



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL
DE LUIS CARRANZA**



PERÚ

**Ministerio
de Defensa**

INFORME DE EVALUACION DE RIESGOS DE DESASTRES

ESTUDIO

EVALUACION DE RIESGOS POR INUNDACION FLUVIAL, EN LA LOCALIDAD DE PACCAYPAMPA, DISTRITO DE LUIS CARRANZA PROVINCIA LA MAR — AYACUCHO



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LUIS CARRANZA



AYACUCHO — 2019

INDICE GENERAL

I.- ASPECTOS GENERALES

- 1.1.- Nombre del estudio
- 1.2.- Antecedentes y Justificación
- 1.3.- Objetivo
 - 1.3.1.- Objetivos Generales
 - 1.3.1.- Objetivos Específicos
- 1.4.- Marco Legal

II.- IDENTIFICACION DE LA ZONA DE ESTUDIO

- 2.1.- Ubicación de la Zona de Estudio
 - 2.1.1.- Ubicación Política
 - 2.1.2.- Ubicación Geográfica
- 2.2.- Descripción Física de la Zona a evaluar
 - 2.2.1.- Características Geográficas
 - 2.2.1.- Características Climáticas
 - 2.2.1.- Características Biológicas
- 2.3.- Características Generales del área geográfica a evaluar
 - 2.3.1.- Descripción de la población
 - 2.3.2.- Descripción de los servicios básicos

III.- DE LA EVALUACION DE RIESGOS

- 3.1.- Determinación del nivel de peligrosidad
 - 3.1.1.- Identificación de los peligros
 - 3.1.2.- Características de los peligros
 - 3.1.3.- Ponderación de los parámetros de los peligros
 - 3.1.4.- Niveles de Peligro
 - 3.1.5.- Identificación de elementos expuestos
 - 3.1.6.- Susceptibilidad del ámbito geográfico ante los peligros
 - 3.1.6.1.- Factores Desencadenantes
 - 3.1.6.2.- Factores Condicionantes
 - 3.1.7.- Ponderación de los parámetros de susceptibilidad
 - 3.1.8.- Mapa de zonificación del nivel de peligrosidad
- 3.2.- Análisis de Vulnerabilidad
 - 3.2.1.- Análisis de la competencia exposición
 - 3.2.1.1.- Exposición Social
 - 3.2.1.2.- Exposición Económica
 - 3.2.2.- Ponderación de los parámetros de exposición
 - 3.2.3.- Análisis de la componente fragilidad
 - 3.2.3.1.- Fragilidad Social
 - 3.2.3.2.- Fragilidad Económica
 - 3.2.4.- Ponderación de los parámetros de fragilidad
 - 3.2.5.- Análisis de la componente resiliencia
 - 3.2.5.1.- Resiliencia Social
 - 3.2.5.2.- Resiliencia Económica
 - 3.2.6.- Ponderación de los parámetros de resiliencia
 - 3.2.7.- Nivel de Vulnerabilidad
 - 3.2.8.- Mapa de zonificación del nivel de vulnerabilidad
- 3.3.- Calculo de riesgos
 - 3.3.1.- Determinación de los niveles de riesgos
 - 3.3.2.- Cálculo de posibles pérdidas (cualitativas y cuantitativas)
 - 3.3.3.- Zonificación de riesgos
 - 3.3.4.- Medidas de prevención de riesgos de desastres (riesgos futuros)
 - 3.3.4.1.- De orden Estructural
 - 3.3.4.2.- De orden No Estructural

- 3.3.5.- Medidas de reducción de riesgos de desastres (riesgos existentes)
 - 3.3.5.1.- De orden Estructural
 - 3.3.5.2.- De orden No Estructural
- 3.4.- Control de riesgos
 - 3.4.1.- De la evaluación de las medidas
 - 3.4.1.1.- Aceptabilidad/Tolerancia
 - 3.4.1.2.- Control de Riesgos

Bibliografía

Anexos

- Anexos 01. Estudio Hidrológico
- Anexos 02. Panel Fotográfico
- Anexos 03. Mapas Temáticos

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Mapa de Macro Localización de la Zona de Estudio.....	9
Ilustración 2: Mapa de Micro Localización de la Zona de Estudio – Localidad de Paccaypampa.....	10
Ilustración 3: Clasificación de Peligro.....	22
Ilustración 4: Flujo metodológico a seguir para la toma de decisiones	23
Ilustración 5: Señalización para evacuación ante inundaciones	63
Ilustración 6: Secuencia de momentos metodológicos del Programa de capacitación a líderes y lideresas en GIRH.....	65
Ilustración 7: Muro de gaviones proyectado – rio ccollaymayo.....	75

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Ayacucho, población censada y tasa de crecimiento promedio anual, según provincia, 2007 y 2017 (Absoluto y Porcentaje).....	11
Tabla 2: Población censada, por afiliación al tipo de seguro de salud, según provincia, distrito, área urbana y rural, sexo y grupos de edad.	13
Tabla 3: Población censada de 3 y más años de edad, por grupo de edad, según provincia, distrito, área urbana y rural, sexo y nivel educativo alcanzado.....	14
Tabla 4: viviendas particulares, por condición de ocupación de la vivienda, según provincia, distrito, área urbana y rural; y tipo de vivienda.....	16
Tabla 5: viviendas particulares, con ocupantes presentes, por material de construcción predominante en las paredes exteriores de las viviendas, según provincia, distrito, área urbana y rural, tipo de vivienda y total de ocupantes presentes.	16
Tabla 6: población censada económicamente activa de 14 y más años de edad, por grupos de edad, según provincia, distrito, área urbana y rural, sexo y ocupación principal.....	18
Tabla 7: población censada económicamente activa de 14 y más años de edad, por grupos de edad, según provincia, distrito, área urbana y rural, sexo y rama de actividad económica	20
Tabla 8: Identificación del peligro de Inundación Fluvial.....	22
Tabla 9: Matriz de comparación, parámetros de evaluación del fenómeno.....	24
Tabla 10: Matriz de Normalización, parámetros de evaluación del fenómeno	25
Tabla 11: Hallando el vector suma ponderado parámetros de evaluación del fenómeno.....	25
Tabla 12: Matriz de comparación, parámetro altura de flujo de avenida	25
Tabla 13: Matriz de Normalización, parámetros altura de flujo de avenida	25
Tabla 14: Hallando el vector suma ponderado parámetros altura de flujo de avenida	26
Tabla 15: Matriz de comparación, parámetro periodo de retorno.....	26
Tabla 16: Matriz de Normalización, parámetros periodo de retorno	26
Tabla 17: Hallando el vector suma ponderado parámetros periodo de retorno.....	26
Tabla 18: Matriz de comparación, parámetro recurrencia.....	27
Tabla 19: Matriz de Normalización, parámetros recurrencia	27
Tabla 20: Hallando el vector suma ponderado parámetros recurrencia	27
Tabla 21: Factor parámetro de evaluación del fenómeno, Parámetro altura del flujo de la avenida	28
Tabla 22: Factor parámetro de evaluación del fenómeno, Parámetro tiempo de retorno	28
Tabla 23: Factor Parámetro de evaluación del fenómeno, Parámetro Recurrencia.....	28
Tabla 24: Factores Condicionantes	28
Tabla 25: Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes.....	29
Tabla 26: Matriz de Normalización de los factores condicionantes	29
Tabla 27: Hallando el vector suma ponderado de los factores condicionantes.....	29
Tabla 28: Matriz de comparación de pares, Parámetro Pendiente – Factor Condicionante	30
Tabla 29: Matriz de Normalización, Parámetro Pendiente – Factor Condicionante.....	30

Tabla 30: Hallando el vector suma ponderado, Parámetro Pendiente – Factor Condicionante.....	30
Tabla 31: Matriz de comparación de pares, Parámetro Geología – Factor Condicionante.....	31
Tabla 32: Matriz de Normalización, Parámetro Geología – Factor Condicionante	31
Tabla 33: Hallando el vector suma ponderado, Parámetro Geología – Factor Condicionante	31
Tabla 34: Matriz de comparación de pares, Parámetro Geomorfología – Factor Condicionante.....	32
Tabla 35: Matriz de Normalización, Parámetro Geomorfología – Factor Condicionante	32
Tabla 36: Hallando el vector suma ponderado, Parámetro Geomorfología – Factor Condicionante.....	32
Tabla 37: Resumen de precipitación máxima de 24 horas para el análisis en la zona de estudio.....	33
Tabla 38: Matriz de comparación de pares, Factores Desencadenantes.....	33
Tabla 39: Matriz de comparación de pares, Factores Desencadenantes.....	34
Tabla 40: Matriz de Normalización, Factores Desencadenantes	34
Tabla 41: Hallando el vector suma ponderado, Factores Desencadenantes.....	34
Tabla 42: Factor Condicionante, Parámetro Pendiente	35
Tabla 43: Factor Condicionante, Parámetro geología	35
Tabla 44: Factor Condicionante, Parámetro geomorfología	35
Tabla 45: Factor Desencadenante, Intensidad de precipitación en (mm/24horas).....	35
Tabla 46: Tabla de Ponderación de los Parámetros de Evaluación del Fenómeno.....	36
Tabla 47: Tabla Resumen de Ponderación del Fenómeno y susceptibilidad.....	36
Tabla 48: Tabla de niveles de peligrosidad.....	37
Tabla 49: Matriz por dimensiones sociales, económicas y ambientales	38
Tabla 50: Matriz 3x3 por dimensión social.....	38
Tabla 51: Matriz 3x3 por dimensión económica	39
Tabla 52: Matriz de 3x3, dimensión social, objeto exposición	39
Tabla 53: Matriz de 3x3, dimensión económica, objeto exposición	40
Tabla 54: Matriz de 5x5, Dimensión Social, objeto exposición, distancia de vivienda al río.....	40
Tabla 55: Matriz de 5x5, Dimensión Social, objeto exposición, cantidad de personas.....	40
Tabla 56: Matriz de 5x5, Dimensión Social, objeto exposición, servicios educativos y salud expuestos ...	41
Tabla 57: tabla resumen dimensión social de ponderaciones por parámetros, objeto exposición.....	41
Tabla 58: Matriz de 5x5, Dimensión Económica, objeto exposición, localización de edificios al eje del río	42
Tabla 59: Matriz de 5x5, Dimensión Económica, objeto exposición, áreas construidas de edificaciones..	42
Tabla 60: Matriz de 5x5, Dimensión Económica, objeto exposición, equipamiento urbano - La localidad de Paccaypampa.....	42
Tabla 61: tabla resumen dimensión económica de ponderaciones por parámetros, objeto exposición ...	43
Tabla 62: Matriz de 3x3, dimensión social, objeto fragilidad	43
Tabla 63: Matriz de 3x3, dimensión económica, objeto fragilidad	44
Tabla 64: Matriz de 5x5, Dimensión Social, objeto fragilidad, estado de conservación de edificaciones – La localidad de Paccaypampa	44
Tabla 65: Matriz de 5x5, Dimensión Social, objeto fragilidad, grupo etareo – La localidad de Paccaypampa	44
Tabla 66: Matriz de 5x5, Dimensión Social, objeto fragilidad, cumplimiento de procedimiento constructivo – La localidad de Paccaypampa.....	45
Tabla 67: tabla resumen dimensión social de ponderaciones por parámetros, objeto fragilidad	45
Tabla 68: Matriz de 5x5, Dimensión económico, objeto fragilidad, altura de edificaciones – La localidad de Paccaypampa.....	46
Tabla 69: Matriz de 5x5, Dimensión económico, objeto fragilidad, antigüedad de las edificaciones	46
Tabla 70: Matriz de 5x5, Dimensión económico, objeto fragilidad, sistema constructivo + auto construcción, dirección técnica	46
Tabla 71: tabla resumen dimensión económica de ponderaciones por parámetros, objeto fragilidad.....	47

Tabla 72: Matriz de 3x3, dimensión social, objeto resiliencia	48
Tabla 73: Matriz de 3x3, dimensión económica, objeto resiliencia.....	48
Tabla 74: Matriz de 5x5, Dimensión social, objeto resiliencia, evacuación desde edificaciones a zonas seguras (organización) – La localidad de Paccaypampa	49
Tabla 75: Matriz de 5x5, Dimensión social, objeto resiliencia, capacitación de respuestas frente a un evento – La localidad de Paccaypampa	49
Tabla 76: Matriz de 5x5, Dimensión social, objeto resiliencia, población capacitada en gestión de riesgo de desastre	49
Tabla 77: tabla resumen dimensión social de ponderaciones por parámetros, objeto resiliencia.....	50
Tabla 78: Matriz de 5x5, Dimensión económica, objeto resiliencia, rehabilitación para reinicio de actividades	50
Tabla 79: Matriz de 5x5, Dimensión económica, objeto resiliencia, población económicamente activa - desocupada.....	51
Tabla 80: Matriz de 5x5, Dimensión económica, objeto resiliencia, ingreso familiar promedio mensual – gestión prospectiva	51
Tabla 81: tabla resumen dimensión económica de ponderaciones por parámetros, objeto resiliencia	52
Tabla 82: Tabla resumen dimensión social con su respectivo ponderados por descriptor	52
Tabla 83: Tabla resumen dimensión económica con su respectivo ponderados por descriptor	53
Tabla 84: Tabla resumen por dimensiones con sus respectivos valores	53
Tabla 85: Niveles de vulnerabilidad	54
Tabla 86: Niveles de vulnerabilidad	55
Tabla 87: Calculo de los Niveles de Riesgos ante Peligro de Inundación Fluvial	57
Tabla 88: Niveles de Riesgos	58
Tabla 89: cálculo de pérdidas de viviendas por metro cuadrado	60
Tabla 90: cálculo de pérdidas de viviendas por peligro de inundación fluvial	60
Tabla 91: Contenidos temáticos del programa de capacitación a líderes y lideresas en gestión de riesgos de desastres.....	64
Tabla 92: Capacidad e indicadores de las capacitaciones.....	64
Tabla 93: Secuencia de momentos metodológicos del Programa de capacitación de líderes y lideresas en GIRH	65
Tabla 94: Responsable del desarrollo del plan de capacitación	67
Tabla 95: Presupuesto por taller de capacitación con sus bienes y servicios.....	74
Tabla 96: Niveles de Consecuencia de Riesgo ante Peligro de Inundación Fluvial.....	76
Tabla 97: Niveles Frecuencia de Ocurrencia Riesgo ante Peligro de Inundación Fluvial	76
Tabla 98: Matriz de Consecuencia y Daños ante Peligro de Inundación Fluvial	77
Tabla 99: Medidas Cualitativas de Consecuencia y Daño ante Peligro de Inundación Fluvial	77
Tabla 100: Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo ante Peligro de Inundación Fluvial	78
Tabla 101: Matriz de Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo ante Peligro de Inundación Fluvial	78
Tabla 102: Nivel de Priorización del Riesgo ante Peligro de Inundación Fluvial	78

INTRODUCCION

Los riesgos causados por los fenómenos naturales afectan negativamente a puntos clave de desarrollo como producción agrícola, instalaciones industriales, infraestructura económica como puentes, carreteras, infraestructura social como viviendas, servicios básicos de salud, educación, agua y desagüe.

Todo ello tiene un impacto negativo en el crecimiento económico de la población. Por esta razón es necesario, incorporar la evaluación de riesgo, en la planificación de políticas públicas e inversiones realizadas con recursos públicos. Un proyecto de inversión pública PIP se define como “toda intervención limitada en el tiempo que utiliza total o parcialmente recursos públicos, con el fin de crear, ampliar, mejorar, modernizar o recuperar la capacidad productora de bienes o servicios, cuyos beneficios se generan durante la vida útil del proyecto y son independiente de los otros proyectos”.

Las comunidades está inmerso en un entorno cambiante y dinámico, que incluye no solo las condiciones económicas y sociales sino también físicas (sismos, inundaciones, lluvias intensas, deslizamientos, sequías entre otros), cuando una comunidad es afectado por un peligro, se genera la interrupción parcial o total del servicio públicos, gasto en rehabilitación, pérdidas económicas, físicas y sociales para los usuarios.

Nuestro país, particularmente la costa, es una zona expuesta a amenazas o peligros de origen natural, como, inundaciones, flujo de detritos, movimientos sísmicos y otros, así como amenazas o peligros tecnológicos (ocasionados por la actividad del hombre) como incendios urbanos, incendios, explosiones, derrame de sustancias químicas, contaminación del medio ambiente, cuyo impacto afectan a grandes poblaciones provocando graves desastres que se convierte en otro tipo de amenazas que interfieren en el desarrollo de los pueblos, ciudades y el país. La suma de estas amenazas con el incremento de las vulnerabilidades provocado por la acción del hombre en los procesos de desarrollo, industrialización, expansión urbana y deterioro de medio ambiente, ha incrementado la frecuencia de los desastres y el efecto de los mismos.

La historia y la experiencia nos ha enseñado que el mejor momento para actuar es en la fase inicial del ciclo de los desastres, que es la prevención y mitigación donde se pueden reforzar los componentes del sistema y reducir los riesgos a fin de evitar daños materiales, daños a la salud y vida de los pobladores. La metodología planteada en el presente documento considera los criterios descritos en el “Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales” y en cumplimiento al Decreto Ley N° 29664 - Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres-SINAGERD y su reglamento D.S. N° 048-2011-PCM.

En la Gestión de Riesgos de Desastres, en la fase de prevención, se considera el Estudio de Peligros, Vulnerabilidades y el Nivel de Riesgos que permite contemplar la reducción o eliminación de estos riesgos con la implementación de medidas adecuadas de prevención, de manera que se preste la seguridad mínima exigida por Centro Nacional de Prevención, Reducción del Riesgo de Desastre - CENEPRED.

El Informe Técnico de Evaluación de Riesgos también permitirá la toma de decisiones en la GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES – GRD por parte de las autoridades del distrito; cuyo principio supremo considera la protección de la vida humana y la salud integral, la protección de la infraestructura productiva, los bienes materiales y el medio ambiente, frente a posibles emergencias y/o desastres. La protección contempla las medidas de prevención a adoptarse o implementarse mediante la construcción de las obras de infraestructura para la reducción y control permanente de los factores de riesgo; así como con la adecuada preparación de la población y trabajadores para una respuesta rápida y adecuada ante situaciones de emergencia o desastre.

CAPITULO I ASPECTOS GENERALES

1.- ASPECTOS GENERALES

1.1.- NOMBRE DEL ESTUDIO

Nombre del Estudio: "EVALUACION DE RIESGOS POR INUNDACION FLUVIAL, EN LA LOCALIDAD DE PACCAYPAMPA, DISTRITO DE LUIS CARRANZA, PROVINCIA LA MAR - AYACUCHO".

1.2.- ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

La identificación y descripción de zonas críticas se llevó a cabo mediante la determinación de peligro potenciales individuales y/o el análisis de densidad de ocurrencias de peligro potenciales individuales y/o el análisis de densidad de ocurrencias de peligros potenciales en un área o sector, donde se exponen infraestructura o poblaciones, que pueden resultar vulnerables a uno o más peligros.

Constituye un reporte preliminar de las áreas afectadas por peligros o potencialmente susceptibles a ser afectadas por estos peligros, la cual se pone a consideración del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres (CENEPRED), INDECI, Gobierno Central, Gobierno Regionales y locales.

1.3.- OBJETIVO

1.3.1.- Objetivo General

Elaborar un informe Técnico, Analítico y Practico en la que se visualice claramente la situación del Peligro real y Potencial, el nivel de Peligrosidad sobre el terreno designado del área de estudio; realizar el análisis de Vulnerabilidad y la determinación de los niveles de Riesgos.

1.3.2. Objetivos Específicos

Los objetivos del presente estudio se han centrado en los siguientes puntos:

- Determinar los tipos de peligros existentes en áreas de estudio en el contexto local (natural, socioeconómico y antrópicos).
- Realizar el análisis de vulnerabilidad y de riesgo potencial de los peligros recurrentes en la zona de estudio.
- Recomendar las medidas preventivas y correctivas de carácter estructural y no estructural con la finalidad de reducir o controlar los riesgos físicos a partir de la identificación de los peligros

1.4.- MARCO LEGAL

La legislación, norma y establece responsabilidades del Estado de sus funcionarios y la responsabilidad que le compete a los particulares en obras civiles, los procesos de toma de decisiones gubernamentales y particulares deben aprovechar al máximo la información disponible, con el espíritu de la mitigación (reducción) de riesgos y del cumplimiento de preceptos constitucionales según los cuales el interés público prevalece sobre los intereses particulares.

La función normativa está definida en el Decreto Ley 29664 que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastre – SINAGERD, como sistema interinstitucional, sinérgico, descentralizado, transversal y participativo, con la finalidad de identificar y reducir los riesgos asociados a peligros o minimizar efectos, así como evitar la generación de nuevos riesgos, preparación y atención ante situaciones de desastre mediante el establecimiento de principios linealmente de política, componentes, procesos e instrumentos de la gestión del riesgo de desastre.

- Constitución Política del Perú. Fecha de promulgación: 29/12/1993. (Fecha de inicio de vigencia: 01/01/1994).
- Ley N° Acuerdo Nacional (Política 32°: Gestión del Riesgo de Desastres). (Fecha: marzo 2011)
- Ley N° 29664 Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (Fecha: 19 de Febrero de 2011)
- Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Decreto

- Supremo N° 048-2011-PCM (Fecha: 27 de Mayo de 2011)
- Ley Orgánica de Gobiernos Regionales. Ley N° 27867 (Fecha: 18 de Noviembre de 2002)
- Ley Orgánica de Municipalidades. Ley N° 27972 (Fecha: 27 de Mayo de 2003)
- Ley Orgánica del Poder Ejecutivo. Ley N° 29158
- Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable, Ley N° 29869
- Decreto Supremo N°111-2012-PCM, que incorpora la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres como Política Nacional de obligatorio cumplimiento para las entidades del Gobierno Nacional. 01 de noviembre de 2012.
- Resolución Ministerial 334-2012-PCM. Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 046-2013-PCM, que aprueba la directiva N°001-2013-PCM/SINAGERD- “Lineamientos que definen el Marco de Responsabilidades en Gestión de Riesgo de Desastre en las entidades del Estado en los tres niveles de Gobierno”
- Resolución Ministerial N° 220-2012-PCM, Lineamientos Técnicos del Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 222-2012-PCM, Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 115–2013–PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para las Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.
- Resolución Directoral N 005-2012-EF/63.01 Pautas metodológicas para la incorporación del análisis de riesgos en los proyectos de inversión pública. Ministerio de Economía y Finanzas.
- Anexos N°05, N°06 y N°07 de la Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública (2004, pp. 76-88), Ministerio de Economía y Finanzas.
- Resolución Jefatural N°112-2006-IGN/OAJ/DGC/J
- Resolución Ministerial N°147-2016-PCM, que aprueba los “Lineamientos para la implementación del proceso de reconstrucción”.
- Directiva 002-2017-CENEPRED/J., aprobado mediante resolución Jefatural N°112-2017-CENEPRED/J.
- Ley N°26338 – Ley General de servicios de saneamiento, promulgada el 24 de julio de 1994, y por el texto único ordenado del reglamento de la ley general de servicio de saneamiento aprobado por decreto supremo N°023-2005-VIVIENDA, publicado el 1 de diciembre de 2005.

CAPITULO II

IDENTIFICACION DE LA ZONA DE ESTUDIO

2.- IDENTIFICACION DE LA ZONA DE ESTUDIO

2.1.- Ubicación de la zona de Estudio

2.1.1. Ubicación política:

Región	Ayacucho
Provincia	La Mar
Distrito	Luis Carranza
Localidad	Paccaypampa
Código	

2.1.2. Ubicación Geográfica

Geográficamente la zona del proyecto se ubica de las coordenadas UTM, cuyo Datum es WGS 84, es el siguiente.

Coordenadas UTM WGS 84: Zona 18, Localidad de Pacaypampa: 342584.00 E, 8825394.00 N
 Altitud hasta 4398 msnm

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA-UTM	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Comunidad en el ámbito de Influencia			18	Navegador Garmin GPSMAP 60Cx

Latitud Sur : 13° 15' 40" S
 Longitud Oeste : 73° 50' 47" W
 Altitud : 1955 msnm

Ubicación hidrográfica:

Región Hidrográfica : Amazonas
 Numero : 145
 Código : 4998
 Unidad Hidrográficas : Cuenca pampas
 Sub cuenca : Ccollaymayu

A continuación se presenta la ubicación a través de mapas de macro localización y micro localización.

Ilustración 1: Mapa de Macro Localización de la Zona de Estudio

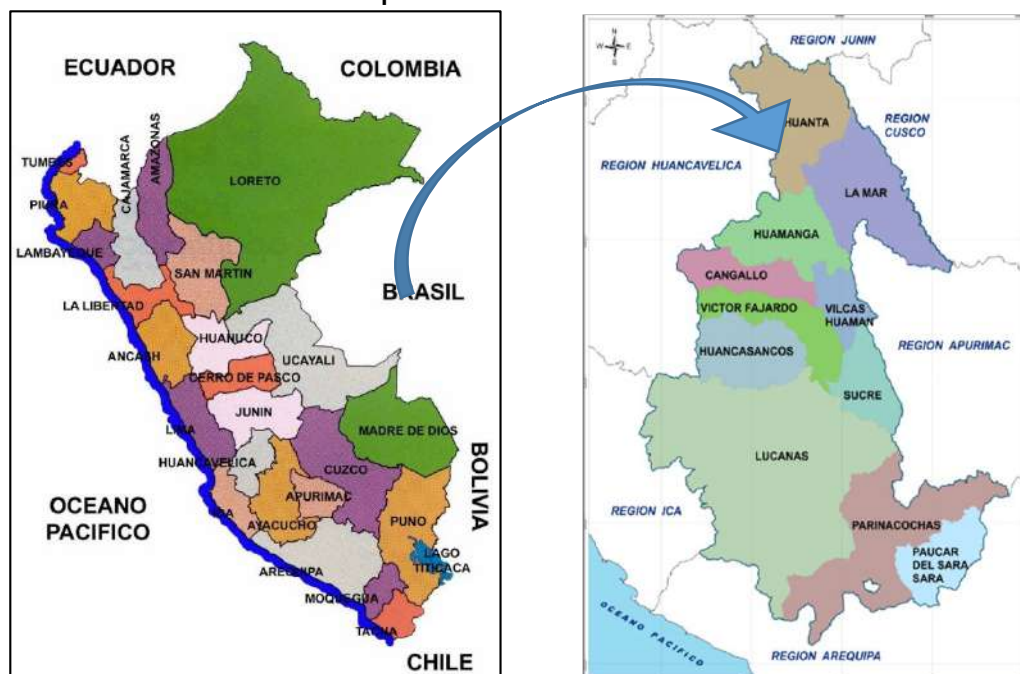
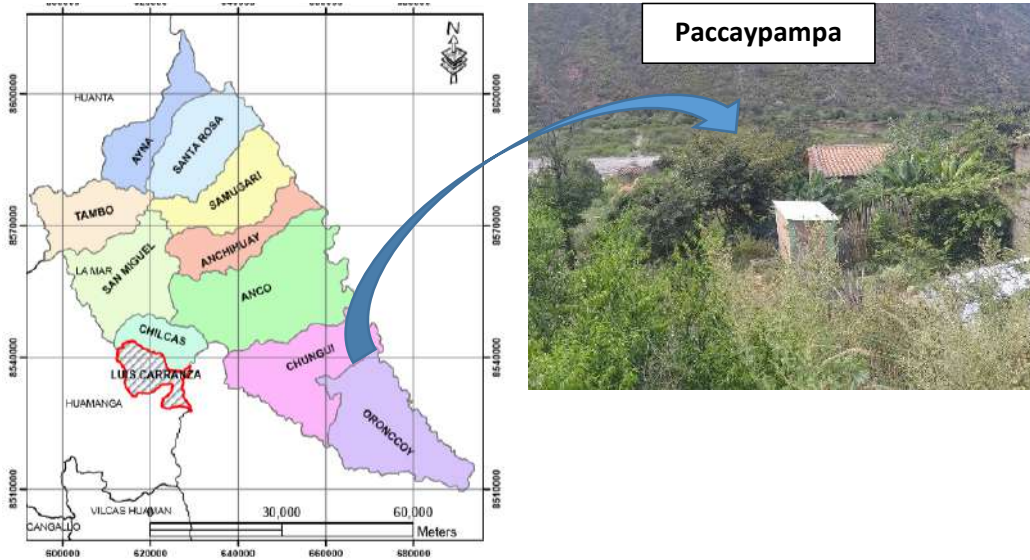


Ilustración 2: Mapa de Micro Localización de la Zona de Estudio – Localidad de Paccaypampa



Fuente: Equipo Técnico EVAR

Ubicación cartográfica: (ubicación geográfica del distrito de Luis Carranza).

Se encuentra ubicado en el cuadrante 27-o San Miguel (Sistema de Proyección UTM WGS 84, zona 18).

2.1.3. Accesibilidad

Acceso desde la ciudad de Ayacucho a comunidad de Paccaypampa- Luis Carranza:

Las vías de acceso al distrito de Luis Carranza según el “Plan de Desarrollo Concertado de Luis Carranza 2012-2022” son:

PRIMERA VÍA.- Constituye la carretera que partiendo desde Ayacucho y pasando por el Distrito de Quinua, Distrito de Tambo, Provincia de San Miguel, Centro Poblado de Ninabamba y Distrito de Chilcas, llega hasta Pampas con un recorrido total de cinco horas y 152 Kms y 5 Horas Aprox. a Camioneta.

LA SEGUNDA VÍA.- Constituye una carretera afirmada desde Ayacucho y pasando por el Distrito de Tambillo, Distrito de Acocro y a trocha carrozable desde el Centro Poblado de Parcahuanca llega hasta Pampas por el sector Chilcas Ccasa con un recorrido de 118 Km y 3H. y 30m. Aprox. a Camioneta.

La vía de comunicación y acceso a la zona del proyecto es como se presenta en los cuadros siguientes: El área en estudio es accesible desde el distrito de Ayacucho a través de la carretera vía los libertadores, hasta el km. 41 y de allí se toma un desvío a la margen izquierda, del punto denominado Arizona, perteneciente al distrito de Vinchos, para recorrer por una vía afirmada de 110 km. y a 6 horas de viaje vía empresa de transporte desde la ciudad de Ayacucho hasta la localidad de Totos.

2.2.- Descripción Física de la Zona a Evaluar

2.2.1. Características Geográficas:

- Relieve.-

El territorio es semi-accidentado en las partes de la cuenca. En las punas o altas mesetas Y el relieve presenta pampas onduladas. Al norte domina las punas. La erosión producida por los ríos y quebradas que drenan el territorio ha originado multitud de valles con quebradas secas que sólo llevan agua en época de lluvia. Además, las cárcavas excavadas en suelos arcillosos son producidas por la deforestación de cuencas.

2.2.2. Características Climáticas:

Clima.- El distrito Luis Carranza se extiende a lo largo de las cuatro regiones naturales cuyas características geomorfológicas, fisiográficas y climáticas, condicionan la existencia de zonas de vida naturales, con aptitudes diversificadas para cultivos y crianzas; su clima es templado seco, como también tienen la parte cálida como las comunidades de Accho, Huilca Machay, Moyoco, Paccaypampa y Rosas Pampa etc. y las comunidades con climas frías como Ccarhuacc, Huaytapallana, Yerbabuenayoco, Pichccahuasi, etc. con tres estaciones comunes de la sierra durante todo el año; Las temperaturas varían de acuerdo a la Estación del año bajo 0° en los meses mayo, junio y julio; en otros meses llega hasta 22°.

La comunidad de Paccaypampa es de clima cálido y seco. Se distinguen dos estaciones: una temporada seca y una temporada lluviosa desde mediados del mes de diciembre hasta fines de marzo. Las lluvias en esta región son más abundantes que en cualquier otra zona del país, lo que contribuye con los cultivos y sembradíos.

2.3.- Características generales del área geográfica a evaluar

2.3.1. Descripción de la población

El distrito de Luis Carranza, está constituido por una población total de 2090 habitantes, de acuerdo al Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Luis Carranza 2012 – 2022.

a) Población a nivel distrital – Población de referencia

El distrito de Luis Carranza, está constituido por una población total de 2090 habitantes, de acuerdo al Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Luis Carranza 2012 – 2022.

Tasa de Crecimiento Demográfico. En el periodo intercensal entre los años 2007 y 2017, la población urbana censada se incrementó en 69 mil 931 personas, siendo la tasa de crecimiento promedio anual de 2,2%. Mientras que, la población censada rural disminuyó en 66 mil 244 personas, lo que representa una tasa decreciente promedio anual de 2,3%.

La provincia de La Mar tuvo en este periodo una tasa de crecimiento promedio anual negativo de -1.7 %, que se explica por la masiva concentración en refugios de población desplazada por la violencia.

Tabla 1: Ayacucho, población censada y tasa de crecimiento promedio anual, según provincia, 2007 y 2017 (Absoluto y Porcentaje)

Provincia	2007 ^{al}		2017		Variación intercensal 2007-2017		Tasa de crecimiento promedio anual
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	
Total	612 489	100,0	616 176	100,0	3 687	0,6	0,1
Huamanga	221 390	36,1	282 194	45,8	60 804	27,5	2,5
Cangallo	34 902	5,7	30 443	4,9	-4 459	-12,8	-1,4
Huancá Sancos	10 620	1,7	8 409	1,4	-2 211	-20,8	-2,3
Huanta	93 360	15,2	89 466	14,5	-3 894	-4,2	-0,4
La Mar	84 177	13,8	70 653	11,5	-13 524	-16,1	-1,7
Lucanas	65 414	10,7	51 328	8,3	-14 086	-21,5	-2,4
Parinacochas	30 007	4,9	27 659	4,5	-2 348	-7,8	-0,8
Páucar del Sara Sara	11 012	1,8	9 609	1,6	-1 403	-12,7	-1,4
Sucre	12 595	2,1	9 445	1,5	-3 150	-25,0	-2,8
Víctor Fajardo	25 412	4,1	20 109	3,3	-5 303	-20,9	-2,3
Vilcas Huamán	23 600	3,9	16 861	2,7	-6 739	-28,6	-3,3

No incluye a la población del distrito de Carmen Alto, Provincia Huamanga. Las autoridades locales no permitieron la ejecución del CENSO. Fuente: INEI – Censo Nacionales de Población y Vivienda, 2007 y 2017.

En el distrito de Luis Carranza con el marcado predominio rural de su población, la tasa de crecimiento poblacional promedio es negativo según INEI **Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas**, para comunidad de Paccaypampa del distrito de Luis Carranza se considera la tasa de crecimiento igual a 0.0% porque no se puede trabajar con tasa de crecimiento negativo. La Migración en el distrito, ha sido moderada en estos últimos años, más aún cuando se generó una expectativa por los gobiernos anteriores, sobre el inminente inicio de obras y de proyectos estratégicos.

b) Población afectada u objetiva

Es la población beneficiaria directa, que será atendida por el proyecto, está constituida por todos los comuneros de la comunidad de Paccaypampa, quienes tienen parcelas en las zonas inundables considerados en el presente proyecto. El número de beneficiarios presentes en el área del proyecto serán directamente de 40 familias (180 usuarios).

2.3.2. Descripción socioeconómica

En el distrito Luis Carranza el actual modelo de desarrollo ha generado la dispersión de la población, el cual suele ser un obstáculo que dificulta y encarece la prestación efectiva de servicios y demás intervenciones del Estado, ignorando y desconociendo su rol económico-productivo, social y cultural y, su contribución a la seguridad alimentaria.

El ingreso económico para el sostenimiento familiar procede de las siguientes fuentes: producción del predio, producción de cuyes, actividades no agrícolas realizadas dentro del predio como la artesanía, carpintería, bodega, etc., y de la venta de la fuerza de trabajo fuera del predio, dentro de la comunidad, en las ciudades cercanas, en construcción civil, comercio, etc.; actividades que no son realizadas por la mayoría de personas. La actividad agrícola es la que juega un rol importante en la sostenibilidad alimentaria de la familia, la producción se destina en primer lugar para conservar y garantizar el alimento de la familia hasta la próxima cosecha del siguiente año. Luego se complementa con el ingreso de las otras dos fuentes (actividades no agrícolas y la venta de fuerza de trabajo).

El ingreso per cápita en el distrito de Luis Carranza es de S/. 300.00 nuevos soles al mes aproximadamente. Estas situaciones junto con otras variables relevantes hacen que la comunidad solicite inversión en proyectos productivos y proyectos de infraestructura.

Gasto Promedio Mensual en el Hogar de una familia promedio de 3.5 miembros, en el ámbito rural, incurre en gastos de alimentación (procedentes de los productos del predio y de los productos manufacturados), energía para cocinar sus alimentos, que en su mayoría lo cubre la leña y el gas, el 95% de las familias de la comunidad de Paccaypampa cuentan con energía eléctrica para alumbrarse, gastos en movilidad para trasladarse a la ciudad de San Miguel, Tambo y a la ciudad de Ayacucho, gastos en vestido y en productos de limpieza, gastos en educación y salud, etc. El gasto promedio mensual en todas estas necesidades es de S/. 200.00 por familia, siendo el gasto mayor el de la alimentación.

2.3.3. Descripción de los servicios básicos

a. Salud.- Los servicios de salud pública a los que acude los pobladores de la comunidad de Paccaypampa es al Centro de Salud en la capital del distrito.

El Centro de Pampas, funciona en su propio local, atiende a los pobladores de diferentes comunidades del distrito. En cuanto al personal cuenta con un médico, una enfermera, una obstetra, dos técnicos de enfermería.

La información del sector, señalan que las enfermedades más comunes en el distrito son: enfermedades diarreicas agudas (EDA), respiratorias agudas (IRA), parasitosis, etc. Existe un alto grado de desnutrición materna infantil, niños y ancianos.

Se tiene la siguiente información según **Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas**, sobre el tipo de seguro de los pobladores del distrito Luis Carranza.

Cobertura de Población Afiliada al SIS por EE.SS.

Tabla 2: Población censada, por afiliación al tipo de seguro de salud, según provincia, distrito, área urbana y rural, sexo y grupos de edad.

Provincia, distrito, área urbana y rural, sexo y grupos de edad	Total	Afiliado a algún tipo de seguro de salud					Sin seguro
		Seguro Integral de Salud (SIS)	ENSAJES	Seguro de Fuentes Aseguradas o Poblables	Seguro privado de salud	Otros seguros (*)	
DISTRITO LUIS CARRANZA	1 276	1 152	48	3	-	1	74
Mujeres de 1 año	20	20	-	-	-	-	-
De 1 a 14 años	350	337	12	-	-	-	1
De 15 a 29 años	304	273	3	-	-	1	27
De 30 a 44 años	320	194	14	-	-	-	117
De 45 a 64 años	207	177	7	1	-	-	22
De 65 y más años	172	161	10	2	-	-	7
Mujeres	644	582	26	3	-	1	58
Hombres de 1 año	0	0	-	-	-	-	-
De 1 a 14 años	162	174	7	-	-	-	1
De 15 a 29 años	154	137	3	-	-	1	13
De 30 a 44 años	118	89	9	-	-	-	29
De 45 a 64 años	88	79	4	1	-	-	14
De 65 y más años	78	70	5	1	-	-	3
Hombres	432	370	20	1	-	-	24
Mujeres de 1 año	12	12	-	-	-	-	-
De 1 a 14 años	160	163	3	-	-	-	-
De 15 a 29 años	140	136	-	-	-	-	4
De 30 a 44 años	107	65	3	-	-	-	37
De 45 a 64 años	100	84	3	-	-	-	16
De 65 y más años	64	61	7	1	-	-	6
Mujeres	432	370	20	1	-	-	24
Hombres de 1 año	0	0	-	-	-	-	-
De 1 a 14 años	162	174	7	-	-	-	1
De 15 a 29 años	154	137	3	-	-	1	13
De 30 a 44 años	118	89	9	-	-	-	29
De 45 a 64 años	88	79	4	1	-	-	14
De 65 y más años	78	70	5	1	-	-	3
Hombres	432	370	20	1	-	-	24
Mujeres de 1 año	12	12	-	-	-	-	-
De 1 a 14 años	160	163	3	-	-	-	-
De 15 a 29 años	140	136	-	-	-	-	4
De 30 a 44 años	107	65	3	-	-	-	37
De 45 a 64 años	100	84	3	-	-	-	16
De 65 y más años	64	61	7	1	-	-	6

b. Educación.- Los resultados de la educación a nivel distrital según INEI **Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas** son; tal como se muestra en el siguiente cuadro.

Tabla 3: Población censada de 3 y más años de edad, por grupo de edad, según provincia, distrito, área urbana y rural, sexo y nivel educativo alcanzado.

Provincia, distrito, área urbana y rural, sexo y nivel educativo alcanzado	Total	Grupos de edad							
		3 a 4 años	5 a 9 años	10 a 14 años	15 a 19 años	20 a 29 años	30 a 39 años	40 a 64 años	65 y más años
DISTRITO LUIS CARRANZA	1 207	47	102	150	122	182	150	282	172
Sin nivel	205	18	2	1	3	4	12	55	110
Inicial	63	29	34	-	-	-	-	-	-
Primaria	482	-	66	98	9	29	60	171	49
Secundaria	392	-	-	51	105	120	60	47	9
Básica especial	1	-	-	-	-	1	-	-	-
Sup. no univ. incompleta	22	-	-	-	2	13	4	2	1
Sup. no univ. completa	17	-	-	-	-	6	8	3	-
Sup. univ. incompleta	8	-	-	-	3	5	-	-	-
Sup. univ. completa	17	-	-	-	-	4	6	4	3
Hombres	611	20	56	77	63	101	76	140	78
Sin nivel	68	8	1	1	2	2	5	12	37
Inicial	30	12	18	-	-	-	-	-	-
Primaria	254	-	37	52	5	12	26	89	33
Secundaria	219	-	-	24	55	68	34	33	5
Sup. no univ. incompleta	16	-	-	-	1	10	2	2	1
Sup. no univ. completa	9	-	-	-	-	3	3	3	-
Sup. univ. incompleta	3	-	-	-	-	3	-	-	-
Sup. univ. completa	12	-	-	-	-	3	6	1	2
Mujeres	596	27	46	73	59	81	74	142	94

Mujeres	596	27	46	73	59	81	74	142	94
Sin nivel	137	10	1	-	1	2	7	43	73
Inicial	33	17	16	-	-	-	-	-	-
Primaria	228	-	29	46	4	17	34	82	16
Secundaria	173	-	-	27	50	52	26	14	4
Básica especial	1	-	-	-	-	1	-	-	-
Sup. no univ. incompleta	6	-	-	-	1	3	2	-	-
Sup. no univ. completa	8	-	-	-	-	3	5	-	-
Sup. univ. incompleta	5	-	-	-	3	2	-	-	-
Sup. univ. completa	5	-	-	-	-	1	-	3	1
RURAL	1 207	47	102	150	122	182	150	282	172
Sin nivel	205	18	2	1	3	4	12	55	110
Inicial	63	29	34	-	-	-	-	-	-
Primaria	482	-	66	98	9	29	60	171	49
Secundaria	392	-	-	51	105	120	60	47	9
Básica especial	1	-	-	-	-	1	-	-	-
Sup. no univ. incompleta	22	-	-	-	2	13	4	2	1
Sup. no univ. completa	17	-	-	-	-	6	8	3	-
Sup. univ. incompleta	8	-	-	-	3	5	-	-	-
Sup. univ. completa	17	-	-	-	-	4	6	4	3
Hombres	611	20	56	77	63	101	76	140	78
Sin nivel	68	8	1	1	2	2	5	12	37
Inicial	30	12	18	-	-	-	-	-	-
Primaria	254	-	37	52	5	12	26	89	33
Secundaria	219	-	-	24	55	68	34	33	5
Sup. no univ. incompleta	16	-	-	-	1	10	2	2	1
Sup. no univ. completa	9	-	-	-	-	3	3	3	-
Sup. univ. incompleta	3	-	-	-	-	3	-	-	-
Sup. univ. completa	12	-	-	-	-	3	6	1	2
Mujeres	596	27	46	73	59	81	74	142	94
Sin nivel	137	10	1	-	1	2	7	43	73
Inicial	33	17	16	-	-	-	-	-	-
Primaria	228	-	29	46	4	17	34	82	16
Secundaria	173	-	-	27	50	52	26	14	4
Básica especial	1	-	-	-	-	1	-	-	-
Sup. no univ. incompleta	6	-	-	-	1	3	2	-	-
Sup. no univ. completa	8	-	-	-	-	3	5	-	-
Sup. univ. incompleta	5	-	-	-	3	2	-	-	-
Sup. univ. completa	5	-	-	-	-	1	-	3	1

c. Transporte.- Las vías de acceso al distrito de Luis Carranza según el “Plan de Desarrollo Concertado de Luis Carranza 2012-2022” son:

PRIMERA VÍA.- Constituye la carretera que partiendo desde Ayacucho y pasando por el Distrito de Quinua, Distrito de Tambo, Provincia de San Miguel, Centro Poblado de Ninabamba y Distrito de Chilcas, llega hasta Pampas con un recorrido total de cinco horas y 152 Kms y 5 Horas Aprox. a Camioneta.

LA SEGUNDA VÍA.- Constituye una carretera afirmada desde Ayacucho y pasando por el Distrito de Tambillo, Distrito de Acocro y a trocha carrozable desde el Centro Poblado de Parccahuanca llega hasta Pampas por el sector Chilcas Ccasa con un recorrido de 118 Km y 3H. y 30m. Aprox. a Camioneta.

d. Vivienda.- El tipo de vivienda es uno de los indicadores de bienestar de la población, están relacionados con la calidad del material con el que está construido la vivienda, expresando las diferencias existentes entre los pobres extremos, los pobres y los no pobres.

Las viviendas de la comunidad de Paccaypampa son construcciones precarias, con paredes de adobe, piedra o tapial y con techo de teja, calamina y pocos con eternit, 95% de las viviendas tienen piso de tierra. Las viviendas tienen características de las comunidades andinas por el tipo de habitaciones y son simples caserones en su mayoría. Los materiales de construcción mencionados son propios de la zona, predominando piedra y adobe en las paredes, los pisos son de tierra apisonada y las puertas de calamina o madera de trabajo rústico.

Según el Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, tenemos la siguiente información:

Tabla 4: viviendas particulares, por condición de ocupación de la vivienda, según provincia, distrito, área urbana y rural; y tipo de vivienda

Provincia, distrito, área urbana y rural; y tipo de vivienda	Condición de ocupación de la vivienda									
	Total	Ocupada				Desocupada				
		Total	Con personas presentes	Con personas ausentes	De uso ocasional	Total	En alquiler o venta	En construcción o reparación	Abandonada o cerrada	Otra causa 1/
DISTRITO LUIS CARRANZA	785	745	453	156	136	40	1	10	28	1
Casa independiente	785	745	453	156	136	40	1	10	28	1
RURAL	785	745	453	156	136	40	1	10	28	1
Casa independiente	785	745	453	156	136	40	1	10	28	1
DISTRITO SANTA ROSA	5 135	4 786	3 322	492	972	349	27	66	232	24

Tabla 5: viviendas particulares, con ocupantes presentes, por material de construcción predominante en las paredes exteriores de las viviendas, según provincia, distrito, área urbana y rural, tipo de vivienda y total de ocupantes presentes.

Provincia, distrito, área urbana y rural, tipo de vivienda y total de ocupantes presentes	Material de construcción predominante en las paredes exteriores de la vivienda									
	Total	Ladrillo o bloque de cemento	Piedra o sillar con cal o cemento	Adobe	Tapia	Quincha (caña con barro)	Piedra con barro	Madera (pona, tornillo, etc.)	Triplay / calamina / estera	Otro material 1/
DISTRITO LUIS CARRANZA										
Viviendas particulares	453	-	-	442	5	-	6	-	-	-
Ocupantes presentes	1 278	-	-	1 257	11	-	10	-	-	-
Casa independiente										
Viviendas particulares	453	-	-	442	5	-	6	-	-	-
Ocupantes presentes	1 278	-	-	1 257	11	-	10	-	-	-
RURAL										
Viviendas particulares	453	-	-	442	5	-	6	-	-	-
Ocupantes presentes	1 278	-	-	1 257	11	-	10	-	-	-
Casa independiente										
Viviendas particulares	453	-	-	442	5	-	6	-	-	-
Ocupantes presentes	1 278	-	-	1 257	11	-	10	-	-	-

e. Infraestructura de servicios

Agua potable y saneamiento

El 90% de viviendas cuenta con agua potable, que se distribuye mediante red de distribución, el 10% no cuenta agua potable instalada en su domicilio ellos se abastecen de agua de los vecinos cercanos o de piletas, en la práctica consumen agua entubada alimentando la espiral epidemiológica en el área.

La comunidad de Paccaypampa cuenta con unidades básicas de saneamiento (UBS). El 5% no tienen, cuentan con letrinas de pozo seco fuera de su vivienda.

f. Energía eléctrica y telecomunicaciones

La comunidad del área de influencia cuenta con el servicio de energía eléctrica brindado por la empresa ELECTRO CENTRO, de manera continua las 24 horas del día. Los beneficiarios utilizan la energía eléctrica con fines de alumbrado de las viviendas, en ocasiones para cerrajería.

Las comunicaciones a nivel del distrito y del área de influencia disponen de la mayoría de los servicios y adelantos actuales, teléfono público, teléfono móvil, radio, señal de televisión e Internet. La interacción con cualquier lugar de nuestro país es constante por diferentes medios de comunicación.

g. Condiciones económicas de la población beneficiaria

Los pobladores de la comunidad de Paccaypampa de acuerdo al diagnóstico hecho por el consultor se encuentran en extrema pobreza, pobreza, esto se debe a los bajos rendimientos de los cultivos agrícolas que sólo es para autoconsumo de las familias, repercutiendo estos problemas en la desnutrición de los niños, y afectando la salud de la mayoría de ellos. Los fenómenos naturales devastadoras también afectan a la pobreza, por las pérdidas de los sembríos.

La Población Económicamente Activa (PEA) de 14 años y más años de edad, se identifica a la población que estuvo participando en la generación de algún bien económico o en la prestación de un servicio (población ocupada), y a la población que no encontró un empleo.

PEA ocupada según categoría de ocupación. En los resultados del censo del distrito Luis Carranza se observa menor proporción de trabajadores asalariados (empleados, obreros y trabajadores del hogar), mayor proporción de los trabajadores son no calificados como es el caso de peones agropecuarios también se incluyen: vendedores, ambulantes, personal doméstico, de limpieza.

Del Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, tenemos la siguiente información:

Tabla 6: población censada económicamente activa de 14 y más años de edad, por grupos de edad, según provincia, distrito, área urbana y rural, sexo y ocupación principal

Provincia, distrito, área urbana y rural, sexo y ocupación principal	Total	Grupos de edad			
		14 a 29 años	30 a 44 años	45 a 64 años	65 y más años
DISTRITO LUIS CARRANZA	237	65	76	68	28
Profesionales científicos e intelectuales	9	1	4	4	-
Profesionales técnicos	2	1	1	-	-
Jefes y empleados administrativos	6	-	5	1	-
Trabaj. de serv. y vend. de comerc. y mcdo.	3	1	-	2	-
Agricult. y trabaj. calif. agrop., forestales y pesqueros	179	42	58	55	24
Trabaj. de la constr., edifi., prod. artesanales, electr. y las telecomun.	2	-	2	-	-
Operadores de maq. indust., ensambladores y conduct. de transp.	1	1	-	-	-
Trabaj. no calif. serv., peón, vend. amb. y afines (Ocupac. elementales)	28	15	6	4	3
Desocupado	7	4	-	2	1
Hombres	203	57	67	57	22
Profesionales científicos e intelectuales	5	-	2	3	-
Jefes y empleados administrativos	6	-	5	1	-
Trabaj. de serv. y vend. de comerc. y mcdo.	2	1	-	1	-
Agricult. y trabaj. calif. agrop., forestales y pesqueros	162	40	56	48	18
Trabaj. de la constr., edifi., prod. artesanales, electr. y las telecomun.	1	-	1	-	-
Operadores de maq. indust., ensambladores y conduct. de transp.	1	1	-	-	-
Trabaj. no calif. serv., peón, vend. amb. y afines (Ocupac. elementales)	21	13	3	2	3
Desocupado	5	2	-	2	1
Mujeres	34	8	9	11	6
Profesionales científicos e intelectuales	4	1	2	1	-
Profesionales técnicos	2	1	1	-	-
Trabaj. de serv. y vend. de comerc. y mcdo.	1	-	-	1	-
Agricult. y trabaj. calif. agrop., forestales y pesqueros	17	2	2	7	6
Trabaj. de la constr., edifi., prod. artesanales, electr. y las telecomun.	1	-	1	-	-
Trabaj. no calif. serv., peón, vend. amb. y afines (Ocupac. elementales)	7	2	3	2	-
Desocupado	2	2	-	-	-

RURAL	237	65	76	68	28
Profesionales científicos e intelectuales	9	1	4	4	-
Profesionales técnicos	2	1	1	-	-
Jefes y empleados administrativos	6	-	5	1	-
Trabaj. de serv. y vend. de comerc. y mcdo.	3	1	-	2	-
Agricult. y trabaj. calif. agrop., forestales y pesqueros	179	42	58	55	24
Trabaj. de la constr., edifi., prod. artesanales, electr. y las telecomun.	2	-	2	-	-
Operadores de maq. indust., ensambladores y conduct. de transp.	1	1	-	-	-
Trabaj. no calif. serv., peón, vend. amb. y afines (Ocupac. elementales)	28	15	6	4	3
Desocupado	7	4	-	2	1
Hombres	203	57	67	57	22
Profesionales científicos e intelectuales	5	-	2	3	-
Jefes y empleados administrativos	6	-	5	1	-
Trabaj. de serv. y vend. de comerc. y mcdo.	2	1	-	1	-
Agricult. y trabaj. calif. agrop., forestales y pesqueros	162	40	56	48	18
Trabaj. de la constr., edifi., prod. artesanales, electr. y las telecomun.	1	-	1	-	-
Operadores de maq. indust., ensambladores y conduct. de transp.	1	1	-	-	-
Trabaj. no calif. serv., peón, vend. amb. y afines (Ocupac. elementales)	21	13	3	2	3
Desocupado	5	2	-	2	1
Mujeres	34	8	9	11	6
Profesionales científicos e intelectuales	4	1	2	1	-
Profesionales técnicos	2	1	1	-	-
Trabaj. de serv. y vend. de comerc. y mcdo.	1	-	-	1	-
Agricult. y trabaj. calif. agrop., forestales y pesqueros	17	2	2	7	6
Trabaj. de la constr., edifi., prod. artesanales, electr. y las telecomun.	1	-	1	-	-
Trabaj. no calif. serv., peón, vend. amb. y afines (Ocupac. elementales)	7	2	3	2	-
Desocupado	2	2	-	-	-

PEA ocupada según actividad económica. Al considerar a la población ocupada en el distrito Luis Carranza con relación a la rama de actividad en el que labora, se observa que la mayor parte de la PEA trabaja en agricultura y ganadería en otras actividades son de menor porcentaje.

La principal actividad económica de la población es la agricultura, ganadería, pesca y la silvicultura, tal como se observa en el cuadro del Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Tabla 7: población censada económicamente activa de 14 y más años de edad, por grupos de edad, según provincia, distrito, área urbana y rural, sexo y rama de actividad económica

Provincia, distrito, área urbana y rural, sexo y rama de actividad económica	Total	Grupos de edad			
		14 a 29 años	30 a 44 años	45 a 64 años	65 y más años
DISTRITO LUIS CARRANZA	237	65	76	68	28
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	197	53	60	58	26
Industrias manufactureras	2	-	2	-	-
Comerc., reparación de veh. autom. y motoc.	3	1	-	2	-
Comercio al por menor	3	1	-	2	-
Transporte y almacenamiento	1	1	-	-	-
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	1	-	1	-	-
Actividades profesionales, científicas y técnicas	1	-	1	-	-
Adm. pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	5	1	3	1	-
Enseñanza	9	1	4	4	-
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	2	-	2	-	-
Otras actividades de servicios	9	4	3	1	1
Desocupado	7	4	-	2	1
Hombres	203	57	67	57	22
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	178	50	58	50	20
Industrias manufactureras	1	-	1	-	-
Comerc., reparación de veh. autom. y motoc.	2	1	-	1	-
Comercio al por menor	2	1	-	1	-
Transporte y almacenamiento	1	1	-	-	-
Actividades profesionales, científicas y técnicas	1	-	1	-	-
Adm. pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	4	-	3	1	-
Enseñanza	6	-	3	3	-
Otras actividades de servicios	5	3	1	-	1
Desocupado	5	2	-	2	1
Mujeres	34	8	9	11	6
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	19	3	2	8	6
Industrias manufactureras	1	-	1	-	-
Comerc., reparación de veh. autom. y motoc.	1	-	-	1	-
Comercio al por menor	1	-	-	1	-
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	1	-	1	-	-
Adm. pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	1	1	-	-	-
Enseñanza	3	1	1	1	-
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	2	-	2	-	-
Otras actividades de servicios	4	1	2	1	-
Desocupado	2	2	-	-	-

RURAL	237	65	76	68	28
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	197	53	60	58	26
Industrias manufactureras	2	-	2	-	-
Comerc., reparación de veh. autom. y motoc.	3	1	-	2	-
Comercio al por menor	3	1	-	2	-
Transporte y almacenamiento	1	1	-	-	-
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	1	-	1	-	-
Actividades profesionales, científicas y técnicas	1	-	1	-	-
Adm. pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	5	1	3	1	-
Enseñanza	9	1	4	4	-
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	2	-	2	-	-
Otras actividades de servicios	9	4	3	1	1
Desocupado	7	4	-	2	1
Hombres	203	57	67	57	22
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	178	50	58	50	20
Industrias manufactureras	1	-	1	-	-
Comerc., reparación de veh. autom. y motoc.	2	1	-	1	-
Comercio al por menor	2	1	-	1	-
Transporte y almacenamiento	1	1	-	-	-
Actividades profesionales, científicas y técnicas	1	-	1	-	-
Adm. pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	4	-	3	1	-
Enseñanza	6	-	3	3	-
Otras actividades de servicios	5	3	1	-	1
Desocupado	5	2	-	2	1
Mujeres	34	8	9	11	6
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	19	3	2	8	6
Industrias manufactureras	1	-	1	-	-
Comerc., reparación de veh. autom. y motoc.	1	-	-	1	-
Comercio al por menor	1	-	-	1	-
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	1	-	1	-	-
Adm. pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	1	1	-	-	-
Enseñanza	3	1	1	1	-
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	2	-	2	-	-
Otras actividades de servicios	4	1	2	1	-
Desocupado	2	2	-	-	-

CAPITULO III EVALUACION DE RIESGOS

3.- EVALUACION DE RIESGO

3.1.- DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

3.1.1.- Identificación de los Peligro

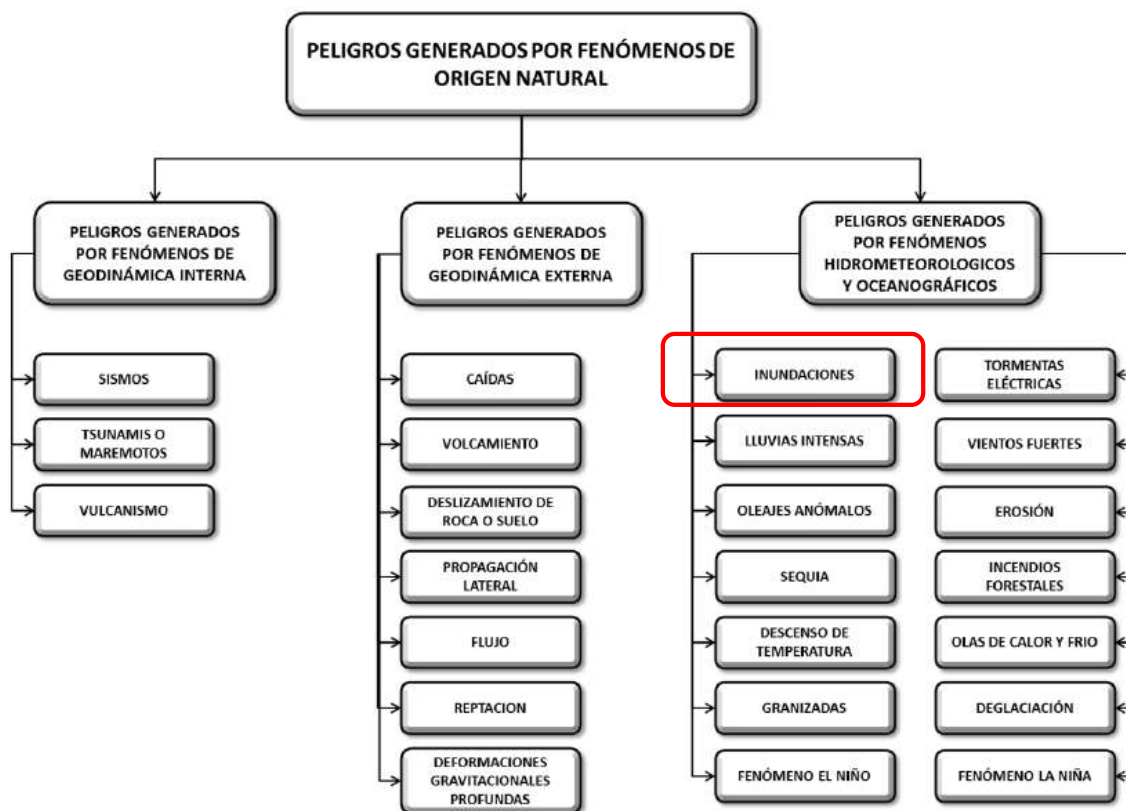
Los antecedentes históricos demuestran que en la zona ocurren diferentes fenómenos adversos como:

Peligros Generados por Fenómenos Naturales - Hidrometeorológicos.-

- Inundaciones, lluvias intensas y otros, etc.

De todos estos peligros, los más recurrentes y con altos niveles de perjuicio e intensidad para la población es: la Inundación Fluvial, lo cual se considera como un peligro generado por fenómenos Hidrometeorológicos y presenta cierta recurrencia debido que impactan siempre en la misma área y que varía de acuerdo a la frecuencia y en función a la magnitud.

Ilustración 3: Clasificación de Peligro



Fuente: CENEPRED, 2014

Identificación de peligro de Inundación Fluvial:

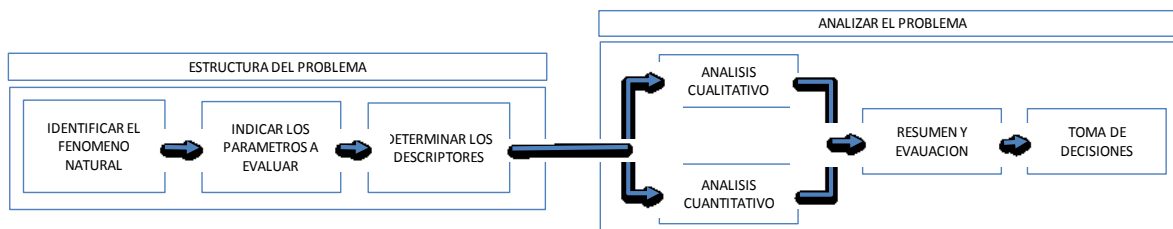
Al tener los cinco parámetros que caracterizan el peligro, se ha procedido a realizar la ponderación en la matriz de comparación de pares, en la cual se evalúa la intensidad de preferencia de un parámetro frente a otro.

Tabla 8: Identificación del peligro de Inundación Fluvial

PARAMETROS DE EVALUACION DEL FENOMENO	Altura de Flujo de Avenida
	Tiempo de Retorno
	Recurrencia

Para lo cual utilizaremos el método SSATY, método que fue desarrollado por el matemático Thomas L. Saaty (1980) diseñado para resolver problemas complejos de criterios múltiples, mediante la construcción de un modelo jerárquico, que le permite a los actores (tomadores de decisiones), estructurar el problema de forma visual.

Ilustración 4: Flujo metodológico a seguir para la toma de decisiones



Adaptado: Toskano (2005).

3.1.2- Característica del Peligro

El localidad de Luis Carranza se encuentra expuesto a peligro de Inundación fluvial debido que en los meses de enero – abril, según calendario hidrológico, los picos más altos de flujo de agua y crecida del río collaymayo llegan a su máximo nivel, la población podría sufrir de inundaciones tanto en el margen izquierdo y derecho del río. Considerando de suma importancia los eventos extraordinario que podría pasar.

Entre los peligros de mayor importancia en que se presenta en el centro poblado de Luis Carranza tenemos:

Peligros	Comentarios
Inundaciones	El cauce del río collaymayo pasa por el margen derecha de la localidad de Luis Carranza, las pendientes y el desnivel que se presenta, hace que ocurra peligro de inundaciones en tiempo de crecida del río collaymayo, tanto en la margen izquierda como derecha márgenes del cauce. En los meses de enero – abril.

Peligros	ANTECEDENTES: Características (intensidad, magnitud, frecuencia, área de impacto, otros)	PROSPECTIVA: Características de los cambios o de los nuevos peligros en el área de estudio
Inundaciones	- Según pobladores y autoridades, hasta el momento no ha sufrido daños ni desastres por problemas de peligros de inundaciones. Pero cabe recalcar que se necesita este tipo de estudios para poder desestimar cualquier tipo de eventos a futuro para poder prevenir.	Los pobladores con conocimientos empíricos ante un eventual desastre, han realizado sistemas de protección mediante plantación de árboles, palmeras y otros en ambas márgenes del río.

Inundaciones por precipitaciones pluviales inusuales

Constituye el proceso geodinámica más importante, ya que hay varias zonas que no cuentan con un drenaje superficial para las aguas pluviales, creando el peligro de inundación, se debe mencionar que el terreno presenta pendientes de bajas a altas y considerando además que las precipitaciones pluviales aumentan considerablemente de enero - abril.

Tipos de inundación

Las inundaciones pueden clasificarse: Por su duración y origen.

- **Por su duración**

- **Inundaciones dinámicas o rápidas:**

- Se producen en ríos cuyas cuencas presentan fuertes pendientes, por efecto de las lluvias intensas. Las crecidas de los ríos son repentinas y de corta duración. Son las que producen los mayores daños en la población e infraestructura, debido a que el tiempo de reacción es casi nulo.

Inundaciones estáticas o lentas:

Generalmente se producen cuando las lluvias son persistentes y generalizadas, producen un aumento paulatino del caudal del río collaymayo, hasta superar su capacidad máxima de transporte, por lo que el río se desborda, inundando áreas planas cercanas al mismo, a estas áreas se les denomina llanuras de inundación.

- **Según su origen**

Inundaciones pluviales:

Se produce por la acumulación de agua de lluvia en un determinado lugar o área geográfica sin que este fenómeno coincida necesariamente con el desbordamiento de un cauce fluvial. Este tipo de inundación se genera tras un régimen de lluvias intensas persistentes, es decir, por la concentración de un elevado volumen de lluvia en un intervalo de tiempo muy breve o por la incidencia de una precipitación moderada y persistente durante un amplio período de tiempo sobre un suelo poco permeable.

Inundaciones fluviales:

Causadas por el desbordamiento de los ríos y los arroyos. Es atribuida al aumento brusco del volumen de agua más allá de lo que un lecho o cauce es capaz de transportar sin desbordarse, durante lo que se denomina crecida (consecuencia del exceso de lluvias).

Inundaciones por operaciones incorrectas de obras de infraestructura hidráulica o rotura:

La rotura de una presa, por pequeña que ésta sea, puede llegar a causar una serie de estragos no sólo a la población sino también a sus bienes, infraestructura y al ambiente.

La propagación de la onda de agua en ese caso resultará más dañina cuando mayor sea el caudal circulante, menor sea el tiempo de propagación y más importante sean los elementos existentes en la zona afectada (infraestructuras de servicios esenciales para la comunidad, núcleos de población, espacios naturales protegidos, explotaciones agropecuarias, etc.).

A veces, la obstrucción de cauces naturales o artificiales (obtención de tuberías o cauces soterrados) debida a la acumulación de troncos y sedimentos, también provoca desbordamientos. En ocasiones, los propios puentes suelen retener los flotantes que arrastra el río, obstaculizando el paso del agua y agravando el problema.

3.1.6.- Susceptibilidad del ámbito geográfico ante los peligros

Caracterización del fenómeno

Tabla 9: Matriz de comparación, parámetros de evaluación del fenómeno

MATRIZ DE COMPARACION DE PARES

PARÁMETRO	Altura de Flujo de Avenida	Periodo de Retorno	Recurrencia
Altura de Flujo de Avenida	1.00	3.00	0.33
Periodo de Retorno	0.33	1.00	0.17
Recurrencia	3.00	6.00	1.00
SUMA	4.333	10.000	1.500
1/SUMA	0.231	0.100	0.667

Tabla 10: Matriz de Normalización, parámetros de evaluación del fenómeno

MATRIZ DE NORMALIZACION

PARÁMETRO	Altura de Flujo de Avenida	Periodo de Retorno	Recurrencia	Vector Priorizacion
Altura de Flujo de Avenida	0.231	0.300	0.222	0.251
Periodo de Retorno	0.077	0.100	0.111	0.096
Recurrencia	0.692	0.600	0.667	0.653



Tabla 11: Hallando el vector suma ponderado parámetros de evaluación del fenómeno

HALLANDO EL VECTOR SUMA PONDERADO

Resultados de la operación de matrices			Vector Suma Ponderada
0.251	0.288	0.218	0.757
0.084	0.096	0.109	0.289
0.753	0.576	0.653	1.982

INDICE DE CONSISTENCIA

RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

0.009
0.017

Determinación de los descriptores por cada parámetro de evaluación del fenómeno
Parámetro Altura de Flujo de Avenida – Parámetros de evaluación del fenómeno

Tabla 12: Matriz de comparación, parámetro altura de flujo de avenida

MATRIZ DE COMPARACION DE PARES

Altura de Flujo de Avenida	h > 3.5 m	2 m < h <= 3.5 m	1.5 m < h <= 2 m	0.5 m < h <= 1.5 m	h < 0.5 m
h > 3.5 m	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
2 m < h <= 3.5 m	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
1.5 m < h <= 2 m	0.20	0.50	1.00	3.00	5.00
0.5 m < h <= 1.5 m	0.14	0.25	0.50	1.00	3.00
h < 0.5 m	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.89	9.70	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.20	0.10	0.06	0.04

Tabla 13: Matriz de Normalización, parámetros altura de flujo de avenida

MATRIZ DE NORMALIZACION

Altura de Flujo de Avenida	h > 3.5 m	2 m < h <= 3.5 m	1.5 m < h <= 2 m	0.5 m < h <= 1.5 m	h < 0.5 m	Vector Priorizacion
h > 3.5 m	0.560	0.613	0.515	0.429	0.360	0.495
2 m < h <= 3.5 m	0.187	0.204	0.309	0.306	0.280	0.257
1.5 m < h <= 2 m	0.112	0.102	0.103	0.184	0.200	0.140
0.5 m < h <= 1.5 m	0.080	0.051	0.052	0.061	0.120	0.073
h < 0.5 m	0.062	0.029	0.021	0.020	0.040	0.034



Tabla 14: Hallando el vector suma ponderado parámetros altura de flujo de avenida

HALLANDO EL VECTOR SUMA PONDERADO

Resultados de la operación de matrices						Vector Suma Ponderada
0.495	0.772	0.701	0.509	0.310	0.179	2.788
0.165	0.257	0.421	0.364	0.241	0.179	1.448
0.099	0.129	0.140	0.218	0.172	0.179	0.759
0.071	0.064	0.070	0.073	0.103	0.179	0.381
0.055	0.037	0.028	0.024	0.034	0.179	0.179

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.104
RC	0.094

Parámetro periodo de retorno – Parámetros de evaluación del fenómeno

Tabla 15: Matriz de comparación, parámetro periodo de retorno

MATRIZ DE COMPARACION DE PARES

Periodo de Retorno	cada 200 años	cada 140 años	cada 100 años	cada 50 años	cada 25 años
cada 200 años	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
cada 140 años	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
cada 100 años	0.20	0.50	1.00	3.00	5.00
cada 50 años	0.14	0.25	0.50	1.00	3.00
cada 25 años	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.89	9.70	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.20	0.10	0.06	0.04

Tabla 16: Matriz de Normalización, parámetros periodo de retorno

MATRIZ DE NORMALIZACION

Periodo de Retorno	cada 200 años	cada 140 años	cada 100 años	cada 50 años	cada 25 años	Vector Priorización
cada 200 años	0.560	0.613	0.515	0.429	0.360	0.495
cada 140 años	0.187	0.204	0.309	0.306	0.280	0.257
cada 100 años	0.112	0.102	0.103	0.184	0.200	0.140
cada 50 años	0.080	0.051	0.052	0.061	0.120	0.073
cada 25 años	0.062	0.029	0.021	0.020	0.040	0.034

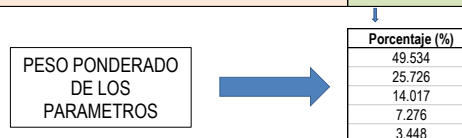


Tabla 17: Hallando el vector suma ponderado parámetros periodo de retorno

HALLANDO EL VECTOR SUMA PONDERADO

Resultados de la operación de matrices						Vector Suma Ponderada
0.495	0.772	0.701	0.509	0.310	0.179	2.788
0.165	0.257	0.421	0.364	0.241	0.179	1.448
0.099	0.129	0.140	0.218	0.172	0.179	0.759
0.071	0.064	0.070	0.073	0.103	0.179	0.381
0.055	0.037	0.028	0.024	0.034	0.179	0.179

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.104
RC	0.094

Parámetro recurrencia – Parámetros de evaluación del fenómeno

Tabla 18: Matriz de comparación, parámetro recurrencia
MATRIZ DE COMPARACION DE PARES

Recurrencia	mas de 5 veces	entre 4 y 5 veces	entre 3 y 4 veces	entre 2 y 3 veces	solo una vez
mas de 5 veces	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
entre 4 y 5 veces	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
entre 3 y 4 veces	0.20	0.50	1.00	3.00	5.00
entre 2 y 3 veces	0.14	0.25	0.50	1.00	3.00
solo una vez	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.89	9.70	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.20	0.10	0.06	0.04

Tabla 19: Matriz de Normalización, parámetros recurrencia
MATRIZ DE NORMALIZACION

Recurrencia	mas de 5 veces	entre 4 y 5 veces	entre 3 y 4 veces	entre 2 y 3 veces	solo una vez	Vector Priorizacion
mas de 5 veces	0.560	0.613	0.515	0.429	0.360	0.495
entre 4 y 5 veces	0.187	0.204	0.309	0.306	0.280	0.257
entre 3 y 4 veces	0.112	0.102	0.103	0.184	0.200	0.140
entre 2 y 3 veces	0.080	0.051	0.052	0.061	0.120	0.073
solo una vez	0.062	0.029	0.021	0.020	0.040	0.034



Tabla 20: Hallando el vector suma ponderado parámetros recurrencia
HALLANDO EL VECTOR SUMA PONDERADO

Resultados de la operación de matrices						Vector Suma Ponderada
0.495	0.772	0.701	0.509	0.310	2.788	
0.165	0.257	0.421	0.364	0.241	1.448	
0.099	0.129	0.140	0.218	0.172	0.759	
0.071	0.064	0.070	0.073	0.103	0.381	
0.055	0.037	0.028	0.024	0.034	0.179	

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.104
RC	0.094

Ponderación de los parámetros de evaluación del fenómeno

Tabla 21: Factor parámetro de evaluación del fenómeno, Parámetro altura del flujo de la avenida

CARACTERIZACIÓN DEL FENÓMENO: ALTURA DE FLUJO DE AVENIDA
TIPO DE PELIGRO: INUNDACIÓN FLUVIAL

PARÁMETRO		Altura de Flujo de Avenida	PESO PONDERADO	0.251
DESCRIPTORES	PC1	$h > 3.5 \text{ m}$	PC1	0.495
	PC2	$2 \text{ m} < h \leq 3.5 \text{ m}$	PC2	0.257
	PC3	$1.5 \text{ m} < h \leq 2 \text{ m}$	PC3	0.140
	PC4	$0.5 \text{ m} < h \leq 1.5 \text{ m}$	PC4	0.073
	PC5	$h < 0.5 \text{ m}$	PC5	0.034

Fuente: Procesamiento de datos, trabajo de campo, Localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 22: Factor parámetro de evaluación del fenómeno, Parámetro tiempo de retorno

CARACTERIZACIÓN DEL FENÓMENO: PERIODO DE RETORNO
TIPO DE PELIGRO: INUNDACIÓN FLUVIAL

PARÁMETRO		Periodo de Retorno	PESO PONDERADO	0.096
DESCRIPTORES	PC1	cada 200 años	PC1	0.495
	PC2	cada 140 años	PC2	0.257
	PC3	cada 100 años	PC3	0.140
	PC4	cada 50 años	PC4	0.073
	PC5	cada 25 años	PC5	0.034

Fuente: Procesamiento de datos, trabajo de campo, Localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 23: Factor Parámetro de evaluación del fenómeno, Parámetro Recurrencia

CARACTERIZACIÓN DEL FENÓMENO: RECURRENCIA
TIPO DE PELIGRO: INUNDACIÓN FLUVIAL

PARÁMETRO		Recurrencia	PESO PONDERADO	0.653
DESCRIPTORES	PC1	mas de 5 veces	PC1	0.495
	PC2	entre 4 y 5 veces	PC2	0.257
	PC3	entre 3 y 4 veces	PC3	0.140
	PC4	entre 2 y 3 veces	PC4	0.073
	PC5	solo una vez	PC5	0.034

Fuente: Procesamiento de datos, trabajo de campo, Localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

3.1.6.1.- Factores Condicionantes

Los valores numéricos (pesos) fueron obtenidos mediante el proceso de análisis jerárquico, el procedimiento matemático se explica en los siguientes cuadros.

Tabla 24: Factores Condicionantes

FACTORES CONDICIONANTES	Pendiente
	Geología
	Geomorfología

Tabla 25: Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes

MATRIZ DE COMPARACION DE PARES

PARÁMETRO	PENDIENTE DEL CAUCE (Porcentaje %)	GEOLOGIA	GEOMORFOLOGIA
PENDIENTE DEL CAUCE (Porcentaje %)	1.00	3.00	0.33
GEOLOGIA	0.33	1.00	0.17
GEOMORFOLOGIA	3.00	6.00	1.00
SUMA	4.333	10.000	1.500
1/SUMA	0.231	0.100	0.667

Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: Luis Carranza, localidad de Paccaypampa /río ccollaymayu, La Mar – Ayacucho, Altitud 1915.00 msnm

Tabla 26: Matriz de Normalización de los factores condicionantes

MATRIZ DE NORMALIZACION

PARÁMETRO	PENDIENTE DEL CAUCE (Porcentaje %)	GEOLOGIA	GEOMORFOLOGIA	Vector Priorizacion
PENDIENTE DEL CAUCE (Porcentaje %)	0.231	0.300	0.222	0.251
GEOLOGIA	0.077	0.100	0.111	0.096
GEOMORFOLOGIA	0.692	0.600	0.667	0.653

PESO PONDERADO DE LOS PARAMETROS	→	Porcentaje (%)
		25.10
		9.60
		65.30

Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: Luis Carranza, localidad de Paccaypampa /río ccollaymayu, La Mar – Ayacucho, Altitud 1915.00 msnm

Tabla 27: Hallando el vector suma ponderado de los factores condicionantes

HALLANDO EL VECTOR SUMA PONDERADO

Resultados de la operación de matrices			Vector Suma Ponderada
0.251	0.288	0.218	0.757
0.084	0.096	0.109	0.289
0.753	0.576	0.653	1.982

INDICE DE CONSISTENCIA

RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

0.009
0.017

Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: Luis Carranza, localidad de Paccaypampa /río ccollaymayu, La Mar – Ayacucho, Altitud 1915.00 msnm

Determinación de los descriptores por cada parámetro de las condicionantes
Parámetro Pendiente – Factor Condicionante:

Tabla 28: Matriz de comparación de pares, Parámetro Pendiente – Factor Condicionante
MATRIZ DE COMPARACION DE PARES

PENDIENTE (Porcentaje %)	S > 50 %	20 % < S <= 50 %	8 % < S <= 20 %	1 % < S <= 8%	S < 1 %
S > 50 %	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
20 % < S <= 50 %	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
8 % < S <= 20 %	0.20	0.50	1.00	3.00	5.00
1 % < S <= 8%	0.14	0.25	0.50	1.00	3.00
S < 1 %	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.89	9.70	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.20	0.10	0.06	0.04

Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
 Lugar: Luis Carranza, localidad de Paccaypampa /río ccollaymayu, La Mar – Ayacucho, Altitud 1915.00 msnm

Tabla 29: Matriz de Normalización, Parámetro Pendiente – Factor Condicionante
MATRIZ DE NORMALIZACION

PENDIENTE DEL CAUCE (Porcentaje %)	S > 50 %	20 % < S <= 50 %	8 % < S <= 20 %	1 % < S <= 8%	S < 1 %	Vector Priorizacion
S > 50 %	0.560	0.613	0.515	0.429	0.360	0.495
20 % < S <= 50 %	0.187	0.204	0.309	0.306	0.280	0.257
8 % < S <= 20 %	0.112	0.102	0.103	0.184	0.200	0.140
1 % < S <= 8%	0.080	0.051	0.052	0.061	0.120	0.073
S < 1 %	0.062	0.029	0.021	0.020	0.040	0.034

PESO PONDERADO DE LOS PARAMETROS



Porcentaje (%)
49.534
25.726
14.017
7.276
3.448

Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
 Lugar: Luis Carranza, localidad de Paccaypampa /río ccollaymayu, La Mar – Ayacucho, Altitud 1915.00 msnm

Tabla 30: Hallando el vector suma ponderado, Parámetro Pendiente – Factor Condicionante
HALLANDO EL VECTOR SUMA PONDERADO

Resultados de la operación de matrices					Vector Suma Ponderada
0.495	0.772	0.701	0.509	0.310	2.788
0.165	0.257	0.421	0.364	0.241	1.448
0.099	0.129	0.140	0.218	0.172	0.759
0.071	0.064	0.070	0.073	0.103	0.381
0.055	0.037	0.028	0.024	0.034	0.179

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.104
RC	0.094

Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
 Lugar: Luis Carranza, localidad de Paccaypampa /río ccollaymayu, La Mar – Ayacucho, Altitud 1915.00 msnm

Parámetro Geología – Factor Condicionante:

Tabla 31: Matriz de comparación de pares, Parámetro Geología – Factor Condicionante

MATRIZ DE COMPARACION DE PARES					
GEOLOGIA	Qh-al, gravas y bloques sub angulosos con matriz areniscosa y limosa acumulado en los cauces	Q-Pl, bloques y gravas subangulosos caoticos en matriz arenolimosa	TsJi-P, Caliza gris azulinasen blancos medios o gruezos con nodulosde chert y evaporitas	Pec-c , Calizas grises oscuras intercaladas con lutitas	Np-cm-fil,esq filitas, esquistas de cuarzo,micas y cloritas.
Qh-al, gravas y bloques sub angulosos con matriz areniscosa y limosa acumulado en los cauces	1.00	1.00	3.00	7.00	9.00
Q-Pl, bloques y gravas subangulosos caoticos en matriz arenolimosa	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
TsJi-P, Caliza gris azulinasen blancos medios o gruezos con nodulosde chert y evaporitas	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
Pec-c , Calizas grises oscuras intercaladas con lutitas	0.14	0.20	0.33	1.00	5.00
Np-cm-fil,esq filitas, esquistas de cuarzo,micas y cloritas.	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.84	2.68	7.58	16.33	26.00
1/SUMA	0.54	0.37	0.13	0.06	0.04

Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro

Lugar: Luis Carranza, localidad de Paccaypampa /rio ccollaymayu, La Mar – Ayacucho, Altitud 1915.00 msnm

Tabla 32: Matriz de Normalización, Parámetro Geología – Factor Condicionante

MATRIZ DE NORMALIZACION						
GEOLOGIA	Qh-al, gravas y bloques sub angulosos con matriz areniscosa y limosa acumulado en los cauces	Q-Pl, bloques y gravas subangulosos caoticos en matriz arenolimosa	TsJi-P, Caliza gris azulinasen blancos medios o gruezos con nodulosde chert y evaporitas	Pec-c , Calizas grises oscuras intercaladas con lutitas	Np-cm-fil,esq filitas, esquistas de cuarzo,micas y cloritas.	Vector Priorizacion
Qh-al, gravas y bloques sub angulosos con matriz areniscosa y limosa acumulado en los cauces	0.544	0.374	0.396	0.429	0.346	0.418
Q-Pl, bloques y gravas subangulosos caoticos en matriz arenolimosa	0.181	0.374	0.396	0.306	0.269	0.305
TsJi-P, Caliza gris azulinasen blancos medios o gruezos con nodulosde chert y evaporitas	0.136	0.125	0.132	0.184	0.154	0.146
Pec-c , Calizas grises oscuras intercaladas con lutitas	0.078	0.075	0.044	0.061	0.192	0.090
Np-cm-fil,esq filitas, esquistas de cuarzo,micas y cloritas.	0.060	0.053	0.033	0.020	0.038	0.041

PESO PONDERADO DE LOS PARAMETROS	Porcentaje (%)
	41.765
	30.521
	14.600
	9.000
	4.114

Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro

Lugar: Luis Carranza, localidad de Paccaypampa /rio ccollaymayu, La Mar – Ayacucho, Altitud 1915.00 msnm

Tabla 33: Hallando el vector suma ponderado, Parámetro Geología – Factor Condicionante

HALLANDO EL VECTOR SUMA PONDERADO					Vector Suma Ponderada
Resultados de la operación de matrices					
0.418	0.305	0.438	0.630	0.370	2.161
0.139	0.305	0.438	0.450	0.288	1.620
0.104	0.102	0.146	0.270	0.165	0.787
0.060	0.061	0.049	0.090	0.206	0.465
0.046	0.044	0.037	0.030	0.041	0.198

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.042
RC	0.038

Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro

Lugar: Luis Carranza, localidad de Paccaypampa /rio ccollaymayu, La Mar – Ayacucho, Altitud 1915.00 msnm

Parámetro Geomorfología – Factor Condicionante:

Tabla 34: Matriz de comparación de pares, Parámetro Geomorfología – Factor Condicionante

MATRIZ DE COMPARACION DE PARES

GEOMORFOLOGIA	PI-i, Llanura o Planicie inundable	T-fl, Terraza fluvial	V-at, vertiente o pie de monte aluvial	RMC-rs, Montaña y colina en roca sedimentaria.	RM-rs , montaña en roca sedimentaria.
PI-i, Llanura o Planicie inundable	1.00	1.00	3.00	5.00	7.00
T-fl, Terraza fluvial	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
V-at, vertiente o pie de monte aluvial	0.20	0.50	1.00	3.00	5.00
RMC-rs, Montaña y colina en roca sedimentaria.	0.14	0.25	0.50	1.00	3.00
RM-rs , montaña en roca sedimentaria.	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	2.89	7.70	14.33	23.00
1/SUMA	0.56	0.35	0.13	0.07	0.04

Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: Luis Carranza, localidad de Paccaypampa /rio ccollaymayu, La Mar – Ayacucho, Altitud 1915.00 msnm

Tabla 35: Matriz de Normalización, Parámetro Geomorfología – Factor Condicionante

MATRIZ DE NORMALIZACION

GEOMORFOLOGIA	PI-i, Llanura o Planicie inundable	T-fl, Terraza fluvial	V-at, vertiente o pie de monte aluvial	RMC-rs, Montaña y colina en roca sedimentaria.	RM-rs , montaña en roca sedimentaria.	Vector Priorizacion
PI-i, Llanura o Planicie inundable	0.560	0.346	0.390	0.349	0.304	0.390
T-fl, Terraza fluvial	0.187	0.346	0.390	0.349	0.304	0.315
V-at, vertiente o pie de monte aluvial	0.112	0.173	0.130	0.209	0.217	0.168
RMC-rs, Montaña y colina en roca sedimentaria.	0.080	0.086	0.065	0.070	0.130	0.086
RM-rs , montaña en roca sedimentaria.	0.062	0.049	0.026	0.023	0.043	0.041

PESO PONDERADO DE LOS PARAMETROS	Porcentaje (%)
	38.960
	31.500
	16.826
	8.630
	4.085

Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: Luis Carranza, localidad de Paccaypampa /rio ccollaymayu, La Mar – Ayacucho, Altitud 1915.00 msnm

Tabla 36: Hallando el vector suma ponderado, Parámetro Geomorfología – Factor Condicionante

HALLANDO EL VECTOR SUMA PONDERADO

Resultados de la operación de matrices						Vector Suma Ponderada
0.390	0.315	0.505	0.431	0.286		1.927
0.130	0.315	0.505	0.431	0.286		1.667
0.078	0.157	0.168	0.259	0.204		0.867
0.056	0.079	0.084	0.086	0.123		0.427
0.043	0.045	0.034	0.029	0.041		0.192

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.002
RC	0.001

Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: Luis Carranza, localidad de Paccaypampa /rio ccollaymayu, La Mar – Ayacucho, Altitud 1915.00 msnm

3.1.6.2.- Factores Desencadenantes

Los valores numéricos (pesos) fueron obtenidos mediante el proceso de análisis jerárquico, el procedimiento matemático se explica en los siguientes cuadros.

Tabla 37: Resumen de precipitación máxima de 24 horas para el análisis en la zona de estudio

N°	AÑO	ALLPACHACA		CHIARA		CHONTACA		QUINUA		HUANTA		PUTACCA		TAMBILLO		VALOR ELEGIDO
		MAX	MES	MAX	MES	MAX	MES	MAX	MES	MAX	MES	MAX	MES	MAX	MES	
1	1991	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.30	MAR	-	-	27.3
2	1992	45.7	ENE	-	-	25.70	FEB	-	-	-	-	23.50	FEB	35.30	FEB	45.7
3	1993	57.4	MAR	31.00	NOV	24.30	ABR	-	-	-	-	31.80	DIC	37.90	FEB	57.4
4	1994	35.9	FEB	30.30	ENE	31.10	ENE	-	-	-	-	29.00	MAR	52.20	MAR	52.2
5	1995	34.5	FEB	22.40	ENE	30.70	MAR	24.3	ABR	23.70	FEB	37.10	FEB	24.50	ABR	37.1
6	1996	38.1	ENE	27.90	MAR	34.90	MAR	31.1	ENE	22.40	ENE	35.40	ENE	28.30	MAR	38.1
7	1997	28.3	MAR	23.70	FEB	26.90	FEB	30.7	MAR	27.90	MAR	43.40	FEB	41.70	FEB	43.4
8	1998	35.2	ENE	23.90	ENE	25.80	FEB	34.9	MAR	23.70	FEB	39.20	ENE	31.20	ENE	39.2
9	1999	21.1	ENE	24.40	MAR	20.60	NOV	26.9	FEB	23.90	ENE	45.10	ABR	28.60	ENE	45.1
10	2000	41.9	FEB	19.11	ENE	27.31	ENE	25.8	FEB	24.40	MAR	45.92	FEB	41.47	FEB	45.9
11	2001	28.5	MAR	37.96	ENE	27.04	ENE	20.6	NOV	19.11	ENE	35.70	DIC	48.49	NOV	48.5
12	2002	28.5	MAR	27.28	OCT	36.77	NOV	27.31	ENE	24.20	ENE	29.10	SEP	41.08	MAR	41.1
13	2003	25.4	ENE	30.20	FEB	31.60	FEB	27.04	ENE	27.28	OCT	21.50	ENE	38.40	FEB	38.4
14	2004	36.0	SEP	25.50	DIC	18.10	FEB	36.77	NOV	24.00	DIC	35.10	MAR	27.90	FEB	36.8
15	2005	27.6	DIC	27.30	DIC	24.20	ENE	31.6	FEB	27.10	ENE	31.40	ENE	47.00	MAR	47.0
16	2006	28.2	MAR	26.00	ENE	21.10	MAR	20.8	MAR	25.20	ENE	29.70	FEB	21.50	ENE	29.7
17	2007	43.5	MAR	22.00	FEB	30.50	MAR	24.2	ENE	26.20	FEB	29.00	DIC	27.04	ABR	43.5
18	2008	28.9	MAR	18.40	FEB	25.40	ENE	24.6	FEB	20.60	FEB	53.34	OCT	18.33	DIC	53.3
19	2009	28.0	FEB	24.00	FEB	27.50	MAR	27.6	ENE	30.10	MAR	41.60	ENE	25.40	ENE	41.6
20	2010	37.4	ENE	28.10	ENE	34.70	DIC	28.5	DIC	22.00	DIC	34.60	ENE	25.50	ENE	37.4
21	2011	-	-	-	-	-	-	32.1	MAR	22.60	ENE	-	-	-	-	32.1
22	2012	-	-	-	-	-	-	28.7	FEB	21.60	FEB	-	-	-	-	28.7
23	2013	-	-	-	-	-	-	26.2	AGO	28.60	AGO	-	-	-	-	28.6

**Tabla 38: Matriz de comparación de pares, Factores Desencadenantes
RESUMEN DE PP MAX 24 HORAS REGIONALIZADA AL AREA DE ESTUDIO**

N°	AÑO	ZONA DE ESTUDIO
1	1991	27.30
2	1992	45.70
3	1993	57.40
4	1994	52.20
5	1995	37.10
6	1996	38.10
7	1997	43.40
8	1998	39.20
9	1999	45.10
10	2000	45.92
11	2001	48.49
12	2002	41.08
13	2003	38.40
14	2004	36.77
15	2005	47.00
16	2006	29.70
17	2007	43.50
18	2008	53.34
19	2009	41.60
20	2010	37.40
21	2011	32.10
22	2012	28.70
23	2013	28.60

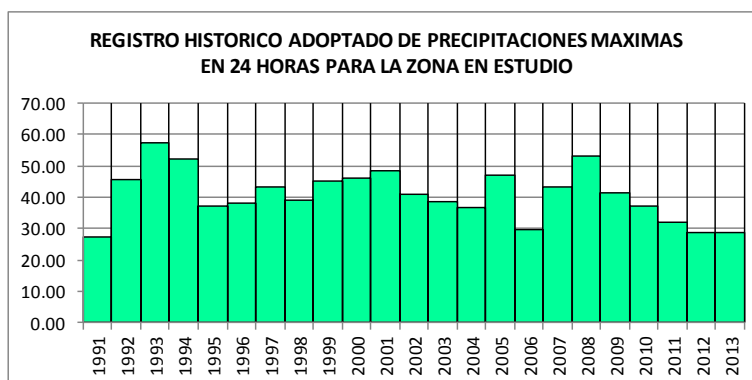


Tabla 39: Matriz de comparación de pares, Factores Desencadenantes

MATRIZ DE COMPARACION DE PARES

INTENSIDAD DE PRECIPITACION EN (mm/24horas)	Torrenciales: Mayor a 50 mm/24horas	Muy fuerte: Mayor a 40 y menor o igual a 50 mm/24horas	Fuerte: Mayor a 20 y Menor o igual a 40 mm/horas	Moderado: Mayor a 10 y Menor o igual a 20 mm/horas	Debiles: Menor o igual a 10 mm/horas
Torrenciales: Mayor a 50 mm/24horas	1.00	1.00	3.00	5.00	8.00
Muy fuerte: Mayor a 40 y menor o igual a 50 mm/24horas	1.00	1.00	3.00	5.00	7.00
Fuerte: Mayor a 20 y Menor o igual a 40 mm/horas	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
Moderado: Mayor a 10 y Menor o igual a 20 mm/horas	0.20	0.20	0.33	1.00	5.00
Debiles: Menor o igual a 10 mm/horas	0.13	0.14	0.20	0.20	1.00
SUMA	2.66	2.68	7.53	14.20	26.00
1/SUMA	0.38	0.37	0.13	0.07	0.04

Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: Luis Carranza, localidad de Paccaypampa /rio ccollaymayu, La Mar – Ayacucho, Altitud 1915.00 msnm

Tabla 40: Matriz de Normalización, Factores Desencadenantes

MATRIZ DE NORMALIZACION

INTENSIDAD DE PRECIPITACION (mm/mes)	Torrenciales: Mayor a 50 mm/24horas	Muy fuerte: Mayor a 40 y menor o igual a 50 mm/24horas	Fuerte: Mayor a 20 y Menor o igual a 40 mm/horas	Moderado: Mayor a 10 y Menor o igual a 20 mm/horas	Debiles: Menor o igual a 10 mm/horas	Vector Priorizacion
Torrenciales: Mayor a 50 mm/24horas	0.376	0.374	0.398	0.352	0.308	0.362
Muy fuerte: Mayor a 40 y menor o igual a 50 mm/24horas	0.376	0.374	0.398	0.352	0.269	0.354
Fuerte: Mayor a 20 y Menor o igual a 40 mm/horas	0.125	0.125	0.133	0.211	0.192	0.157
Moderado: Mayor a 10 y Menor o igual a 20 mm/horas	0.075	0.075	0.044	0.070	0.192	0.091
Debiles: Menor o igual a 10 mm/horas	0.047	0.053	0.027	0.014	0.038	0.036

PESO PONDERADO DE LOS PARAMETROS	➔	Porcentaje (%)
		36.158
		35.388
		15.725
		9.139
		3.590

Paso 04: Se calcula la Relación de Consistencia, el cual debe ser menor al 10% (RC < 0.1), lo que nos indicara que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: Luis Carranza, localidad de Paccaypampa /rio ccollaymayu, La Mar – Ayacucho, Altitud 1915.00 msnm

Tabla 41: Hallando el vector suma ponderado, Factores Desencadenantes

HALLANDO EL VECTOR SUMA PONDERADO

Resultados de la operación de matrices						Vector Suma Ponderada	
0.362	0.354	0.472	0.457	0.287		1.931	
0.362	0.354	0.472	0.457	0.251		1.895	
0.121	0.118	0.157	0.274	0.179		0.849	
0.072	0.071	0.052	0.091	0.179		0.466	
0.045	0.051	0.031	0.018	0.036		0.181	
INDICE DE CONSISTENCIA						IC	0.063
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)						RC	0.056

Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: Luis Carranza, localidad de Paccaypampa /rio ccollaymayu, La Mar – Ayacucho, Altitud 1915.00 msnm

3.1.7.- Ponderación de los parámetros de susceptibilidad

Los valores numéricos (pesos) fueron obtenidos mediante el proceso de análisis jerárquico, el procedimiento matemático se explica en los siguientes capítulos.

Tabla 42: Factor Condicionante, Parámetro Pendiente

FACTOR CONDICIONANTES: PENDIENTE
TIPO DE PELIGRO: INUNDACION FLUVIAL

PARÁMETRO		PENDIENTE (Porcentaje %)	PESO PONDERADO	0.251
DESCRIPTORES	PC1	S > 50 %	PC1	0.495
	PC2	20 % < S <= 50 %	PC2	0.257
	PC3	8 % < S <= 20 %	PC3	0.140
	PC4	1 % < S <= 8%	PC4	0.073
	PC5	S < 1 %	PC5	0.034

Fuente: Procesamiento de datos, trabajo de campo, Localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 43: Factor Condicionante, Parámetro geología

FACTOR CONDICIONANTES: GEOLOGIA
TIPO DE PELIGRO: INUNDACION FLUVIAL

PARÁMETRO		GEOLOGIA	PESO PONDERADO	0.096
DESCRIPTORES	SR1	Qh-al, gravas y bloques sub angulosos con matriz areniscosa y limosa acumulado en los cauces	SR1	0.418
	SR2	Q-Pl, bloques y grvas subangulosos caoticos en matriz arenolimosa	SR2	0.305
	SR3	TsJi-P, Caliza gris azulinasen blancos medios o gruesos con nodulosde chert y evaporitas	SR3	0.146
	SR4	Pec-c, Calizas grises oscuras intercaladas con lutitas	SR4	0.090
	SR5	Np-cm-fil,esq fililitas, esquistas de cuarzo,micas y cloritas.	SR5	0.041

Fuente: Procesamiento de datos, trabajo de campo, Localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 44: Factor Condicionante, Parámetro geomorfología

FACTOR CONDICIONANTES: GEOMORFOLOGIA
TIPO DE PELIGRO: INUNDACION FLUVIAL

PARÁMETRO		GEOMORFOLOGIA	PESO PONDERADO	0.653
DESCRIPTORES	PQ1	Pl-i, Llanura o Planicie inundable	PQ1	0.390
	PQ2	T-fl, Terraza fluvial	PQ2	0.315
	PQ3	V-at, vertiente o pie de monte aluvial	PQ3	0.168
	PQ4	RMC-rs, Montaña y colina en roca sedimentaria.	PQ4	0.086
	PQ5	RM-rs, montaña en roca sedimentaria.	PQ5	0.041

Fuente: Procesamiento de datos, trabajo de campo, Localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 45: Factor Desencadenante, Intensidad de precipitación en (mm/24horas)

FACTOR DESENCADENANTES: INTENSIDAD DE PRECIPITACION
TIPO DE PELIGRO: INUNDACION FLUVIAL

PARÁMETRO		INTENSIDAD DE PRECIPITACION EN (mm/24horas)	PESO PONDERADO	0.362
DESCRIPTORES	IP1	Torrenciales: Mayor a 50 mm/24horas	IP1	0.362
	IP2	Muy fuerte: Mayor a 40mm/24horas y menor o igual a 50mm/24horas	IP2	0.354
	IP3	Fuerte: Mayor a 20mm/24horas y Menor o igual a 40mm/24horas	IP3	0.157
	IP4	Moderado: Mayor a 10mm/24horas y Menor o igual a 20mm/24horas	IP4	0.091
	IP5	Debiles: Menor o igual a 10mm/24horas	IP5	0.036

Fuente: Procesamiento de datos, trabajo de campo, Localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

3.1.8.- Mapa de Zonificación del nivel de peligrosidad

Tabla 46: Tabla de Ponderación de los Parámetros de Evaluación del Fenómeno

PARAMETROS DE CARACTERIZACION DEL FENOMENO			FACTORES CONDICIONANTES			FACTOR DESENCADENANTE	VALOR
Altura de Flujo de Avenida	Periodo de Retorno	Recurrencia	PENDIENTE (Porcentaje %)	GEOLOGIA	GEOMORFOLOGIA	INTENSIDAD DE PRECIPITACION EN (mm/24horas)	
0.495	0.495	0.495	0.495	0.418	0.390	0.362	0.457
0.257	0.257	0.257	0.257	0.305	0.315	0.354	0.278
0.140	0.140	0.140	0.140	0.146	0.168	0.157	0.150
0.073	0.073	0.073	0.073	0.090	0.086	0.091	0.078
0.034	0.034	0.034	0.034	0.041	0.041	0.036	0.037

Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: Luis Carranza, localidad de Paccaypampa /rio ccollaymayu, La Mar – Ayacucho, Altitud 1915.00 msnm

Tabla 47: Tabla Resumen de Ponderación del Fenómeno y susceptibilidad

VALOR	NIVELES DE PELIGROSIDAD			
0.457				
0.278	0.278	$\leq R <$	0.457	MUY ALTO
0.150	0.150	$\leq R <$	0.278	ALTO
0.078	0.078	$\leq R <$	0.150	MEDIO
0.037	0.037	$\leq R <$	0.078	BAJO

Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: Luis Carranza, localidad de Paccaypampa /rio ccollaymayu, La Mar – Ayacucho, Altitud 1915.00 msnm

Tabla 48: Tabla de niveles de peligrosidad

MATRIZ DE PELIGRO					
NIVEL	DESCRIPCION	RANGO			NIVEL
PELIGRO MUY ALTO	PENDIENTE (Porcentaje %) $S > 50\%$, GEOLOGIA Q-PI, bloques y gravas subangulosos caoticos en matriz arenolimososa. GEOMORFOLOGIA PI-i, Llanura o Planicie inundable	0.278	$\leq R <$	0.457	MUY ALTO
PELIGRO ALTO	PENDIENTE (Porcentaje %) $20\% < S \leq 50\%$, GEOLOGIA Q-PI, bloques y gravas subangulosos caoticos en matriz arenolimososa. GEOMORFOLOGIA T-fl, Terraza fluvial	0.150	$\leq R <$	0.278	ALTO
PELIGRO MEDIO	PENDIENTE (Porcentaje %) $8\% < S \leq 20\%$, GEOLOGIA Pec-c, TsJi-P, Caliza gris azulinas en blancos medios o gruesos con nodulosde chert y evaporitas. GEOMORFOLOGIA V-at, vertiente o pie de monte aluvial	0.078	$\leq R <$	0.150	MEDIO
PELIGRO BAJO	PENDIENTE (Porcentaje %) $1\% < S \leq 8\%$, $S < 1\%$, GEOLOGIA Np-cm-fil,esq filitas, esquistas de cuarzo,micas y cloritas, Pec-c, Calizas grises oscuras intercaladas con lutitas. GEOMORFOLOGIA RMC-rs, Montaña y colina en roca sedimentaria, RM-rs, montaña en roca sedimentaria.	0.037	$\leq R <$	0.078	BAJO

Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro

Lugar: Luis Carranza, localidad de Paccaypampa /rio ccollaymayu, La Mar – Ayacucho, Altitud 1915.00 msnm

3.2.- ANALISIS DE VULNERABILIDAD

Para determinar la vulnerabilidad debemos determinar la priorización según la dimensión social, económica y ambiental

Tabla 49: Matriz por dimensiones sociales, económicas y ambientales

**ANALISIS DE VULNERABILIDAD: DIMENSIONES PAJ-SAATY
MATRIZ DE COMPARACION DE PARES Y MATRIZ DE NORMALIZACION**

CRITERIOS	SOCIAL	ECONOMICO	Matriz Normalizada		Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
SOCIAL	1.00	0.33	0.250	0.250	0.250	25.00%	0.69	32.47%
ECONOMICO	3.00	1.00	0.750	0.750	0.750	75.00%	1.44	67.53%
Suma	4.00	1.33	1.000	1.000	1.000	100.00%	2.136	100.00%

Fuente: Equipo Tecnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Para determinar los parámetros de las dimensiones de vulnerabilidad se ha utilizado la matriz de comparación de pares con la metodología de Saaty, para lo cual hemos determinado una matriz para cada dimensión tomando como criterios la exposición, fragilidad y la resiliencia.

Tabla 50: Matriz 3x3 por dimensión social

**ANALISIS DE VULNERABILIDAD: DIMENSIÓN SOCIAL PAJ-SAATY
MATRIZ DE COMPARACION DE PARES Y MATRIZ DE NORMALIZACION**

CRITERIOS	EXPOSICION	FRAGILIDAD	RESILIENCIA	Matriz Normalizada			Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
EXPOSICION	1.00	0.33	5.00	0.238	0.217	0.455	0.303	30.33%	1.19	29.69%
FRAGILIDAD	3.00	1.00	5.00	0.714	0.652	0.455	0.607	60.70%	2.47	61.75%
RESILIENCIA	0.20	0.20	1.00	0.048	0.130	0.091	0.090	8.97%	0.34	8.56%
Suma	4.20	1.53	11.00	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	3.994	100.00%

Fuente: Equipo Tecnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 51: Matriz 3x3 por dimensión económica

ANALISIS DE VULNERABILIDAD: DIMENSIÓN ECONOMICO PAJ-SAATY
MATRIZ DE COMPARACION DE PARES Y MATRIZ DE NORMALIZACION

CRITERIOS	EXPOSICION	FRAGILIDAD	RESILIENCIA	Matriz Normalizada			Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
EXPOSICION	1.00	0.33	5.00	0.238	0.143	0.714	0.365	36.51%	1.19	36.90%
FRAGILIDAD	3.00	1.00	1.00	0.714	0.429	0.143	0.429	42.86%	1.44	44.89%
RESILIENCIA	0.20	1.00	1.00	0.048	0.429	0.143	0.206	20.63%	0.58	18.20%
Suma	4.20	2.33	7.00	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	3.213	100.00%

Fuente: Equipo Tecnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

3.2.1.- Análisis del componente: Exposición

3.2.1.1.- Exposición Social:

Tabla 52: Matriz de 3x3, dimensión social, objeto exposición

ANALISIS DE VULNERABILIDAD: PAJ-SAATY
DIMENSIÓN SOCIAL: OBJETO EXPOSICION

CRITERIOS	Distancia de viviendas al rio	cantidad de personas	Servicios educativos y salud expuestos	Matriz Normalizada			Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
Distancia de viviendas al rio	1.00	0.33	5.00	0.238	0.200	0.556	0.331	33.12%	1.19	32.30%
cantidad de personas	3.00	1.00	3.00	0.714	0.600	0.333	0.549	54.92%	2.08	56.66%
Servicios educativos y salud expuestos	0.20	0.33	1.00	0.048	0.200	0.111	0.120	11.96%	0.41	11.04%
Suma	4.20	1.67	9.00	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	3.671	100.00%

Fuente: Equipo Tecnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

3.2.1.2.- Exposición Económica:

Tabla 53: Matriz de 3x3, dimensión económica, objeto exposición

ANALISIS DE VULNERABILIDAD: PAJ-SAATY
DIMENSIÓN ECONOMICA: OBJETO EXPOSICION

CRITERIOS	Localizacion de edificacione al eje del rio	Areas construidas de edificaciones	Equipamiento urbano	Matriz Normalizada			Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
Localizacion de edificacione al eje del rio	1.00	0.33	5.00	0.238	0.200	0.556	0.331	33.12%	1.19	32.30%
Areas construidas de edificaciones	3.00	1.00	3.00	0.714	0.600	0.333	0.549	54.92%	2.08	56.66%
Equipamiento urbano	0.20	0.33	1.00	0.048	0.200	0.111	0.120	11.96%	0.41	11.04%
Suma	4.20	1.67	9.00	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	3.671	100.00%

Fuente: Equipo Tecnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

3.2.2.- Ponderación de los parámetros de Exposición

Tabla 54: Matriz de 5x5, Dimensión Social, objeto exposición, distancia de vivienda al rio

DIMENSION SOCIAL: OBJETO EXPOSICION
CRITERIO:

DESCRIPTORES	Distancia de viviendas al rio					Matriz Normalizada					Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
	<10 m	> 10 y <= 50 m	> 50 y <= 100 m	> 100 y <= 150 m	> 150 m									
<10 m	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00	0.560	0.642	0.524	0.432	0.333	0.498	49.82%	3.94	56.45%
> 10 y <= 50 m	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00	0.187	0.214	0.315	0.309	0.259	0.257	25.66%	2.04	29.20%
> 50 y <= 100 m	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00	0.112	0.071	0.105	0.185	0.185	0.132	13.17%	1.00	14.34%
> 100 y <= 150 m	0.14	0.20	0.33	1.00	5.00	0.080	0.043	0.035	0.062	0.185	0.081	8.09%	0.54	7.80%
> 150 m	0.11	0.14	0.20	0.20	1.00	0.062	0.031	0.021	0.012	0.037	0.033	3.26%	0.23	3.29%
Suma	1.79	4.68	9.53	16.20	27.00	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	6.972	100.00%

Fuente: Equipo Tecnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 55: Matriz de 5x5, Dimensión Social, objeto exposición, cantidad de personas

DIMENSION SOCIAL: OBJETO EXPOSICION
CRITERIO:

DESCRIPTORES	cantidad de personas					Matriz Normalizada					Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
	> 60% del personas expuestas	> 35% y <= 60% personas expuestas	> 20% y <= 35% personas expuestas	> 10% y <= 20% de personas expuestas	<10% de personas expuestas									
> 60% del personas expuestas	1.00	1.00	3.00	5.00	7.00	0.374	0.376	0.366	0.405	0.292	0.363	36.26%	2.54	42.06%
> 35% y <= 60% personas expuestas	1.00	1.00	3.00	5.00	8.00	0.374	0.376	0.366	0.405	0.333	0.371	37.09%	2.61	43.20%
> 20% y <= 35% personas expuestas	0.33	0.33	1.00	1.00	5.00	0.125	0.125	0.122	0.081	0.208	0.132	13.23%	0.89	14.74%
> 10% y <= 20% de personas expuestas	0.20	0.20	1.00	1.00	3.00	0.075	0.075	0.122	0.081	0.125	0.096	9.56%	0.65	10.85%
<10% de personas expuestas	0.14	0.13	0.20	0.33	1.00	0.053	0.047	0.024	0.027	0.042	0.039	3.87%	0.26	4.31%
Suma	2.68	2.66	8.20	12.33	24.00	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	6.031	100.00%

Fuente: Equipo Tecnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 56: Matriz de 5x5, Dimensión Social, objeto exposición, servicios educativos y salud expuestos

DIMENSION SOCIAL: OBJETO EXPOSICION
CRITERIO:

DESCRITORES	Servicios educativos y salud expuestos					Matriz Normalizada					Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
	> 75% del area expuesto	> 50% y <= 75% del area expuesto	> 25% y <= 50% del area expuesto	> 10% y <= 25% area expuesto	<10% del area expuesto									
> 75% del area expuesto	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00	0.544	0.642	0.429	0.493	0.360	0.493	49.35%	3.76	57.40%
> 50% y <= 75% del area expuesto	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00	0.181	0.214	0.321	0.352	0.280	0.270	26.98%	2.04	31.05%
> 25% y <= 50% del area expuesto	0.25	0.33	1.00	1.00	3.00	0.136	0.071	0.107	0.070	0.120	0.101	10.10%	0.76	11.56%
> 10% y <= 25% area expuesto	0.14	0.20	1.00	1.00	5.00	0.078	0.043	0.107	0.070	0.200	0.100	9.96%	0.68	10.33%
<10% del area expuesto	0.11	0.14	0.33	0.20	1.00	0.060	0.031	0.036	0.014	0.040	0.036	3.62%	0.25	3.87%
Suma	1.84	4.68	9.33	14.20	25.00	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	6.559	100.00%

Fuente: Equipo Tecnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 57: tabla resumen dimensión social de ponderaciones por parámetros, objeto exposición

ANALISIS DE VULNERABILIDAD: PAJ-SAATY
DIMENSION SOCIAL: OBJETO EXPOSICION

Descriptor	Distancia de viviendas al rio	cantidad de personas	Servicios educativos y salud expuestos	Total
Ponderacion Descriptor 01	0.498	0.363	0.493	0.423
Ponderacion Descriptor 02	0.257	0.371	0.270	0.321
Ponderacion Descriptor 03	0.132	0.132	0.101	0.128
Ponderacion Descriptor 04	0.081	0.096	0.100	0.091
Ponderacion Descriptor 05	0.033	0.039	0.036	0.036
Ponderación criterios	0.331	0.549	0.120	

Fuente: Equipo Tecnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 58: Matriz de 5x5, Dimensión Económica, objeto exposición, localización de edificios al eje del río

DESCRIPTORES	Localización de edificación al eje del río					Matriz Normalizada					Otro método			
	<10 m	> 10 y <= 50 m	> 50 y <= 100 m	> 100 y <= 150 m	> 150 m						Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
<10 m	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00	0.560	0.642	0.524	0.424	0.375	0.505	50.50%	3.94	56.45%
> 10 y <= 50 m	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00	0.187	0.214	0.315	0.303	0.292	0.262	26.19%	2.04	29.20%
> 50 y <= 100 m	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00	0.112	0.071	0.105	0.182	0.208	0.136	13.56%	1.00	14.34%
> 100 y <= 150 m	0.14	0.20	0.33	1.00	2.00	0.080	0.043	0.035	0.061	0.083	0.060	6.03%	0.45	6.50%
> 150 m	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00	0.062	0.031	0.021	0.030	0.042	0.037	3.71%	0.28	3.95%
Suma	1.79	4.68	9.53	16.50	24.00	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	6.972	100.00%

Fuente: Equipo Técnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 59: Matriz de 5x5, Dimensión Económica, objeto exposición, áreas construidas de edificaciones

DESCRIPTORES	Áreas construidas de edificaciones					Matriz Normalizada					Otro método			
	<90 m2	> 90 m2 y <= 120 m2	> 120 y <= 200 m2	> 200 y <= 300 m2	> 300 m2						Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
<90 m2	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00	0.544	0.644	0.469	0.429	0.346	0.486	48.64%	3.76	54.55%
> 90 m2 y <= 120 m2	0.33	1.00	3.00	5.00	8.00	0.181	0.215	0.352	0.306	0.308	0.272	27.23%	2.09	30.30%
> 120 y <= 200 m2	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00	0.136	0.072	0.117	0.184	0.192	0.140	14.02%	1.05	15.15%
> 200 y <= 300 m2	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00	0.078	0.043	0.039	0.061	0.115	0.067	6.73%	0.49	7.12%
> 300 m2	0.11	0.13	0.20	0.33	1.00	0.060	0.027	0.023	0.020	0.038	0.034	3.39%	0.25	3.58%
Suma	1.84	4.66	8.53	16.33	26.00	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	6.901	100.00%

Fuente: Equipo Técnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 60: Matriz de 5x5, Dimensión Económica, objeto exposición, equipamiento urbano - La localidad de Paccaypampa

DESCRIPTORES	Equipamiento urbano					Matriz Normalizada					Otro método			
	<100 m	> 100 y <= 200 m	> 200 y <= 500 m	> 500 y <= 1000 m	> 1000 m						Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
<100 m	1.00	3.00	4.00	7.00	8.00	0.540	0.646	0.469	0.404	0.333	0.478	47.85%	3.68	53.80%
> 100 y <= 200 m	0.33	1.00	3.00	6.00	7.00	0.180	0.215	0.352	0.346	0.292	0.277	27.70%	2.11	30.90%
> 200 y <= 500 m	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00	0.135	0.072	0.117	0.173	0.208	0.141	14.11%	1.05	15.30%
> 500 y <= 1000 m	0.14	0.17	0.33	1.00	3.00	0.077	0.036	0.039	0.058	0.125	0.067	6.70%	0.47	6.93%
> 1000 m	0.13	0.14	0.20	0.33	1.00	0.068	0.031	0.023	0.019	0.042	0.037	3.65%	0.26	3.81%
Suma	1.85	4.64	8.53	17.33	24.00	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	6.834	100.00%

Fuente: Equipo Técnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 61: tabla resumen dimensión económica de ponderaciones por parámetros, objeto exposición

ANALISIS DE VULNERABILIDAD: PAJ-SAATY
DIMENSION ECONOMICA: OBJETO EXPOSICION

Descriptor	Localización de edificaciones al eje del río	Áreas construidas de edificaciones	Equipamiento urbano	Total
Ponderación Descriptor 01	0.505	0.486	0.478	0.492
Ponderación Descriptor 02	0.262	0.272	0.277	0.269
Ponderación Descriptor 03	0.136	0.140	0.141	0.139
Ponderación Descriptor 04	0.060	0.067	0.067	0.065
Ponderación Descriptor 05	0.037	0.034	0.037	0.035
Ponderación criterios	0.331	0.549	0.120	

Fuente: Equipo Técnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

3.2.3.- Análisis del componente: Fragilidad

3.2.3.1.- Fragilidad Social

Tabla 62: Matriz de 3x3, dimensión social, objeto fragilidad

ANALISIS DE VULNERABILIDAD: PAJ-SAATY
DIMENSION SOCIAL: OBJETO FRAGILIDAD

CRITERIOS	Estado de conservación de edificaciones	Grupo etareo	Cumplimiento de procedimiento constructivos	Matriz Normalizada			Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
Estado de conservación de edificaciones	1.00	0.33	3.00	0.231	0.217	0.333	0.260	26.05%	1.00	25.83%
Grupo etareo	3.00	1.00	5.00	0.692	0.652	0.556	0.633	63.33%	2.47	63.70%
Cumplimiento de procedimiento constructivos	0.33	0.20	1.00	0.077	0.130	0.111	0.106	10.62%	0.41	10.47%
Suma	4.33	1.53	9.00	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	3.872	100.00%

Fuente: Equipo Técnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

3.2.3.2.- Fragilidad Económica

Tabla 63: Matriz de 3x3, dimensión económica, objeto fragilidad

ANALISIS DE VULNERABILIDAD: PAJ-SAATY
DIMENSIÓN ECONOMICA: OBJETO FRAGILIDAD

CRITERIOS	Altura de edificaciones	Antigüedad de las edificaciones	Sistema constructivo+ (Auto Construcción, Dirección Técnica)	Matriz Normalizada			Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
Altura de edificaciones	1.00	0.33	5.00	0.238	0.143	0.714	0.365	36.51%	1.19	36.90%
Antigüedad de las edificaciones	3.00	1.00	1.00	0.714	0.429	0.143	0.429	42.86%	1.44	44.89%
Sistema constructivo+ (Auto Construcción, Dirección Técnica)	0.20	1.00	1.00	0.048	0.429	0.143	0.206	20.63%	0.58	18.20%
Suma	4.20	2.33	7.00	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	3.213	100.00%

Fuente: Equipo Técnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

3.2.4.- Ponderación de los parámetros de Fragilidad

Tabla 64: Matriz de 5x5, Dimensión Social, objeto fragilidad, estado de conservación de edificaciones – La localidad de Paccaypampa

DIMENSION SOCIAL: OBJETO FRAGILIDAD
CRITERIO:

DESCRIPTORES	Estado de conservación de edificaciones					Matriz Normalizada					Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
	Muy Malo (Estado de conservación edificación)	Malo (Falta de mantenimiento)	Regular (Reciben mantenimiento esporádico)	Bueno (Recibe mantenimiento permanente)	Muy bueno (Recibe mantenimiento y no presenta deterioro)									
Muy Malo (Estado de conservación edificación)	1.00	3.00	5.00	7.00	8.00	0.555	0.651	0.522	0.404	0.320	0.490	49.03%	3.84	54.75%
Malo (Falta de mantenimiento)	0.33	1.00	3.00	6.00	9.00	0.185	0.217	0.313	0.346	0.360	0.284	28.42%	2.22	31.63%
Regular (Reciben mantenimiento esporádico)	0.20	0.33	1.00	3.00	4.00	0.111	0.072	0.104	0.173	0.160	0.124	12.42%	0.96	13.62%
Bueno (Recibe mantenimiento permanente)	0.14	0.17	0.33	1.00	3.00	0.079	0.036	0.035	0.058	0.120	0.066	6.56%	0.47	6.74%
Muy bueno (Recibe mantenimiento y no presenta deterioro)	0.13	0.11	0.25	0.33	1.00	0.069	0.024	0.026	0.019	0.040	0.036	3.58%	0.26	3.68%
Suma	1.80	4.61	9.58	17.33	25.00	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	7.022	100.00%

Fuente: Equipo Técnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 65: Matriz de 5x5, Dimensión Social, objeto fragilidad, grupo etareo – La localidad de Paccaypampa

DIMENSION SOCIAL: OBJETO FRAGILIDAD
CRITERIO:

DESCRIPTORES	Grupo etareo					Matriz Normalizada					Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
	<=5 años y >65 años	(>5-12) y (>60-65) años	(>12-15) y (>50-60) años	>15-30 años	>30 - 50 años									
<=5 años y >65 años	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00	0.544	0.642	0.429	0.493	0.360	0.493	49.35%	3.76	57.40%
(>5-12) y (>60-65) años	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00	0.181	0.214	0.321	0.352	0.280	0.270	26.98%	2.04	31.05%
(>12-15) y (>50-60) años	0.25	0.33	1.00	1.00	3.00	0.136	0.071	0.107	0.070	0.120	0.101	10.10%	0.76	11.56%
>15-30 años	0.14	0.20	1.00	1.00	5.00	0.078	0.043	0.107	0.070	0.200	0.100	9.96%	0.68	10.33%
>30 - 50 años	0.11	0.14	0.33	0.20	1.00	0.060	0.031	0.036	0.014	0.040	0.036	3.62%	0.25	3.87%
Suma	1.84	4.68	9.33	14.20	25.00	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	6.559	100.00%

Fuente: Equipo Técnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 66: Matriz de 5x5, Dimensión Social, objeto fragilidad, cumplimiento de procedimiento constructivo – La localidad de Paccaypampa

DIMENSION SOCIAL: OBJETO FRAGILIDAD
CRITERIO:

DESCRIPTORES	Cumplimiento de procedimiento constructivos					Matriz Normalizada					Otro método			
	0 a 20 % de cumplimiento normatividad	20 a 40 % de cumplimiento normatividad	40 a 60 % de cumplimiento normatividad	60 a 80 % de cumplimiento normatividad	80 a 100 % de cumplimiento normatividad						Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
0 a 20 % de cumplimiento normatividad	1.00	3.00	4.00	7.00	8.00	0.540	0.638	0.471	0.429	0.333	0.482	48.22%	3.68	54.59%
20 a 40 % de cumplimiento normatividad	0.33	1.00	3.00	5.00	6.00	0.180	0.213	0.353	0.306	0.250	0.260	26.04%	1.97	29.31%
40 a 60 % de cumplimiento normatividad	0.25	0.33	1.00	3.00	6.00	0.135	0.071	0.118	0.184	0.250	0.151	15.15%	1.08	16.10%
60 a 80 % de cumplimiento normatividad	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00	0.077	0.043	0.039	0.061	0.125	0.069	6.90%	0.49	7.29%
80 a 100 % de cumplimiento normatividad	0.13	0.17	0.17	0.33	1.00	0.068	0.035	0.020	0.020	0.042	0.037	3.69%	0.26	3.84%
Suma	1.85	4.70	8.50	16.33	24.00	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	6.736	100.00%

Fuente: Equipo Técnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 67: tabla resumen dimensión social de ponderaciones por parámetros, objeto fragilidad

ANALISIS DE VULNERABILIDAD: PAJ-SATY

DIMENSION SOCIAL: OBJETO FRAGILIDAD

Descriptor	Estado de conservacion de edificaciones	Grupo etareo	Cumplimiento de procedimiento constructivos	Total
Ponderacion Descriptor 01	0.490	0.493	0.493	0.493
Ponderacion Descriptor 02	0.284	0.270	0.270	0.274
Ponderacion Descriptor 03	0.124	0.101	0.101	0.107
Ponderacion Descriptor 04	0.066	0.100	0.100	0.091
Ponderacion Descriptor 05	0.036	0.036	0.036	0.036
Ponderación criterios	0.260	0.633	0.106	

Fuente: Equipo Técnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 68: Matriz de 5x5, Dimensión económico, objeto fragilidad, altura de edificaciones – La localidad de Paccaypampa

DESCRIPTORES	Altura de edificaciones					Matriz Normalizada					Otro método			
	> 4 pisos	4 pisos	3 pisos	2 pisos	1 pisos						Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
> 4 pisos	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00	0.560	0.644	0.524	0.429	0.346	0.501	50.05%	3.94	56.01%
4 pisos	0.33	1.00	3.00	5.00	8.00	0.187	0.215	0.315	0.306	0.308	0.266	26.59%	2.09	29.76%
3 pisos	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00	0.112	0.072	0.105	0.184	0.192	0.133	13.29%	1.00	14.23%
2 pisos	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00	0.080	0.043	0.035	0.061	0.115	0.067	6.69%	0.49	6.99%
1 pisos	0.11	0.13	0.20	0.33	1.00	0.062	0.027	0.021	0.020	0.038	0.034	3.38%	0.25	3.52%
Suma	1.79	4.66	9.53	16.33	26.00	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	7.028	100.00%

Fuente: Equipo Técnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 69: Matriz de 5x5, Dimensión económico, objeto fragilidad, antigüedad de las edificaciones

DESCRIPTORES	Antigüedad de las edificaciones					Matriz Normalizada					Otro método			
	> 40 años	> 30 años y <= 40 años	> 20 años y <= 30 años	> 10 años y <= 20 años	< 10 años						Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
> 40 años	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00	0.544	0.542	0.612	0.488	0.391	0.516	51.57%	3.76	58.39%
> 30 años y <= 40 años	0.33	1.00	1.00	3.00	5.00	0.181	0.181	0.153	0.209	0.217	0.188	18.84%	1.38	21.40%
> 20 años y <= 30 años	0.25	1.00	1.00	3.00	5.00	0.136	0.181	0.153	0.209	0.217	0.179	17.93%	1.30	20.21%
> 10 años y <= 20 años	0.14	0.33	0.33	1.00	3.00	0.078	0.060	0.051	0.070	0.130	0.078	7.78%	0.54	8.44%
< 10 años	0.11	0.20	0.20	0.33	1.00	0.060	0.036	0.031	0.023	0.043	0.039	3.88%	0.27	4.21%
Suma	1.84	5.53	6.53	14.33	23.00	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	6.447	100.00%

Fuente: Equipo Técnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 70: Matriz de 5x5, Dimensión económico, objeto fragilidad, sistema constructivo + auto construcción, dirección técnica

DESCRIPTORES	Sistema constructivo+ (Auto Construcción, Direccion Tecnica)					Matriz Normalizada					Otro método			
	Albañileria simple	Albañileria confinada	aporticado	concreto armado	Aisladores sismicos						Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
Albañileria simple	1.00	3.00	4.00	7.00	8.00	0.540	0.632	0.469	0.457	0.348	0.489	48.90%	3.68	55.62%
Albañileria confinada	0.33	1.00	3.00	4.00	6.00	0.180	0.211	0.352	0.261	0.261	0.253	25.28%	1.89	28.56%
aporticado	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00	0.135	0.070	0.117	0.196	0.217	0.147	14.71%	1.05	15.82%
concreto armado	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00	0.077	0.053	0.039	0.065	0.130	0.073	7.29%	0.51	7.77%
Aisladores sismicos	0.13	0.17	0.20	0.33	1.00	0.068	0.035	0.023	0.022	0.043	0.038	3.83%	0.27	4.06%
Suma	1.85	4.75	8.53	15.33	23.00	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	6.611	100.00%

Fuente: Equipo Técnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

**Tabla 71: tabla resumen dimensión económica de ponderaciones por parámetros, objeto fragilidad**

ANALISIS DE VULNERABILIDAD: PAJ-SAATY

DIMENSION ECONOMICA: OBJETO FRAGILIDAD

Descriptor	Altura de edificaciones	Antigüedad de las edificaciones	Sistema constructivo+ (Auto Construcción, Dirección Técnica)	Total
Ponderación Descriptor 01	0.501	0.516	0.489	0.505
Ponderación Descriptor 02	0.266	0.188	0.253	0.230
Ponderación Descriptor 03	0.133	0.179	0.147	0.164
Ponderación Descriptor 04	0.067	0.078	0.073	0.073
Ponderación Descriptor 05	0.034	0.039	0.038	0.037
Ponderación criterios	0.365	0.429	0.206	

Fuente: Equipo Técnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

3.2.5.- Análisis del componente: Resiliencia

3.2.5.1.- Resiliencia Social

Tabla 72: Matriz de 3x3, dimensión social, objeto resiliencia

ANALISIS DE VULNERABILIDAD: PAJ-SAATY
DIMENSIÓN SOCIAL: OBJETO RESILIENCIA

CRITERIOS	Evacuacion desde las edificaciones a zonas seguras (Organización Comunal)	capacidad de respuesta frente a un evento	Poblacion capacitada en gestion de riesgo de desastres	Matriz Normalizada			Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
Evacuacion desde las edificaciones a zonas seguras (Organización Comunal)	1.00	0.33	5.00	0.238	0.053	0.806	0.366	36.57%	1.19	39.14%
capacidad de respuesta frente a un evento	3.00	1.00	0.20	0.714	0.158	0.032	0.301	30.15%	0.84	27.84%
Poblacion capacitada en gestion de riesgo de desastres	0.20	5.00	1.00	0.048	0.789	0.161	0.333	33.28%	1.00	33.01%
Suma	4.20	6.33	6.20	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	3.029	100.00%

Fuente: Equipo Tecnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

3.2.5.2.- Resiliencia Económica

Tabla 73: Matriz de 3x3, dimensión económica, objeto resiliencia

ANALISIS DE VULNERABILIDAD: PAJ-SAATY
DIMENSIÓN ECONOMICA: OBJETO RESILIENCIA

CRITERIOS	Rehabilitacion para reinicio de actividades	Poblacion economicamente activa desocupada	Ingreso familiar promedio mensual	Matriz Normalizada			Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
Rehabilitacion para reinicio de actividades	1.00	1.00	5.00	0.238	0.429	0.556	0.407	40.74%	1.71	40.76%
Poblacion economicamente activa desocupada	3.00	1.00	3.00	0.714	0.429	0.333	0.492	49.21%	2.08	49.58%
Ingreso familiar promedio mensual	0.20	0.33	1.00	0.048	0.143	0.111	0.101	10.05%	0.41	9.66%
Suma	4.20	2.33	9.00	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	4.196	100.00%

Fuente: Equipo Tecnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

3.2.6.- Ponderación de los parámetros de Resiliencia

Tabla 74: Matriz de 5x5, Dimensión social, objeto resiliencia, evacuación desde edificaciones a zonas seguras (organización) – La localidad de Paccaypampa

DESCRIPTORES	Evacuación desde las edificaciones a zonas seguras (Organización Comunal)					Matriz Normalizada					Otro método			
	>15 minutos	>10 - <=15 minutos	> 5 - <=10 minutos	>2 - <= 5 minutos	< 2 minutos						Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
>15 minutos	1.00	1.00	5.00	7.00	9.00	0.408	0.367	0.526	0.459	0.333	0.419	41.86%	3.16	47.71%
>10 - <=15 minutos	1.00	1.00	3.00	4.00	7.00	0.408	0.367	0.316	0.262	0.259	0.322	32.23%	2.43	36.63%
> 5 - <=10 minutos	0.20	0.33	1.00	3.00	6.00	0.082	0.122	0.105	0.197	0.222	0.146	14.56%	1.04	15.66%
>2 - <= 5 minutos	0.14	0.25	0.33	1.00	4.00	0.058	0.092	0.035	0.066	0.148	0.080	7.97%	0.54	8.21%
< 2 minutos	0.11	0.14	0.17	0.25	1.00	0.045	0.052	0.018	0.016	0.037	0.034	3.37%	0.23	3.49%
Suma	2.45	2.73	9.50	15.25	27.00	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	6.623	100.00%

Fuente: Equipo Técnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 75: Matriz de 5x5, Dimensión social, objeto resiliencia, capacitación de respuestas frente a un evento – La localidad de Paccaypampa

DESCRIPTORES	capacidad de respuesta frente a un evento					Matriz Normalizada					Otro método			
	pobladores no conoce zonas seguras	pobladores no sale de la vivienda	pobladores sale de la vivienda	pobladores se ubica en columnas o muros de contención	pobladores conoce zonas seguras						Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
pobladores no conoce zonas seguras	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00	0.544	0.644	0.469	0.429	0.346	0.486	48.64%	3.76	54.55%
pobladores no sale de la vivienda	0.33	1.00	3.00	5.00	8.00	0.181	0.215	0.352	0.306	0.308	0.272	27.23%	2.09	30.30%
pobladores sale de la vivienda	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00	0.136	0.072	0.117	0.184	0.192	0.140	14.02%	1.05	15.15%
pobladores se ubica en columnas o muros de contención	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00	0.078	0.043	0.039	0.061	0.115	0.067	6.73%	0.49	7.12%
pobladores conoce zonas seguras	0.11	0.13	0.20	0.33	1.00	0.060	0.027	0.023	0.020	0.038	0.034	3.39%	0.25	3.58%
Suma	1.84	4.66	8.53	16.33	26.00	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	6.901	100.00%

Fuente: Equipo Técnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 76: Matriz de 5x5, Dimensión social, objeto resiliencia, población capacitada en gestión de riesgo de desastre

DESCRIPTORES	Población capacitada en gestión de riesgos de desastres					Matriz Normalizada					Otro método			
	No cuenta ni desarrolla ningún tipo de programa de capacitación en GRD	Población escasamente capacitada en GRD	Población capacitada regularmente en GRD	Población capacitada constantemente en GRD	Población capacitada constantemente y participa en simulacros						Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
No cuenta ni desarrolla ningún tipo de programa de capacitación en GRD	1.00	3.00	4.00	7.00	8.00	0.540	0.642	0.469	0.429	0.333	0.482	48.25%	3.68	54.40%
Población escasamente capacitada en GRD	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00	0.180	0.214	0.352	0.306	0.292	0.269	26.87%	2.04	30.13%
Población capacitada regularmente en GRD	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00	0.135	0.071	0.117	0.184	0.208	0.143	14.31%	1.05	15.47%
Población capacitada constantemente en GRD	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00	0.077	0.043	0.039	0.061	0.125	0.069	6.90%	0.49	7.27%
Población capacitada constantemente y participa en simulacros	0.13	0.14	0.20	0.33	1.00	0.068	0.031	0.023	0.020	0.042	0.037	3.67%	0.26	3.85%
Suma	1.85	4.66	8.53	16.33	24.00	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	6.759	100.00%

Fuente: Equipo Técnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 77: tabla resumen dimensión social de ponderaciones por parámetros, objeto resiliencia

ANALISIS DE VULNERABILIDAD: PAJ-SAATY

DIMENSION SOCIAL: OBJETO RESILIENCIA

Descriptores	Evacuacion desde las edificaciones a zonas seguras (Organización Comunal)	capacidad de respuesta frente a un evento	Poblacion capacitada en gestion de riesgo de desastres	Total
Ponderacion Descriptor 01	0.419	0.486	0.482	0.460
Ponderacion Descriptor 02	0.322	0.272	0.269	0.289
Ponderacion Descriptor 03	0.146	0.140	0.143	0.143
Ponderacion Descriptor 04	0.080	0.067	0.069	0.072
Ponderacion Descriptor 05	0.034	0.034	0.037	0.035
Ponderación criterios	0.366	0.301	0.333	

Fuente: Equipo Tecnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 78: Matriz de 5x5, Dimensión económica, objeto resiliencia, rehabilitación para reinicio de actividades

DIMENSION ECONOMICO: OBJETO RESILIENCIA

CRITERIO:

Rehabilitacion para reinicio de actividades

Otro método

DESCRPTORES	Rehabilitacion para reinicio de actividades					Matriz Normalizada					Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
	>30 dias	>20 - <=30 dias	> 10 - <=20 dias	>5 - <= 10 dias	< 5 dias									
>30 dias	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503	50.28%	3.94	56.45%
>20 - <=30 dias	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260	26.02%	2.04	29.20%
> 10 - <=20 dias	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134	13.44%	1.00	14.34%
>5 - <= 10 dias	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068	6.78%	0.49	7.04%
< 5 dias	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035	3.48%	0.25	3.64%
Suma	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	6.972	100.00%

Fuente: Equipo Tecnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 79: Matriz de 5x5, Dimensión económica, objeto resiliencia, población económicamente activa - desocupada

DESCRITORES	Población económicamente activa desocupada					Matriz Normalizada					Otro método			
	Escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo. Escasa demanda de mano de obra para las actividades económicas. Escaso nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones conserias limitaciones socioeconómicas.	Bajo acceso y poca permanencia aun puesto de trabajo. Poca demanda de mano de obra para las actividades económicas. Bajo nivel de empleo de la población económicamente activa.poblaciones con limitaciones socioeconómicas.	regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con regulares posibilidades socioeconómicas	Acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de obra para las actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con posibilidades socio económicas	Alto acceso y permanencia a un puesto detrabajo. Alta demanda de mano de obra para las actividades económicas. Alto nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con altasposibilidades socio económicas						Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
Escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo. Escasa demanda de mano de obra para las actividades económicas. Escaso nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones conserias limitaciones socioeconómicas.	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00	0.544	0.638	0.469	0.429	0.375	0.491	49.10%	3.76	55.49%
Bajo acceso y poca permanencia aun puesto de trabajo. Poca demanda de mano de obra para las actividades económicas. Bajo nivel de empleo de la población económicamente activa.poblaciones con limitaciones socioeconómicas.	0.33	1.00	3.00	5.00	6.00	0.181	0.213	0.352	0.306	0.250	0.260	26.04%	1.97	29.10%
regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con regulares posibilidades socioeconómicas	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00	0.136	0.071	0.117	0.184	0.208	0.143	14.32%	1.05	15.41%
Acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de obra para las actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con posibilidades socio económicas	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00	0.078	0.043	0.039	0.061	0.125	0.069	6.91%	0.49	7.24%
Alto acceso y permanencia a un puesto detrabajo. Alta demanda de mano de obra para las actividades económicas. Alto nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con altasposibilidades socio económicas	0.11	0.17	0.20	0.33	1.00	0.060	0.035	0.023	0.020	0.042	0.036	3.63%	0.26	3.86%
Suma	1.84	4.70	8.53	16.33	24.00	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	6.784	100.00%

Fuente: Equipo Técnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 80: Matriz de 5x5, Dimensión económica, objeto resiliencia, ingreso familiar promedio mensual – gestión prospectiva

DESCRITORES	Ingreso familiar promedio mensual					Matriz Normalizada					Otro método			
	> 3,000 soles	> 1200 y <= 3,000 soles	> 350 y <= 1,200 soles	> 150 y <= 350 soles	< 150 soles						Vector Priorización	Porcentaje	Puntaje	Peso
> 3,000 soles	1.00	3.00	4.00	7.00	8.00	0.540	0.642	0.469	0.431	0.320	0.480	48.03%	3.68	54.40%
> 1200 y <= 3,000 soles	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00	0.180	0.214	0.352	0.308	0.280	0.267	26.66%	2.04	30.13%
> 350 y <= 1,200 soles	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00	0.135	0.071	0.117	0.185	0.200	0.142	14.16%	1.05	15.47%
> 150 y <= 350 soles	0.14	0.20	0.33	1.00	4.00	0.077	0.043	0.039	0.062	0.160	0.076	7.61%	0.52	7.70%
< 150 soles	0.13	0.14	0.20	0.25	1.00	0.068	0.031	0.023	0.015	0.040	0.035	3.54%	0.25	3.63%
Suma	1.85	4.68	8.53	16.25	25.00	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	100.00%	6.759	100.00%

Fuente: Equipo Técnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 81: tabla resumen dimensión económica de ponderaciones por parámetros, objeto resiliencia

ANALISIS DE VULNERABILIDAD: PAJ-SAATY
DIMENSION ECONOMICA: OBJETO RESILIENCIA

Descriptor	Rehabilitación para reinicio de actividades	Poblacion economicamente activa desocupada	Ingreso familiar promedio mensual	Total
Ponderacion Descriptor 01	0.503	0.491	0.480	0.495
Ponderacion Descriptor 02	0.260	0.260	0.267	0.261
Ponderacion Descriptor 03	0.134	0.143	0.142	0.139
Ponderacion Descriptor 04	0.068	0.069	0.076	0.069
Ponderacion Descriptor 05	0.035	0.036	0.035	0.036
Ponderación criterios	0.407	0.492	0.101	

Fuente: Equipo Tecnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

3.2.7.- Nivel de Vulnerabilidad

Tabla 82: Tabla resumen dimensión social con su respectivo ponderados por descriptor

Descriptor	DIMENSION SOCIAL								
	EXPOSICION			FRAGILIDAD			RESILIENCIA		
	CRP1	CRP2	CRP3	CRP1	CRP2	CRP3	CRP1	CRP2	CRP3
P. DESCRIPOR 1	0.498	0.363	0.493	0.490	0.493	0.493	0.419	0.486	0.482
P. DESCRIPOR 2	0.257	0.371	0.270	0.284	0.270	0.270	0.322	0.272	0.269
P. DESCRIPOR 3	0.132	0.132	0.101	0.124	0.101	0.101	0.146	0.140	0.143
P. DESCRIPOR 4	0.081	0.096	0.100	0.066	0.100	0.100	0.080	0.067	0.069
P. DESCRIPOR 5	0.033	0.039	0.036	0.036	0.036	0.036	0.034	0.034	0.037

Fuente: Equipo Tecnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 83: Tabla resumen dimensión económica con su respectivo ponderados por descriptor

Descriptores	DIMENSION ECONOMICA								
	EXPOSICION			FRAGILIDAD			RESILIENCIA		
	CRP1	CRP2	CRP3	CRP1	CRP2	CRP3	CRP1	CRP2	CRP3
P. DESCRIPOR 1	0.505	0.486	0.478	0.501	0.516	0.489	0.503	0.491	0.480
P. DESCRIPOR 2	0.262	0.272	0.277	0.266	0.188	0.253	0.260	0.260	0.267
P. DESCRIPOR 3	0.136	0.140	0.141	0.133	0.179	0.147	0.134	0.143	0.142
P. DESCRIPOR 4	0.060	0.067	0.067	0.067	0.078	0.073	0.068	0.069	0.076
P. DESCRIPOR 5	0.037	0.034	0.037	0.034	0.039	0.038	0.035	0.036	0.035

Fuente: Equipo Tecnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 84: Tabla resumen por dimensiones con sus respectivos valores

Descriptores	VULNERABILIDAD						VULNERABILIDAD		VALOR
	SOCIAL			ECONOMICA			VALOR SOCIAL	VALOR ECONOMICO	
	EX	FR	RS	EX	FR	RS			
P. DESCRIPOR 1	0.423	0.493	0.460	0.492	0.505	0.495	0.469	0.498	0.491
P. DESCRIPOR 2	0.321	0.274	0.289	0.269	0.230	0.261	0.289	0.251	0.260
P. DESCRIPOR 3	0.128	0.107	0.143	0.139	0.164	0.139	0.117	0.150	0.141
P. DESCRIPOR 4	0.091	0.091	0.072	0.065	0.073	0.069	0.089	0.069	0.074
P. DESCRIPOR 5	0.036	0.036	0.035	0.035	0.037	0.036	0.036	0.036	0.036
Ponderación criterios	0.303	0.607	0.090	0.365	0.429	0.206	0.250	0.750	

Fuente: Equipo Tecnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Finalmente, con los valores ponderados de las dimensiones social, económica y ambiental, se calcula los valores de la Vulnerabilidad final, de la siguiente manera:

Tabla 85: Niveles de vulnerabilidad

VULNERABILIDAD		VALOR	NIVELES DE VULNERABILIDAD			
VALOR SOCIAL	VALOR ECONOMICO					
0.469	0.498	0.491				
0.289	0.251	0.260	0.260	≤ V <	0.491	MUY ALTO
0.117	0.150	0.141	0.141	≤ V <	0.260	ALTO
0.089	0.069	0.074	0.074	≤ V <	0.141	MEDIO
0.036	0.036	0.036	0.036	≤ V <	0.074	BAJO
0.250	0.750					

Fuente: Equipo Técnico EVAR - Procesamiento de datos, trabajo de campo y gabinete, localidad de Paccaypampa - Luis Carranza, abril 2019

Tabla 86: Niveles de vulnerabilidad

MATRIZ DE VULNERABILIDAD			
NIVEL	DESCRIPCION	RANGO	NIVEL
VULNERABILIDAD MUY ALTO	<p>Grupo Etareo <=5 años y >65 años, Concentracion de personas '0-10 personas, Servicios educativos expuestos ' > 1000 m, 'Altura de edificaciones 1 pisos, Distancia de edificaciones al rio ' <10 m, 0 a 20 % de cumplimiento normatividad, Evacuacion desde las edificaciones a zonas seguras (Organización Comunal) >15 minutos, capacidad de respuesta frente a un evento pobladores no conoce zonas seguras, Poblacion capacitada en gestion de riesgo de desastres No cuenta ni desarrolla ningun tipo de programa de capacitacion en GRD, Localizacion de edificacione al eje del rio ' <10 m, Areas construidas de edificaciones ' <90 m2, Equipamiento urbano ' > 75% del area expuesto, Estado de conservacion de edificaciones Muy Malo (Estado de conservacion edificacion), Muy Malo (Estado de conservacion edificacion), Antigüedad de las edificaciones ' > 50 años, Sistema constructivo+ (AUTO CONSTRUCCION, DIRECCION TECNICA) Albañileria simple, Rehabilitacion para reinicio de actividades >30 dias, Organización y capacitacion institucional de edificaciones de concurrencia masiva Las organizaciones muestran poco interes en la realidad local, no existe apoyo e identificacion institucional, Organización y capacitacion institucional del gobierno local Población no capacitada en GRD, Areas verde ' > 75% expuesto, Perdida de suelo Desprendimiento de suelos, Contaminacion ambiental Muy alto (80 - 100%), Caracteristicas del suelo Suelos colapsables (rellenos, napa freatica alta), Cambio de uso de suelo ' > 100 has, Erosion por tipo de suelos 'Limo, Restauracion de areas verdes ' <10% del area, Conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental Autoridad y poblacion desconocen existencia de normatividad ambiental, Control de erosion sin control.</p>	0.260 ≤ V < 0.491	MUY ALTO
VULNERABILIDAD ALTO	<p>Grupo Etareo (>5-12) y (>60-65) años, Concentracion de personas 10-50 personas, Servicios educativos expuestos ' > 500 y <= 1000 m, Altura de edificaciones 2 pisos, Distancia de edificaciones al rio ' > 10 y <= 50 m, Cumplimiento de procedimiento constructivos 20 a 40 % de cumplimiento normatividad, Evacuacion desde las edificaciones a zonas seguras (Organización Comunal) >10 - <=15 minutos, capacidad de respuesta frente a un evento pobladores no sale de la vivienda, Poblacion capacitada en gestion de riesgo de desastres Población escasamente capacitada en GRD, Localizacion de edificacione al eje del rio ' > 10 y <= 50 m, Areas construidas de edificaciones ' > 90 m2 y <= 120 m2, Equipamiento urbano ' > 50% y <= 75% del area expuesto, Estado de conservacion de edificaciones Malo (Falta de mantenimiento), Antigüedad de las edificaciones ' > 30 años y <= 50 años, Sistema constructivo+ (AUTO CONSTRUCCION, DIRECCION TECNICA) Albañileria confinada, Rehabilitacion para reinicio de actividades >20 - <=30 dias, Organización y capacitacion institucional de edificaciones de concurrencia masiva Las organizaciones muestran relativo interes en la realidad local, existe leve apoyo e identificacion institucional, Organización y capacitacion institucional del gobierno local Población escasamente capacitada en GRD, Areas verde ' > 50% y <= 75% expuesto, Perdida de suelo Erosion por pendientes pronunciadas, Contaminacion ambiental alto (60 a 80%), Caracteristicas del suelo Suelos con baja capacidad portante Cambio de uso de suelo ' > 50 has y <= 100 has Erosion por tipo de suelos arcilla, Restauracion de areas verdes ' > 10% y <= 25% area , Conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental Sólo autoridades conocen la existencia de normatividad ambiental, sin cumplir, Control de erosion desprovistos de vegetacion.</p>	0.141 ≤ V < 0.260	ALTO



VULNERABILIDAD MEDIO	<p>Grupo Etareo (>12-15) y (>50-60) años, Concentracion de personas 50-100 personas, Servicios educativos expuestos ' > 200 y <= 500 m, Altura de edificaciones 3 pisos, Distancia de edificaciones al rio ' > 50 y <= 100 m, Cumplimiento de procedimiento constructivos 40 a 60 % de cumplimiento normatividad, Evacuacion desde las edificaciones a zonas seguras (Organización Comunal) > 5 - <=10 minutos, capacidad de respuesta frente a un evento pobladores sale de la vivienda, Poblacion capacitada en gestion de riesgo de desastres Poblacion capacitada regularmente en GRD, Localizacion de edificacione al eje del rio ' > 50 y <= 100 m, Areas construidas de edificaciones ' > 120 y <= 200 m2, Equipamiento urbano ' > 25% y <= 50% del area expuesto, Estado de conservacion de edificaciones Regular (Reciben mantenimiento esporadico) Antigüedad de las edificaciones ' > 20 años y <= 30 años Sistema constructivo+ (AUTO CONSTRUCCION, DIRECCION TECNICA) aporticado, Rehabilitacion para reinicio de actividades > 10 - <=20 dias, Organización y capacitacion institucional de edificaciones de concurrencia masiva Las organizaciones muestran un interes con la realidad local, existe bajo apoyo e identificacion institucional, Organización y capacitacion institucional del gobierno local Poblacion capacitada eventualmente en GRD, Areas verde ' > 25% y <= 50% expuesto, Perdida de suelo Proteccion inadecuada , Contaminacion ambiental regular(40 a 60%), Características del suelo Suelos de mediana capacidad portante, Cambio de uso de suelo ' > 20 has y <= 50 has, Erosion por tipo de suelos arena, Restauracion de areas verdes ' > 25% y <= 50% del area, Conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental Autoridades y poblacion desconocen existencia de normatividad ambiental, cumpliendo parcialmente, Control de erosion mallas metalicas.</p>	0.074 ≤ V < 0.141	MEDIO
VULNERABILIDAD BAJO	<p>Grupo Etareo >15-30 años >30 - 50 años, Concentracion de personas 100-200 personas ' > 200 personas, Servicios educativos expuestos ' > 100 y <= 200 m ' <100 m, Altura de edificaciones 4 pisos ' > 4 pisos, Distancia de edificaciones al rio ' > 100 y <= 150 m ' > 150 m, Cumplimiento de procedimiento constructivos 60 a 80 % de cumplimiento normatividad 80 a 100 % de cumplimiento normatividad, Evacuacion desde las edificaciones a zonas seguras (Organización Comunal) >2 - <= 5 minutos < 2 minutos, capacidad de respuesta frente a un evento pobladores se ubica en columnas o muros de contencion poladores conoce zonas seguras Poblacion capacitada en gestion de riesgo de desastres Poblacion capacitada constantemente en GRD Poblacion capacitada constantemente y participa en simulacros, Localizacion de edificacione al eje del rio ' > 100 y <= 150 m ' > 150 m, Areas construidas de edificaciones ' > 200 y <= 300 m2 ' > 300 m2, Equipamiento urbano ' > 10% y <= 25% area expuesto ' <10% del area expuesto, Estado de conservacion de edificaciones Bueno (Recibe mantenimiento permanente) Muy bueno (Recibe mantenimiento y no presenta deterioro), Antigüedad de las edificaciones ' > 10 años y <= 20 años ' < 10 años, Sistema constructivo+ (AUTO CONSTRUCCION, DIRECCION TECNICA) concreto armado Aisladores sismicos, Rehabilitacion para reinicio de actividades >5 - <= 10 dias < 5 dias, Organización y capacitacion institucional de edificaciones de concurrencia masiv Las organizaciones muestran interes en la realidad local, existe un interesante apoyo e identificacion institucional Las organizaciones muestran indices altos de gestion de eficiencia y tienen apoyo de poblacion y empresas privadas, Organización y capacitacion institucional del gobierno local Población capacitada constantemente en GRD Poblacion capacitada constantemente en GRD y participa en simulacros, Areas verde ' > 10% y <= 25% expuesto ' <10% expuesto, Perdida de suelo Longitud de pendiente del suelo Perdidas por desertificacion, Contaminacion ambiental bajo (20 a 40%) muy bajo (0 a 20%), Características del suelo Suelos de alta capacidad portante Suelos con buenas caracteristicas geotécnicas, Cambio de uso de suelo ' > 10 has y <= 20 has ' <10 has , Erosion por tipo de suelos grava roca, Restauracion de areas verdes ' > 50% y <= 75% del area ' > 75% del area, Conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental Autoridades, organizaciones vecinales y poblacion conocen normatividad ambiental, repitando mayoritariamente Autoridades , organizaciones vecinales y poblacion conocen normatividad ambiental respetando totalmente, Control de erosion Arborizacion y matorrales Areas verdes.</p>	0.036 ≤ V < 0.074	BAJO

Fuente: Equipo Técnico EVAR – Procesamiento de datos niveles de vulnerabilidad
Lugar: Luis Carranza, localidad de Paccaypampa /rio ccollaymayu, La Mar – Ayacucho, Altitud 1915.00 msnm

3.3.- CALCULO DE RIESGO

3.3.1.- Determinación de los Niveles de Riesgos

Tabla 87: Calculo de los Niveles de Riesgos ante Peligro de Inundación Fluvial

NIVELES		VALOR	NIVELES DE RIESGO			
PELIGROSIDAD	VULNERABILIDAD					
0.457	0.491	0.224				
0.278	0.260	0.072	0.072	$\leq R <$	0.224	MUY ALTO
0.150	0.141	0.021	0.021	$\leq R <$	0.072	ALTO
0.078	0.074	0.006	0.006	$\leq R <$	0.021	MEDIO
0.037	0.036	0.001	0.001	$\leq R <$	0.006	BAJO

Fuente: Equipo Técnico EVAR – Procesamiento de datos niveles de riesgo

Lugar: Luis Carranza, localidad de Paccaypampa / río collaymayu, La Mar – Ayacucho, Altitud 1915.00 msnm

Tabla 88: Niveles de Riesgos

MATRIZ DE RIESGO			
NIVEL	DESCRIPCION	RANGO	NIVEL
RIESGO MUY ALTO	<p>PENDIENTE (Porcentaje %)S > 50 %,GEOLOGIA Q-PI, bloques y gravas subangulosos caoticos en matriz ,arenolimosa. GEOMORFOLOGIA PI-i, Llanura o Planicie inundable. Grupo Etareo <=5 años y >65 años, Concentracion de personas '0-10 personas, Servicios educativos expuestos ' > 1000 m, 'Altura de edificaciones 1 pisos, Distancia de edificaciones al rio ' <10 m, 0 a 20 % de cumplimiento normatividad, Evacuacion desde las edificaciones a zonas seguras (Organización Comunal) >15 minutos, capacidad de respuesta frente a un evento pobladores no conoce zonas seguras, Poblacion capacitada en gestion de riesgo de desastres No cuenta ni desarrolla ningun tipo de programa de capacitacion en GRD, Localizacion de edificacione al eje del rio ' <10 m, Areas construidas de edificaciones ' <90 m2, Equipamiento urbano ' > 75% del area expuesto, Estado de conservacion de edificaciones Muy Malo (Estado de conservacion edificacion), Muy Malo (Estado de conservacion edificacion), Antigüedad de las edificaciones ' > 50 años, Sistema constructivo+ (AUTO CONSTRUCCION, DIRECCION TECNICA) Albañileria simple, Rehabilitacion para reinicio de actividades >30 dias, Organización y capacitacion institucional de edificaciones de concurrencia masiva Las organizaciones muestran poco interes en la realidad local, no existe apoyo e identificacion institucional, Organización y capacitacion institucional del gobierno local Población no capacitada en GRD, Areas verde ' > 75% expuesto, Perdida de suelo Desprendimiento de suelos, Contaminacion ambiental Muy alto (80 - 100%), Características del suelo Suelos colapsables (rellenos, napa freatica alta), Cambio de uso de suelo ' > 100 has, Erosion por tipo de suelos 'Limo, Restauracion de areas verdes ' <10% del area, Conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental Autoridad y poblacion desconocen existencia de normatividad ambiental, Control de erosion sin control.</p>	0.072 R 0.224	MUY ALTO
RIESGO ALTO	<p>PENDIENTE (Porcentaje %)20 % < S <= 50 %, GEOLOGIA Q-PI, bloques y gravas subangulosos caoticos en matriz arenolimosa. GEOMORFOLOGIA T-fl, Terraza fluvial. Grupo Etareo (>5-12) y (>60-65) años, Concentracion de personas 10-50 personas, Servicios educativos expuestos ' > 500 y <= 1000 m, Altura de edificaciones 2 pisos, Distancia de edificaciones al rio ' > 10 y <= 50 m, Cumplimiento de procedimiento constructivos 20 a 40 % de cumplimiento normatividad, Evacuacion desde las edificaciones a zonas seguras (Organización Comunal) >10 - <=15 minutos, capacidad de respuesta frente a un evento pobladores no sale de la vivienda, Poblacion capacitada en gestion de riesgo de desastres Población escasamente capacitada en GRD, Localizacion de edificacione al eje del rio ' > 10 y <= 50 m, Areas construidas de edificaciones ' > 90 m2 y <= 120 m2, Equipamiento urbano ' > 50% y <= 75% del area expuesto, Estado de conservacion de edificaciones Malo (Falta de mantenimiento), Antigüedad de las edificaciones ' > 30 años y <= 50 años, Sistema constructivo+ (AUTO CONSTRUCCION, DIRECCION TECNICA) Albañileria confinada, Rehabilitacion para reinicio de actividades >20 - <=30 dias, Organización y capacitacion institucional de edificaciones de concurrencia masiva Las organizaciones muestran relativo interes en la realidad local, existe leve apoyo e identificacion institucional, Organización y capacitacion institucional del gobierno local Población escasamente capacitada en GRD, Areas verde ' > 50% y <= 75% expuesto, Perdida de suelo Erosion por pendientes pronunciadas, Contaminacion ambiental alto (60 a 80%), Características del suelo Suelos con baja capacidad portante Cambio de uso de suelo ' > 50 has y <= 100 has Erosion por tipo de suelos arcilla, Restauracion de areas verdes ' > 10% y <= 25% area , Conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental Sólo autoridades conocen la existencia de normatividad ambiental, sin cumplir, Control de erosion desprovistos de vegetacion.</p>	0.021 R 0.072	ALTO

RIESGO MEDIO	<p>PENDIENTE (Porcentaje %) $8 < S < 20$ %, GEOLOGIA Pec-c, TsJi-P, Caliza gris azulinas en blancos medios o gruesos con nodulos de chert y evaporitas. GEOMORFOLOGIA V-at, vertiente o pie de monte aluvial. Grupo Etereo (>12-15) y (>50-60) años, Concentracion de personas 50-100 personas, Servicios educativos expuestos ' > 200 y <= 500 m, Altura de edificaciones 3 pisos, Distancia de edificaciones al rio ' > 50 y <= 100 m, Cumplimiento de procedimiento constructivos 40 a 60 % de cumplimiento normatividad, Evacuacion desde las edificaciones a zonas seguras (Organización Comunal) > 5 - <=10 minutos, capacidad de respuesta frente a un evento pobladores sale de la vivienda, Poblacion capacitada en gestion de riesgo de desastres Poblacion capacitada regularmente en GRD, Localizacion de edificacione al eje del rio ' > 50 y <= 100 m, Areas construidas de edificaciones ' > 120 y <= 200 m², Equipamiento urbano ' > 25% y <= 50% del area expuesto, Estado de conservacion de edificaciones Regular (Reciben mantenimiento esporadico) Antigüedad de las edificaciones ' > 20 años y <= 30 años Sistema constructivo+ (AUTO CONSTRUCCION, DIRECCION TECNICA) aporticado, Rehabilitación para reinicio de actividades > 10 - <=20 dias, Organización y capacitacion institucional de edificaciones de concurrencia masiva Las organizaciones muestran un interes con la realidad local, existe bajo apoyo e identificacion institucional, Organización y capacitacion institucional del gobierno local Poblacion capacitada eventualmente en GRD, Areas verde ' > 25% y <= 50% expuesto, Perdida de suelo Proteccion inadecuada , Contaminacion ambiental regular(40 a 60%), Caracteristicas del suelo Suelos de mediana capacidad portante, Cambio de uso de suelo ' > 20 has y <= 50 has, Erosion por tipo de suelos arena, Restauracion de areas verdes ' > 25% y <= 50% del area, Conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental Autoridades y poblacion desconocen existencia de normatividad ambiental, cumpliendo parcialmente, Control de erosion mallas metalicas.</p>	0.006	R	0.021	MEDIO
RIESGO BAJO	<p>PENDIENTE (Porcentaje %) $1 < S < 8$ %, $S < 1$ %, GEOLOGIA Np-cm-fil,esq filitas, esquistas de cuarzo,micas y cloritas, Pec-c , Calizas grises oscuras intercaladas con lutitas. GEOMORFOLOGIA RMC-rs, Montaña y colina en roca sedimentaria, RM-rs , montaña en roca sedimentaria.. Grupo Etereo >15-30 años >30 - 50 años, Concentracion de personas 100-200 personas ' > 200 personas, Servicios educativos expuestos ' > 100 y <= 200 m ' <100 m, Altura de edificaciones 4 pisos ' > 4 pisos, Distancia de edificaciones al rio ' > 100 y <= 150 m ' > 150 m, Cumplimiento de procedimiento constructivos 60 a 80 % de cumplimiento normatividad 80 a 100 % de cumplimiento normatividad, Evacuacion desde las edificaciones a zonas seguras (Organización Comunal) >2 - <= 5 minutos < 2 minutos, capacidad de respuesta frente a un evento pobladores se ubica en columnas o muros de contencion poladores conoce zonas seguras Poblacion capacitada en gestion de riesgo de desastres Poblacion capacitada constantemente en GRD Poblacion capacitada constantemente y participa en simulacros, Localizacion de edificacione al eje del rio ' > 100 y <= 150 m ' > 150 m, Areas construidas de edificaciones ' > 200 y <= 300 m² ' > 300 m², Equipamiento urbano ' > 10% y <= 25% area expuesto ' <10% del area expuesto, Estado de conservacion de edificaciones Bueno (Recibe mantenimiento permanente) Muy bueno (Recibe mantenimiento y no presenta deterioro), Antigüedad de las edificaciones ' > 10 años y <= 20 años ' < 10 años, Sistema constructivo+ (AUTO CONSTRUCCION, DIRECCION TECNICA) concreto armado Aisladores sismicos, Rehabilitación para reinicio de actividades >5 - <= 10 dias < 5 dias, Organización y capacitacion institucional de edificaciones de concurrencia masiv Las organizaciones muestran interes en la realidad local, existe un interesante apoyo e identificacion institucional Las organizaciones muestran indices altos de gestion de eficiencia y tienen apoyo de poblacion y empresas privadas, Organización y capacitacion institucional del gobierno local Población capacitada constantemente en GRD Poblacion capacitada constantemente en GRD y participa en simulacros, Areas verde ' > 10% y <= 25% expuesto ' <10% expuesto, Perdida de suelo Longitud de pendiente del suelo Perdidas por desertificacion, Contaminacion ambiental bajo (20 a 40%) muy bajo (0 a 20%), Caracteristicas del suelo Suelos de alta capacidad portante Suelos con buenas caracteristicas geotécnicas, Cambio de uso de suelo ' > 10 has y <= 20 has ' <10 has , Erosion por tipo de suelos grava roca, Restauracion de areas verdes ' > 50% y <= 75% del area ' > 75% del area, Conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental Autoridades, organizaciones vecinales y poblacion conocen normatividad ambiental, repetando mayoritariamente Autoridades , organizaciones vecinales y poblacion conocen normatividad ambiental respetando totalmente, Control de erosion Arborizacion y matorrales Areas verdes.</p>	0.001	R	0.006	BAJO

Fuente: Equipo Técnico EVAR – Procesamiento de datos niveles de riesgo

Lugar: Luis Carranza, localidad de Paccaypampa /rio ccollaymayu, La Mar – Ayacucho, Altitud 1915.00 msnm

3.3.2.- Cálculo de Posible Pérdidas (Cualitativa y Cuantitativa)

Para cuantificar los efectos económicos por ocurrencia y/o recurrencia de fenómenos de origen natural es importante analizar la situación actual de los estudios y/o proyectos realizados en el área de estudio, con el objetivo de decidir sobre las variables y los indicadores que permitan evaluar y cuantificar los efectos económicos.

La cuantificación de daños y/o pérdidas debido al impacto de un peligro se manifiesta en el costo económico aproximado que implica la afectación de los elementos expuestos. Es decir el deterioro de acabados de interiores y exteriores, pérdida total de equipamiento mobiliario por causa de un peligro. Estos costos varían de acuerdo al tipo de infraestructura y al grado de afectación, para lo cual hemos tomado como fuente datos según Resolución Ministerial N°373-2016-VIVIENDA, donde aprueban los valores unitarios oficiales de edificaciones para las localidades de Lima metropolitana y la provincia constitucional del Callao, la Costa, Sierra y Selva, vigente para el ejercicio fiscal 2017.

Al determinar con cierto grado de precisión la cantidad de elementos expuestos en el área de influencia del fenómeno natural, el siguiente paso lógico es cuantificar los costos aproximados de las pérdidas y/o daños ocasionados, lo que ayuda a evaluar el riesgo y tomar las decisiones más adecuadas para reducir el riesgo. A continuación se muestra en el caso de viviendas.

Tabla 89: cálculo de pérdidas de viviendas por metro cuadrado

TIPOS DE MATERIAL	Construcciones con Adobe	Construcción con Material Noble	Construcciones con madera
Muros y columnas	132.80	274.30	57.51
Techos	43.36	148.56	43.36
Pisos	4.17	18.94	18.94
Puertas y ventanas	14.59	29.19	14.59
Rerevestimiento	0.00	68.09	0.00
Baños	14.31	33.92	0.00
Instalaciones eléctricas y sanitarias	30.58	30.58	18.04
costo por m2	239.81	603.58	152.44
viviendas de 120m2	28,777.20	72,429.60	18,292.80
Nº de viviendas	17.00	42.00	26.00
COSTO PARCIAL	489,212.40	3,042,043.20	475,612.80
COSTO TOTAL	4,006,868.40		

Fuente: Valores Unitarios Oficiales de Edificaciones, Según Resolución Ministerial N°373-2016-VIVIENDA

Tabla 90: cálculo de pérdidas de viviendas por peligro de inundación fluvial

CATEGORIAS	CASAS	%
Adobe	17.00	20%
Madera	26.00	30%
Material noble	42.00	50%
Total	85.00	100%

Fuente: Trabajo de campo



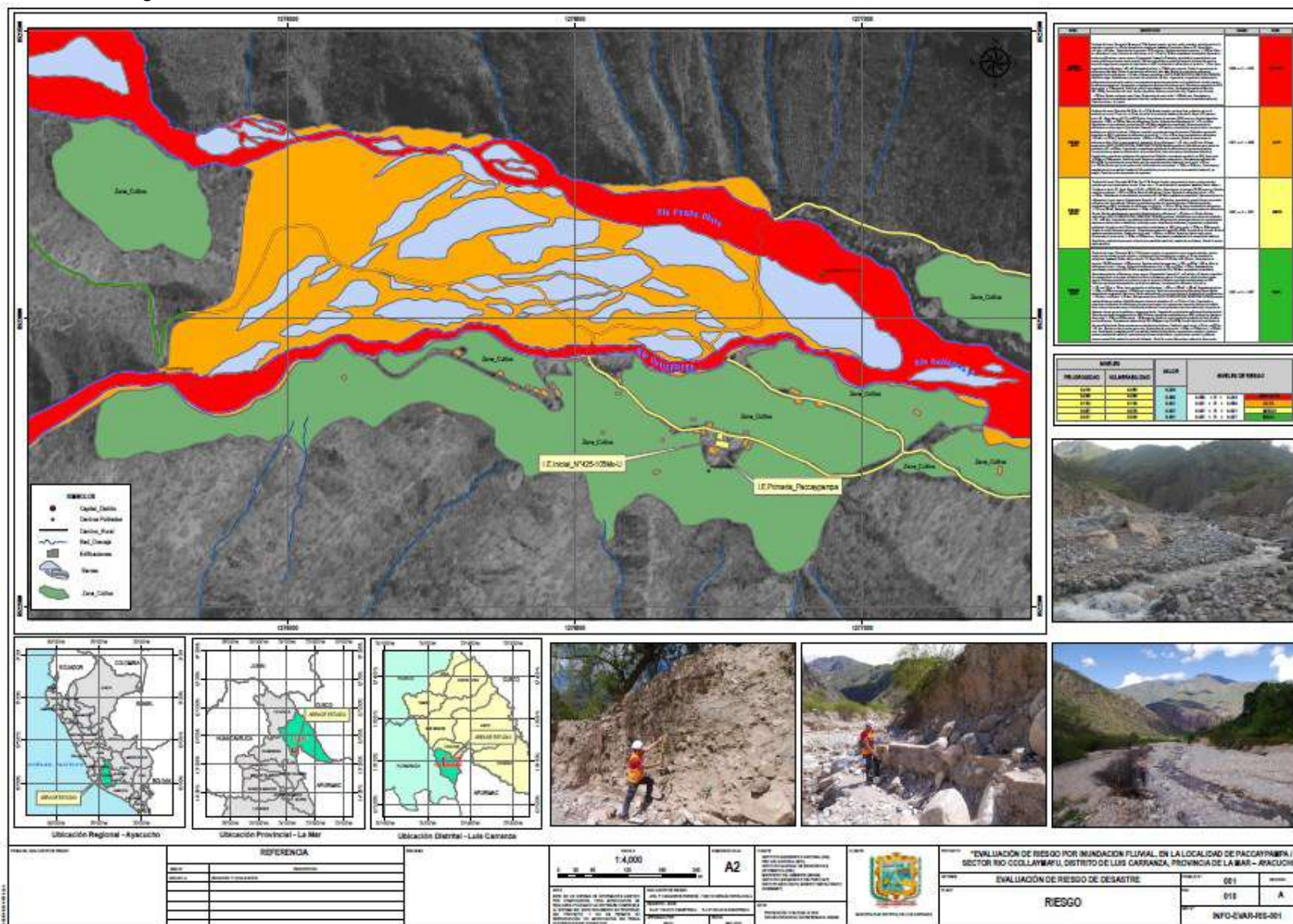
PERÚ

Ministerio de Defensa



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LUIS CARRANZA

3.3.3.- Zonificación del riesgo:



3.3.4.- Medidas de Prevención de Riesgos de Desastres (Riesgos Futuros)

3.3.4.1.- De Orden Estructural

a.- Conservación y Mantenimiento de cauce de río Luis Carranza mayo

Las tareas de conservación y mantenimiento del cauce comprenden:

- ✓ Encausamiento del río Paccaypampa
- ✓ Eliminación de restos vegetales acumulados.
- ✓ Recogida de basuras y/o residuos sólidos.
- ✓ Acciones de formación, educación ambiental y sensibilización ciudadana.

b.- Sistema de Alerta Temprano – SAT

Es una herramienta técnica que ayuda en la reducción de riesgos, con el objetivo de proteger a las personas y sus medios de vida expuestas a peligros y en el preparativo ante desastres, con el objetivo de proteger a las personas expuestas a peligros.

La importancia de un SAT radica en que permite conocer anticipadamente y con cierto nivel de certeza, en que tiempo y espacio, una amenaza puede desencadenar situaciones potencialmente desastrosas.

Las condiciones para la participación efectiva de las comunidades:

- ✓ Todos participan sin discriminación.- Que todas las personas de la comunidad integren las diversas organizaciones sociales sin ningún tipo de discriminación por causa de género, religión, ideología, raza, etc.
- ✓ Escuchar y ser escuchado.- Que existan condiciones favorables para establecer un diálogo a fin de que la comunidad, una vez informada, tome la decisión más conveniente y pueda asumir sus compromisos.
- ✓ Respetar los acuerdos.- que la comunidad asuma el liderazgo de la acción teniendo en cuenta los acuerdos asumidos o firmados.
- ✓ Organizados y coordinados.- Que los líderes, dirigentes y autoridades de la comunidad realicen trabajo en equipo, actuando de forma coordinada con las instituciones públicas y privadas.
- ✓ Manejar conflictos.- Que en caso de conflictos nuevos o ya existentes, estos sean abordados mediante el diálogo y con el debido respeto a los acuerdos comunitarios.

c.- Sistema de señalización para evacuación ante inundaciones

El sistema de señalización propuesto se basa en la utilización de pictogramas acompañados por símbolos lingüísticos para garantizar la comprensión inmediata del concepto que se quiere transmitir. Estos elementos gráficos se ubican en paneles que posibilitan su distinción dentro del contexto urbano y rural. Los tipos y formatos de paneles fueron reducidos a un número mínimo, para crear cierta uniformidad y reducir costos. Además se incluye dentro del sistema el uso de la infraestructura existente en la vía pública, como columnas, postes, pavimento, calzada, etc.

La elección de los colores y su utilización en todas las piezas se debe a la necesidad de identificar al sistema de señalización de las Vías de evacuación de personas diferenciándolo de los sistemas existentes. (Señalización vial).

Para desarrollar el sistema de señalización de las vías de evacuación fue necesario diseñar un sistema de signos gráficos y gráfico-alfabéticos. Estos signos, que surgen de una síntesis formal, tienen la función de comunicar un concepto a través de la imagen. Los signos gráficos posibilitan una interpretación rápida del concepto que se quiere transmitir y a su vez, por sus características formales similares es una constante dentro del sistema de señalización. Permiten una rápida identificación del mismo.

Ilustración 5: Señalización para evacuación ante inundaciones



Fuente: AIC, Autoridad Interjurisdiccional de cuencas, argentina 2005

Este tipo de paneles contendrá información solo en una de sus caras. La información contenida en ellos aportará certeza de que se está transitando sobre la vía de evacuación. Estos paneles se ubicarán en el sentido de circulación de las personas que se involucren en una evacuación, tiene la función de dirigir a los evacuados en un sentido unívoco. Está diseñado de manera de que no quepa la menor duda de hacia dónde hay que dirigirse en el momento de la evacuación.

Este elemento, de grandes dimensiones, permite su visualización desde largas distancias, deberá ser ubicado en sitios estratégicos.

3.3.4.2.- De Orden No Estructural

- ❖ Fortalecer la resiliencia de la población proyectada mediante acciones de prevención, preparación y respuesta ante un desastre, a fin de lograr su compromiso con el desarrollo sostenible del área urbanizado.
- ❖ Organizar y realizar simulacros de evacuación ante inundación, a fin de incrementar acciones de respuesta en la población proyectada del ámbito de estudio.

a.- Plan de Capacitación

En este marco conceptual, el plan de capacitación constituirá un instrumento de gestión institucional y de inter-aprendizaje entre técnicos y afectados, el cual se exprese en la toma de conciencia, adopción de nuevas tecnologías, cambio de aptitudes y actitudes con valores y principios morales, capaces de superar la problemática en la cual se encuentran inmersas y lograr en el corto tiempo la gestión del sistema de riesgos de desastres ante peligro de Inundación Fluvial, con calidad y competencia.

a.1.- Objetivo del Plan de Capacitación

a.1.1.- Objetivo General

Desarrollar y fortalecer capacidades de líderes y lideresas locales que incidan directamente en cambios orientados a la gestión de riesgos de desastres, para potenciar el bienestar social y económico, de manera equitativa y sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales.

a.1.2.- Objetivo Específico

- Formar líderes y lideresas capaces de poner en marcha propuestas de gestión de riesgos de desastres.
- Formar personas/colectivos capaces de interpretar y adaptar políticas nacionales a las políticas de uso, manejo y gestión de riesgos de desastres.
- Formar personas/colectivos con capacidad de participar en las instancias de concertación y gobierno local.

a.2.- Estructura Programada de la Capacitación

El Programa de Formación de Líderes y Lideresas en GIRH, está organizado en módulos. Para fines del programa, el módulo está definido como la previsión articulada de contenidos y estrategias para el aprendizaje, que permiten apropiarse de información sobre una temática interrelacionada de forma lógica. El aprendizaje de un módulo debe implicar el logro de determinada capacidad, por tanto es autosuficiente en sí mismo, pero también puede ser complementario con otros módulos.

Este proceso educativo en GIRH va a promover y facilitar el análisis crítico de la realidad, la problematización de las situaciones y la actuación sobre esa realidad para transformarla. En este sentido, la estructura de contenidos se muestra en el cuadro.

Tabla 91: Contenidos temáticos del programa de capacitación a líderes y lideresas en gestión de riesgos de desastres

MÓDULO	EJE TEMÁTICO	CONTENIDO	EXPLICACIÓN
I	Gestión Comunitaria del Riesgo de Desastres.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efectos del cambio climático en la comunidad ▪ Conceptos asociados a la gestión del riesgo ▪ Reconociendo el territorio, sus riesgos y recursos ▪ El Plan de contingencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Este módulo se orienta básicamente a ejercitar a las y los participantes en la identificación de peligros climáticos y análisis de vulnerabilidades en el contexto del cambio climático. • El evento promueve el uso de instrumentos que generen información para el análisis de riesgos y la generación de medidas de adaptación al cambio climático y la reducción de riesgos.
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ El sistema de alerta temprana 	

Fuente: Equipo Técnico EVAR-2019

Tabla 92: Capacidad e indicadores de las capacitaciones

CAPACIDAD	INDICADORES
Aporta a la gestión de riesgos en su comunidad, proponiendo acciones orientadas a la identificación de peligros climáticos y la reducción de la vulnerabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Define conceptos básicos de gestión del riesgo de desastres, en sus intervenciones. • Identifica riesgos climáticos aplicando técnicas de mapeo. • Formula propuestas de adaptación al cambio climático y reducción de riesgos de desastres.

Fuente: Equipo Técnico EVAR-2019

a.3.- Metodología

El programa está enmarcado en una visión del Desarrollo Humano Sostenible, bajo el principio de que “las personas son el fin último del desarrollo y el principal medio para lograrlo” y es entendida como la ampliación de las libertades universales para todos los miembros de la sociedad, expresada en oportunidades económicas y sociales, disposición de servicios públicos, seguridad social, instituciones capaces de mantener la paz y el orden público, el desarrollo de capacidades de las personas, la participación y organización adecuada de la sociedad civil, el trabajo comprometido de hombres y mujeres con el cambio social y económico, y el desarrollo de actividades económicas con manejo sostenible de los recursos naturales.

Los enfoques del programa son los siguientes:

- Enfoque basado en derechos.
- Igualdad de género, entendida como la igualdad de derechos, responsabilidades y oportunidades, independientemente de la condición biológica de ser varón o mujer.
- Empoderamiento, orientado al fortalecimiento de capacidades y la autonomía.

Secuencia metodológica

La secuencia metodológica del programa consta de tres fases y cuatro momentos de aprendizaje

Ilustración 6: Secuencia de momentos metodológicos del Programa de capacitación a líderes y lideresas en GIRH



Tabla 93: Secuencia de momentos metodológicos del Programa de capacitación de líderes y lideresas en GIRH

FASES	MOMENTOS
Fase presencial	<p>1. Recuperando nuestros saberes. Este es un momento previo al taller. Se realiza mediante una gira de observación y tiene como finalidad identificar, recoger y sistematizar información local relacionada directamente al tema general del módulo. Aquí, las personas participantes, a partir de la observación de la realidad y de experiencias concretas, identifican problemas en un escenario determinado y analizándolas, desde su experiencia, establecen saberes previos.</p>
	<p>2. Aprendiendo juntos. Es el momento presencial del Módulo y se desarrolla en talleres conducidos por un o una facilitadora. Aquí se abordan los contenidos temáticos utilizando los resultados del trabajo realizado en el momento anterior. Las personas participantes abordan a profundidad los contenidos temáticos del módulo, problematizándolos y construyendo colectivamente nuevos conocimientos mediante el intercambio de experiencias. En el taller los contenidos temáticos se desarrollan mediante sesiones temáticas que constan de tres actividades:</p> <p>a) Recordando saberes.- Mediante la observación o intercambio, a partir de la realidad, se despierta el interés de las personas participantes sobre el contenido temático a abordar en la sesión, para ello se utilizan estrategias de entrada como: relatos de experiencias, testimonios, citas de autores, socio dramas, videos, etc., es decir, se motiva el interés haciendo que se observe la realidad y se promueva el intercambio de las experiencias, saberes, vivencias y percepciones subjetivas de todas las personas participantes.</p> <p>b) Enriqueciendo la experiencia.- En esta actividad, el o la Facilitadora hace el tratamiento del tema, incluyendo ejemplos, presentando diferentes puntos de vista sobre el tema, analizando situaciones (ventajas, desventajas), promoviendo la reflexión activa. Se propicia el diálogo entre todas las personas participantes, ubicando su análisis en</p>

	<p>relación al entorno próximo y al entorno global.</p> <p>c) Ejercitando lo aprendido.- Para que se logren aprendizajes duraderos se realizan actividades de aplicación de lo tratado en la sesión, como ejercicios, ensayos, acciones de aplicación, validación de metodologías, etc.</p> <p>Como cierre del taller, se efectúa un trabajo de <i>Socialización y Evaluación</i> a través de la síntesis de los puntos tratados, presentando resúmenes, estableciendo compromisos o acuerdos y evaluando lo aprendido, la metodología, los facilitadores(as), el local, la logística, los horarios; es decir, se evalúan todos los componentes del proceso.</p> <p>Finalmente, se señalan las tareas para la fase Intermodular.</p>
Fase Intermodular	<p>3. Aplicando lo aprendido: Una vez concluida la fase presencial de cada módulo (taller), las y los participantes refuerzan los conocimientos y/o habilidades mediante trabajos aplicativos en la comunidad.</p> <p>Esta fase requiere de acompañamiento y asistencia técnica para el logro de las tareas. El acompañamiento se realiza con visitas programadas a lugares acordados con las y los participantes donde ellos se reúnen para efectuar los trabajos encargados.</p>
Fase de socialización	<p>4. Mostrando lo aprendido: Este es el momento de socialización de iniciativas y se realiza mediante una feria de proyectos que tiene por finalidad motivar la aplicación de conocimientos y habilidades adquiridos por los líderes y lideresas. Cada equipo de liderazgo presenta tres productos: una maqueta de diagnóstico de los peligros, el mapa de riesgo y una propuesta o iniciativa de GIRH, estos productos son evaluados por una comisión conformada para tal fin. De este modo se propicia el perfeccionamiento de habilidades y un mayor aprendizaje a partir de lo que presentan otros equipos.</p>

a.4.- Población Objetivo y Participantes

El taller de Capacitación en Gestión de Riesgos de Desastres, está dirigido a todos los líderes de las organizaciones de base, autoridades del centro poblado, anexos y representantes de la Municipalidad Distrital de Luis Carranza, que fueron seleccionados por sus aptitudes y actitudes de liderazgo e interés que muestran.

Participantes:

En el Curso taller participaran 30 personas, de las diferentes organizaciones del anexo de Luis Carranza:

- 04 representantes de las Municipalidad Distrital de Luis Carranza.
- 26 representantes líderes, lideresas, dirigentes de los barrios y autoridades del anexo de Luis Carranza.

Elección de participantes:

- ✓ Tener el aval de su organización si pertenece a una,
- ✓ Disponer de tiempo para asistir a los talleres
- ✓ Promover la participación de mujeres
- ✓ Líder o lideresa comprometida con la gestión de riesgos de desastres,
- ✓ Ser mayores de edad

Perfil de entrada

El perfil de entrada se refiere a los líderes o lideresas con cualidades en 3 aspectos:

Cualidades del Ser:

- ✓ Es concertador,
- ✓ Es transparente,
- ✓ Tiene actitud hacia el cambio y la creatividad,
- ✓ Tiene vocación de servicio a la comunidad,
- ✓ Trabaja en equipo, en acciones concretas en marcha.

Cualidades del conocer:

- ✓ Conoce las potencialidades, los problemas y conflictos de su comunidad,
- ✓ Recoge necesidades de su comunidad en sus propuestas,
- ✓ Está informado y tiene conocimiento básico sobre la normatividad.

Cualidades del saber hacer:

- ✓ Orienta la toma de decisiones en función de objetivos comunes,
- ✓ Formula propuestas que son soluciones efectivas a problemas reales en la gestión de riesgos.

Perfil de salida

Por otro lado, mediante su participación en el programa de capacitación en GIRH, las y los líderes deberán desarrollar las siguientes capacidades (perfil de salida):

- **Competencia o capacidad general:**

Líderes y lideresas comprenden e impulsan procesos de Gestión de Riesgos de Desastres, en forma crítica y comprometida.

Porque el líder o lideresa comprende y promueve en su comunidad procesos de gestión social y económica sustentados en el fortalecimiento de capacidades y la gestión de riesgos de desastres. Los indicadores de desempeño son:

- ✓ Identifica potencialidades, problemas y conflictos en la gestión de riesgos de desastres.
- ✓ Identifica peligros climáticos y vulnerabilidades en la comunidad.
- ✓ Participa en espacios / mecanismos de control social.

- **Capacidades Específicas:**

Las capacidades específicas (objetivos modulares) son:

- ✓ Aporta a la gestión de riesgos, proponiendo acciones orientadas a la identificación de peligros climáticos y la reducción de la vulnerabilidad.
- ✓ Facilita procesos de planificación participativa comunitaria y genera propuestas colectivas de gestión de riesgos de desastres, en base a un análisis crítico de la gestión actual.
- ✓ Participa en espacios de decisión mediante propuestas concertadas para la gestión de riesgos de desastres.

a.5.- Responsables del Plan de Capacitación

La entidad responsable de la implementación del plan de capacitación y acompañamiento debe garantizar el concurso de un equipo de profesionales competentes de diferentes especialidades y con experiencia en gestión de riesgos de desastres ante peligro de inundación fluvial. En el siguiente cuadro se especifica las funciones del equipo técnico responsable de la capacitación.

Tabla 94: Responsable del desarrollo del plan de capacitación

Responsable de la Capacitación	Funciones Específicas
Ingeniero Especialista en Riesgos de Desastres acreditado por el CENEPRED	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de la implementación del Plan de Capacitación en Gestión de Riesgos de Desastres.

Fuente: Equipo Técnico EVAR – 2019

Para temas que se encuentran relacionados con la gestión de riesgos de desastres, se contratará profesionales que reúna las siguientes condiciones:

- Experiencia Facilitación en procesos de capacitación en medio rural
- Manejen enfoques de desarrollo y conocen el tema de recursos naturales y manejo de cuenca
- Manejan la metodología de educación entre adultos
- Habilidad para sistematizar información
- Experiencia en planificación participativa, monitoreo y evaluación
- Conocedor de los procesos de gestión de riesgos de desastres
- Dominio del tema cambio climático y su adaptación
- Conocimiento y manejo de la normatividad sobre gestión riesgos de desastres
- Conocimiento y dominio en la elaboración de planes de contingencia
- Promovedor de la interculturalidad y son bilingües (castellano y quechua).

a.6.- Resultados Esperados

Posterior a la ejecución de las capacitaciones, es necesario e importante lograr resultados al finalizar los eventos, donde los participantes estén conscientes del rol a cumplir dentro de la comunidad, liderando las actividades a desarrollar.

- Los actores locales líderes y lideresas conocen y son capaces de poner en marcha propuestas de gestión de riesgos de desastres.
- Líderes y lideresas comprenden e impulsan procesos de gestión de riesgos de desastres en forma crítica y comprometida.
- Los participantes pueden facilitar procesos de planificación participativa comunitaria y genera propuestas colectivas de gestión de riesgos de desastres, en base a un análisis crítico de la gestión actual.
- Los Líderes y lideresas, participan en espacios de decisión mediante propuestas concertadas para la gestión de riesgos de desastres.

a.7.- Cronograma de ejecución

El módulo de capacitación tendrá una duración de 03 meses, con la capacidad de capacitar a los habitantes de la localidad de Paccaypampa, con la capacidad de generar propuestas para el manejo de gestión de riesgo.

CRONOGRAMA DE EJECUCION:

Eje Tematico	Contenido	MES 1			MES 2			MES 3		
1. Gestión Comunitaria del Riesgo de Desastres	Efectos del cambio climático en la comunidad	X	X	X						
	Conceptos asociados a la gestión del riesgo				X	X	X			
	Reconociendo el territorio, sus riesgos y recursos				X	X	X			
	El Plan de contingencia				X	X	X			
	El sistema de alerta temprana							X	X	X

Fuente: Equipo Técnico EVAR – Cronograma de ejecución
Peligro: Inundación Fluvial – río Luis Carranza mayo, La Mar – Ayacucho

PRIMERA MES DEL PROGRAMA DE CAPACITACION: LOCALIDAD DE LUIS CARRANZA – SECTOR RIO LUIS CARRANZA MAYO

HORA	TEMA / ACTIVIDAD	TÉCNICA METODOLOGÍA	OBJETIVO	RESULTADOS ESPERADOS
07.15 - 08.00 a.m.	DESAYUNO			
08.00 - 08.15 am.	Inscripción		Registro a las y los participantes	Relación de participantes
08.15 - 08.30 a.m.	Inauguración del taller		Dar la bienvenida y resaltar el objetivo del taller	Inicio del Taller de Capacitación
08.30 - 09.00 a.m.	Presentación y revisión de trabajos encargados	Feria	Evaluar el cumplimiento de las tareas encargados	Responsabilidad en la ejecución de los trabajos encargados
09.00 - 09.30 a.m.	Nuestras expectativas	Trabajo grupal	Propiciar el grado de interés de los asistentes al evento	Los participantes tienen expectativas del evento
09:30 - 09:45	Presentación de la agenda del	Exposición dialogada	Presentar la secuencia del curso durante los	Conocimiento del desarrollo del curso y

a.m.	taller		días de capacitación y normas de convivencia	cumplimiento de las normas de convivencia
09:45 - 13:00 p.m.	Los desastres climáticos	Gira de observaciones	Identificar en campo los posibles desastres climáticos	Capacidad de identificar los desastres climáticos en todo los espacios de la localidad de Paccaypampa
13:00 - 14:30 p.m.	ALMUERZO			
14:30 - 15:30 p.m.	Organizando la información de nuestros saberes sobre los desastres climáticos	Trabajo grupal	Demostrar el conocimiento sobre los saberes sobre desastres climáticos	Importancia que representa identificar y ordenar los desastres climáticos en la localidad de Paccaypampa
15:30 - 16:30 p.m.	Los desastres climáticos en la comunidad de Luis Carranza	Plenaria	Propiciar el diálogo sobre los desastres en la localidad de Luis Carranza	Conocimiento de los desastres climáticos existente en la localidad de Paccaypampa
16:30 - 17:00 p.m.	Causas y efectos del cambio climático	Trabajo grupal	Informar las causas y efectos del cambio climático	Conocimiento de las causas y efectos del cambio climático
17:00 - 17:30 p.m.	El cambio climático en nuestra comunidad	Exposición dialogada	Idéntica el proceso y efectos del cambio climático en ámbito de la localidad de Luis Carranza	Se tiene claro las causas y efectos del cambio climático en la localidad de Paccaypampa
17:30 - 18:30 p.m.	Impactos del cambio climático y estrategias de respuesta	Trabajo grupal	Desarrollar dialogo entre los participantes de los impactos del CC, y prevenciones	Los participantes consientes de los impactos del cambio climático y acciones de prevención
18:30 - 19:30 p.m.	CENA			
20:00 p.m.	Proyección de películas	Dinámica grupal	Concientizar a los participantes sobre los efectos del cambio climático y su adaptación	Los participantes se encuentra dispuestos a realizar acciones para mitigar el cambio climático

SEGUNDO MES DEL PROGRAMA DE CAPACITACION: LOCALIDAD DE LUIS CARRANZA

HORA	TEMA / ACTIVIDAD	TÉCNICA METODOLOGÍA	OBJETIVO	RESULTADOS ESPERADOS
06.00 - 07.00 a.m.	Deportes		Crear un espacio de esparcimiento entre los participantes	Se identifican en grupos para el deporte y trabajos
07.15 - 08.00 a.m.	DESAYUNO			
08.00 - 08.30 a.m.	Recuento de las actividades del día anterior		Recordar a los participantes de las actividades y temas del día anterior	Participación ayudan con sus aporte de los temas y actividades ejecutados
08.30 - 08:45 a.m.	Términos relacionados con la gestión de riesgos	Lluvia de ideas	Incentivar la participación individual	Los participantes reconocen términos relacionados con la gestión de riesgo
08:45 - 09:00 a.m.	Video motivador	Motivación	Crear conciencia sobre los riegos	Conocimiento de la prevención ante los riesgos
09:00 - 10:00 a.m.	Conceptos asociados a la gestión del riesgo	Exposición dialogada	Impartir conceptos sobre la gestión de riesgos	Conocimiento de conceptos a la gestión de riesgos
10:00 - 11:00 a.m.	Conceptos asociados a la gestión de riesgos	Trabajo grupal	Desarrollar trabajos en grupo de los conceptos de gestión de riesgos	Los participantes desarrollan eficientemente los conceptos asociados a la gestión de riesgo
11:00 - 11:15 a.m.	Identificando los peligros más comunes	Trabajo grupal	Motivar la identificación de los peligros más comunes y su prevención	Prácticos para la identificación de los peligros más comunes
11:45 - 12:45 a.m.	Reconociendo el territorio, sus riesgos y recursos	Exposición dialogada	Propiciar interés por el territorio, sus riesgos y sus recursos potenciales	Capacidad de identificar los problemas (riesgos) y sus potencialidades (recursos) en su ámbito
12:45 - 13:00 p.m.	Mapa de riesgos y mapa de recursos	Trabajo grupal	Ejercitar en la elaboración de mapas parlantes sobre riesgos y recursos	Pleno conocimiento para la elaboración de los mapas parlantes en la localidad de Paccaypampa
13:00 - 14:30 p.m.	ALMUERZO			



14:30 - 15:00 p.m.	Cómo actuamos frente al peligro	Socio drama	Desarrollar iniciativas y acciones de actitud ante los peligros	La importancia de la actitud humana frente a los peligros.
15:00 - 15:30 p.m.	El plan de contingencia	Exposición dialogada	Implementar acciones y/o planes de contingencia ante los peligros	Conocimiento de los planes de contingencia que se debe prever ante los peligros.
15:30 - 18:30 p.m.	Elaboración del Plan de contingencia	Trabajo grupal	Dialogar entre participantes como elaborar planes de contingencia	Capacidad de elaborar planes de contingencia de la localidad de Paccaypampa
18:30 - 19:30 p.m.	CENA			
20:00 p.m.	Noche cultural	Dinámica grupal	Incentivar la práctica de tocar instrumentos y canto entre los participantes	Se sienten a gusto por participar en la noche cultural.

TERCERA MES DEL PROGRAMA DE CAPACITACION: LOCALIDAD DE LUIS CARRANZA – SECTOR RIO LUIS CARRANZA MAYO

HORA	TEMA / ACTIVIDAD	TÉCNICA METODOLOGÍA	OBJETIVO	RESULTADOS ESPERADOS
06.00 - 07.00 a.m.	Deportes		Crear un espacio de esparcimiento entre los participantes	Se identifican en grupos para el deporte y trabajos
07.15 - 08.00 a.m.	DESAYUNO			
08.00 - 08.30 a.m.	Recuento de las actividades del día anterior		Recordar a los participantes de las actividades y temas del día anterior	Participación ayudan con sus aporte de los temas y actividades ejecutados
08.30 - 09:00 a.m.	El teléfono malogrado	Ejercicio de motivación	Motivar el proceso de la trasmisión de la información	Importancia de transmitir la información precisa y original
09:00 - 09:30 a.m.	Componentes del Sistema de Aleta Temprana (SAT)	Lluvia de ideas	Informar sobre los componentes del SAT.	Conocen los componentes del SAT
09:30 - 10:00 a.m.	El Sistema de Alerta Temprana	Exposición dialogada	Conceptualizar actividades relacionadas al SAT	Conocimiento del SAT,

10:00 - 13:00 p.m.	Diseño del SAT	Trabajo grupal	Orientar el proceso de diseño del SAT	capacidad para realizar el diseño del SAT
13:00 - 14:30 p.m.	ALMUERZO			
14:30 - 14.45p.m.	Acuerdos y compromisos	Plenaria	Asumir compromisos para participar en las diferentes acciones programadas	Presentar las tareas que se dejan para el siguiente reunión de capacitación
14.45 - 15:00 p.m.	Evaluación del taller	Plenaria	Participar el en proceso de evaluación de la organización apoyo logístico y otros	Resultados de la evaluación considerar para una futura ejecución de capacitaciones
15:00 - 15:30 p.m.	Clausura del taller de Capacitación	Programa del taller		

a.8.- Presupuesto del plan de capacitación

La ejecución de los 03 meses de capacitación en Gestión de Riesgos de Desastres se requiere de un presupuesto que asciende a la suma de S/. 25,521.6 soles, en el cuadro se presentan el requerimiento de bienes y servicios a ser utilizados por cada uno de los talleres de capacitación.

Tabla 95: Presupuesto por taller de capacitación con sus bienes y servicios

Tipo de Gasto	Conceptos	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario S/	Costo Parcial
1.0.- BIENES					667.20
1.1	Cuaderno de 100 hojas	Unidad	30.00	3.00	90.00
1.2	Lapiceros	Caja	0.70	26.00	18.20
1.3	Papelotes	Ciento	0.50	30.00	15.00
1.4	Papel Bond	Millar	1.00	25.00	25.00
1.5	Plumones gruesos (negro azul, verde, rojo) x 12 unidades	Caja	2.00	36.00	72.00
1.6	temperas de 12 unidades	Caja	2.00	10.00	20.00
1.7	cartulina (tarjeta de colores)	Ciento	0.50	80.00	40.00
1.8	Tijeras	Unidad	2.00	10.00	20.00
1.9	Cuchilla cutter	Unidad	2.00	5.00	10.00
2	cinta masking tape	Unidad	2.00	8.50	17.00
2.1	regla plastica de 60cm	Unidad	2.00	5.00	10.00
2.2	Goma de basura	Unidad	2.00	9.00	18.00
2.3	USB	Unidad	2.00	28.00	56.00
2.4	Combustible para movilidad	Galon	20.00	12.80	256.00
2.0.- SERVICIOS					7,840.00
2.1	Facilitador en GRD	gbl	1.00	3,500.00	3,500.00
2.2	Guías del participantes (diseño e impresión)	Unidad	30.00	30.00	900.00
2.3	Certificado para participantes	Unidad	30.00	4.50	135.00
2.4	Alimentacion x3 dias en taller sobre GRD	Unidad	35.00	60.00	2,100.00
2.5	Refrigerios	persona	30.00	30.00	900.00
2.6	Data Show	horas	9.00	20.00	180.00
2.7	Gigantografias 3mx2m	Unidad	1.00	95.00	95.00
2.8	Mapat cartografica de la Microcuenca	Unidad	1.00	30.00	30.00
TOTAL POR TALLER					8,507.20

Fuente: Equipo Técnico EVAR – 2019

3.3.5.- Medidas de Reducción de Riesgos de Desastres (Riesgos Existentes)

3.3.5.1.- De Orden Estructural

La Municipalidad distrital de Luis Carranza debe ejecutar obras de protección, canalización o revestimiento del río, en el tramo de estudio expuesto.

Defensas ribereñas

Son estructuras construidas para proteger las áreas aledañas a los ríos, contra los procesos de erosión de sus márgenes producto de la excesiva velocidad del agua, que tiende arrastrar el material ribereño y la socavación que ejerce el río, debido al régimen de precipitaciones abundantes sobre todo en época de verano, ya que son causantes de la desestabilización del talud inferior y de la plataforma de la carretera.

Estas obras se colocan en puntos localizados, especialmente para proteger algunas poblaciones y, singularmente, las vías de comunicación y puentes, estas pueden ser efectivas para el área particular que se va a defender, pero cambian el régimen natural del flujo y tienen efectos sobre áreas aledañas, los cuales deben ser analizados antes de construir las obras. (Fuente: Tesis, Diseño Hidráulico y Estructural de Defensa Ribereña del río Chicama, tramo Puente Punta Moreno – Pampas de Jaguey, aplicando el programa River.).

Tipos de Defensas ribereñas a aplicarse

Entre los tipos de obras que se han seleccionado, se tiene los tipos flexible y de tipo rígido.

a.- Obras de Tipo Flexible

a.1.- Muros de Gaviones

Son paralelepípedos rectangulares contruidos a base de un tejido de alambre de acero, el cual lleva tratamientos especiales de protección como la galvanización y la plastificación. Se colocan a pie de obra desarmados y luego de piedra de canto rodado o piedra chancada con determinado tamaño y peso específico, este material permite emplear sistemas constructivos sencillos, flexibles, versátiles, económicos y que puedan integrarse extremadamente valida desde el punto de vista técnico para construir muros de contención en cualquier ambiente, clima y estación. Tales estructuras son eficientes, no necesitando mano de obra especializada o medio mecánicos particulares, a menudo las piedras para el relleno se encuentran en las cercanías. Tiene la ventaja de tolerar grandes deformaciones sin perder resistencia.

- **Muros de Contención.-** Los muros de Gaviones están diseñados para mantener una diferencia en los niveles de suelo en sus dos lados constituyendo un grupo importante de elementos de soporte y protección cuando se localiza en lechos de ríos.
- **Conservación de Suelos.-** La erosión hidrica acelerada es considerada sumamente perjudicial para los suelos, pues debido a este fenómeno, grandes superficies de suelos fértiles se pierden; ya que el material sólido que se desprende en las partes media y alta de la cuenca provoca el azolvamiento de la infraestructura hidráulica, eléctrica, agrícola y de comunicaciones que existe en la parte baja.
- **Control de Ríos.-** En ríos, el gavión acelera el estado de equilibrio del cauce. Evitar erosiones, transporte de materiales y derrumbamientos de márgenes, además el gavión controla crecientes protegiendo valles y poblaciones contra inundaciones.
- **Apoyo y Protección de Puentes.-** En los estribos de puentes, se pueden utilizar gaviones tipo caja, tipo saco y tipo colchón combinados o individualmente, logrando gran resistencia a las cargas previstas.

a.1.1.- Gavión Tipo Caja.- Son paralelepípedos regulares de dimensiones variadas pero con altura de 1.0 m a 0.50 m; conformados por una malla metálica tejida a doble torsión para ser rellenos en obra con piedra de dureza y peso apropiado.

a.1.2.- Gavión Tipo Colchón.- Son aquellos cuya altura fluctúa entre 0.17 m – 0.30 m y de Áreas variables. Son contruidos en forma aplanada para ser utilizados como revestimiento antierosivo, antisocavante para uso hidráulico y como base – zócalo (Mejorador de capacidad portante) en la conformación de muros y taludes. Debido a que los colchones están generalmente ubicados en contacto con el agua, con sólidos que arrastran los ríos y sedimentos en general, estos deben tener características tales que les permitan resistir las exigencias físicas y mecánicas como son el impacto, la tracción y la abrasión.

a.1.3.- Gavión Tipo Saco.- Son generalmente de forma cilíndrica siendo sus dimensiones variables ya que se conforman para obras de emergencia o de aplicación en lugares de difícil acceso. Se arman generalmente fuera de la obra y se depositan en su lugar mediante el uso de maquinaria de izaje. A través de los bordes libres se inserta en las mallas un alambre más grueso para reforzar las extremidades y permitir el ensamblaje del elemento.

Ilustración 7: Muro de gaviones proyectado – rio ccollaymayo

DATOS ORIENTATIVOS PARA CÁLCULOS:

✓ Coeficiente de rozamiento entre gaviones	: 0.8
✓ Peso específico de la piedra de relleno	: 2 – 3 Tn/m ³
✓ Tanto por ciento de huecos	: 20% – 30%
✓ Peso medio por m ³ de gavión (según piedra de relleno)	: 1.8 Tn/m ³
✓ Coeficiente de rozamiento entre el terreno y gavión	: 0.7
✓ Coeficiente máximo de compresión	: 30Mpa

Fuente: Anexo Estudio Hidrológico e hidráulico Fluvial.

3.4.- CONTROL DE RIESGOS

3.4.1.- Evaluación de las medidas

TIPO DE FENOMENO : Hidrometeorológicos
 TIPO DE PELIGRO : Inundación Fluvial
 ELEMENTOS EXPUESTOS : Localidad de Paccaypampa margen izquierda

Para determinar las medidas que permitan controlar el riesgo se analizó, a través de los niveles de consecuencia del impacto, frecuencia de ocurrencia, la matriz de consecuencia y daño, medidas de consecuencias y daño, aceptabilidad y/o tolerancia del daño, matriz de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo y finalmente el nivel de priorización. A continuación, detallan cada uno de estas variables a fin de determinar las medidas del control del riesgo.

VALORACIÓN DE CONSECUENCIA: BAJA

Según la Autoridad Nacional del Agua - ANA, los peligros asociados al fenómeno de inundación destruyen todo lo que encuentran a su paso.

La Localidad de Paccaypampa – río collaymayu, presenta un nivel de Valoración de Consecuencia Baja: *Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad.*

Tabla 96: Niveles de Consecuencia de Riesgo ante Peligro de Inundación Fluvial

Niveles de Consecuencias

VALOR	NIVELES	DESCRIPCIÓN
4	MUY ALTA	Las consecuencias debido al Impacto de un fenómeno natural son catastróficas.
3	ALTA	Las consecuencias debido al Impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo.
2	MEDIA	Las consecuencias debido al Impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con los recursos disponibles.
1	BAJA	Las consecuencias debido al Impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad.

Fuente: CENEPRED, 2014

VALORACIÓN DE FRECUENCIA DE RECURRENCIA: BAJA

Según la Autoridad Nacional del Agua – ANA, las Inundaciones Fluviales son muy recurrentes.

La localidad de Paccaypampa - río collaymayu, presenta una valoración de frecuencia de recurrencia baja: *Puede ocurrir en circunstancias excepcionales.*

Tabla 97: Niveles Frecuencia de Ocurrencia Riesgo ante Peligro de Inundación Fluvial

Niveles de Frecuencia de Ocurrencia

VALOR	NIVELES	DESCRIPCIÓN
4	MUY ALTA	Puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias.
3	ALTA	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias.
2	MEDIA	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias.
1	BAJA	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales.

Fuente: CENEPRED, 2014

MATRIZ DE CONSECUENCIA Y DAÑO: BAJA

La localidad Paccaypampa – río ccollaymayu presenta según la matriz de consecuencia y daño un nivel bajo, que se obtiene mediante la intercepcion del nivel de consecuencias y el nivel de frecuencia.

Tabla 98: Matriz de Consecuencia y Daños ante Peligro de Inundación Fluvial

Matriz de Consecuencia y Daños

CONSECUENCIAS	NIVEL	ZONA DE CONSECUENCIA Y DAÑOS			
MUY ALTA	4	ALTA	ALTA	MUYALTA	MUYALTA
ALTA	3	MEDIA	ALTA	ALTA	MUYALTA
MEDIA	2	MEDIA	MEDIA	ALTA	MUYALTA
BAJA	1	BAJA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
	NIVEL	1	2	3	4
	FRECUENCIA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA

Fuente: CENEPRED, 2014

Como medida cualitativa de consecuencias y daño ante peligro de inundación fluvial se obtiene un nivel 1 se expone lo siguiente: *tratamiento de primeros auxilios a las personas, pérdidas de bienes y financieras altas.*

Tabla 99: Medidas Cualitativas de Consecuencia y Daño ante Peligro de Inundación Fluvial

Medidas Cualitativas de Consecuencias y Daño

NIVEL	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
4	MUY ALTO	Muerte de personas, enorme perdidas y bienes y financieros
3	ALTO	Lesiones grandes en las personas, perdidas de la capacidad de produccion, perdidas de bienes y financieras importantes
2	MEDIA	Requiere tratamiento medico en las personas, perdidas de bienes y financieras altas
1	BAJA	Tratamiento de primeros auxilios a las personas, perdidas de bienes y financieras altas

Fuente: CENEPRED, 2014

3.4.1.1.- Aceptabilidad / Tolerancia: Aceptable y Tolerable

Aceptable y Tolerable: Al obtener el nivel de consecuencia y daño, nivel Bajo, observamos en el siguiente cuadro es de nivel Aceptable, se expone lo siguiente: *El riesgo no presenta un peligro significativo asimismo se debe desarrollar actividades para el manejo de riesgos.*

Tabla 100: Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo ante Peligro de Inundación Fluvial

Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo

NIVEL	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
4	INADMISIBLE	Se debe aplicar inmediatamente medidas de control físico y de ser posible transferir inmediatamente recursos económicos para reducir los riesgos
3	INACEPTABLE	Se deben desarrollar actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS para el manejo de riesgos.
2	TOLERABLE	Se debe desarrollar actividades para el manejo de riesgos.
1	ACEPTABLE	El riesgo no presenta un peligro significativo.

Fuente: CENEPRED, 2014

Tabla 101: Matriz de Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo ante Peligro de Inundación Fluvial

Matriz de Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo

RIESGO INACEPTABLE	RIESGO INACEPTABLE	RIESGO INADMISIBLE	RIESGO INADMISIBLE
RIESGO TOLERABLE	RIESGO INACEPTABLE	RIESGO INACEPTABLE	RIESGO INADMISIBLE
RIESGO TOLERABLE	RIESGO TOLERABLE	RIESGO INACEPTABLE	RIESGO INADMISIBLE
RIESGO ACEPTABLE	RIESGO TOLERABLE	RIESGO TOLERABLE	RIESGO INACEPTABLE

Fuente: CENEPRED, 2014

3.4.1.2.- Control de riesgos

Según la Matriz de Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo se concluye que: La localidad de Paccaypampa presenta un Riesgo Bajo (Nivel Aceptable).

PRIORIDAD DE INTERVENCIÓN: NIVEL IV

La localidad de Paccaypampa – río ccollaymayu, presenta según prioridad de intervención un nivel III y IV, lo cual se expone, *El riesgo no presenta un peligro significativo pero se deben desarrollar actividades para el manejo de riesgos.*

Tabla 102: Nivel de Priorización del Riesgo ante Peligro de Inundación Fluvial

Nivel de Priorización

VALOR	DESCRIPTOR	NIVEL DE PRIORIZACIÓN
4	INADMISIBLE	I
3	INACEPTABLE	II
2	TOLERABLE	III
1	ACEPTABLE	IV

Fuente: CENEPRED, 2014

IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1.- Conclusiones

De la evaluación de riesgos realizada se concluye que:

- ✓ Debido a las condiciones de pendiente, desnivel y material que arrastra por la fuerza del flujo dentro del área de estudio, se encuentran ubicados en una zona de **PELIGRO ALTO**, ante Inundación Fluvial del río Ccollaymayu.
- ✓ El análisis de las fuentes de información primaria, han permitido concluir que la vulnerabilidad en el área de estudio presenta en su mayoría un nivel **DE VULNERABILIDAD MEDIA**.
- ✓ En el área de estudio en las condiciones actuales de los predios y sin un adecuado control ni planeamiento urbanístico, se encuentra principalmente en **RIESGO ALTO**, ante peligro de Inundación fluvial del río Ccollaymayu.
- ✓ La Municipalidad Distrital de Luis Carranza conjuntamente con la población afectada deberán tomar acciones de prevención y reducción del riesgo en el área de estudio.
- ✓ La localidad de Paccaypampa – río Ccollaymayu, desconocen conductas básicas de prevención de emergencia y peligros, por tanto carecen de cultura de prevención de desastres, produciendo vulnerabilidad social media.
- ✓ Los pobladores de Paccaypampa, están construyendo viviendas de adobe, tapial, madera, carrizos y otros materiales, sin asistencia técnica, que en su mayoría podrían tener problemas por desborde del río, constituyendo una vulnerabilidad física alta.
- ✓ La disminución de los riesgos está directamente relacionado con la vulnerabilidad sobre todo elevar la resiliencia en la comunidad afectada.

4.2.- Recomendaciones

- ✓ La municipalidad distrital de Luis Carranza, mediante el estudio presentado deberá hacer de conocimiento los niveles de peligro, vulnerabilidad y riesgos, que se encuentra expuesto la localidad de Paccaypampa frente a riesgos de inundación fluvial causados por el río Ccollaymayu, a fin de que las autoridades y la población se organicen y tomen medidas preventivas y correctivas.
- ✓ La municipalidad distrital de Luis Carranza, deberá poner en ejecución un plan de capacitación como medida preventiva para la reducción de la vulnerabilidad así mismo elevar la resiliencia de la población expuesta.
- ✓ Al momento de construir sus viviendas la población expuesta deberán dar el cumplimiento de la Norma Nacional de Edificaciones – RNE (E.0.30 Diseño Sismo resistente, E.0.5 Suelos y Cimentaciones, E.0.60 Concreto Armado, y E.0.70 Albañilería), según estudios básicos presentados.

4.2.1.- De Orden Estructural

- ✓ Se deberá realizar el reforzamiento estructural de las edificaciones que fueron dañados por el impacto del fenómeno (viviendas de adobe, tapial, madera y otros).
- ✓ Recuperar las zonas intangibles que se han ocupado de manera informal en ambos márgenes del río Luis Carranza mayo, como consta en los mapas anexados en el estudio.
- ✓ se recomienda realizar el revestimiento en el margen derecho del río Ccollaymayu, como medida correctiva (revestimiento mediante gaviones, muros de contención, concreto, mampostería y otros).

4.2.2.- De Orden No Estructural

- ✓ La municipalidad distrital de Luis Carranza, deberá inspeccionar las viviendas para establecer criterios operativos que permitan proporcionar orientaciones técnicas para la construcción, reconstrucción o refacción de viviendas.
- ✓ Promover un programa municipal de reducción de vulnerabilidad por inundación fluvial en la localidad de Paccaypampa – río Ccollaymayu, con énfasis en el ámbito de estudio que pueden constituirse como proyectos pilotos considerando que cuentan con la información generada en el presente estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión. Publicado por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED). Dirección de Gestión de Procesos (DGP) - Subdirección de Normas y Lineamientos (SNL). CENEPRED, 2014.
- Manual para evaluación de riesgos inducidos por acción humana CENEPRED. 2014
- Abastecimiento de agua. Aspectos ambientales. Universidad mayor de San Simón. Facultad de Ciencias y Tecnologías. Digital.
- Documento I, II y III del programa nacional de capacitación en gestión del riesgo secretaria del sistema nacional para la prevención, mitigación y atención de desastre. 2004.
- Emergencia y desastre en sistema de agua potable y alcantarillado sanitario: Guía para una respuesta eficaz-segunda edición. Organización panamericana de la salud (OPS) y organización mundial de la salud (OMS). Asociación de ingeniería sanitaria ambiental (AIDIS).2004
- Guía técnicas para la reducción de la vulnerabilidad en los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario. Ministerio de la protección social ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. República de Colombia. 2003.
- Guía técnica de soporte para identificar, reducir y formular planes de contingencia por riesgo sobre la calidad del agua para consumo humano. Ministerio de la protección social ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. República de Colombia. Decreto 1575-2007.
- Instrumento de apoyo para el análisis y la gestión de riesgos naturales en el ámbito municipal de Nicaragua. Guía para el especialista. COSUDE.- ayuda humanitaria y cuerpo suizo de ayuda humanitaria. Nicaragua. 2002.
- La gestión de riesgo y los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Ing Cesar Manssur Salomón (consultor), Centro peruano japonés de investigación sísmica y mitigación de desastres. Facultad de ingeniería civil, universidad nacional de ingeniería (CISMID-FIC-UNI). Digital.
- Manual para la evaluación del impacto socioeconómico y ambiental de los desastres. Comisión económica para américa latina y el caribe (CEPAL).2003.
- Mitigación de desastres naturales en sistemas de agua potable y alcantarilla sanitaria. Guía para el análisis de vulnerabilidad. Serie mitigación de desastres. Washinton.D.C. organización panamericana de la salud (OPS) y organización mundial de la salud (OMS). 1998.
- Reducción del riesgo de desastres en la gestión del ciclo del proyecto. Herramientas para oficiales de programas y gerentes del proyecto. Agencia suiza. Para el desarrollo y la cooperación (CONSUDE). Medio oriente y norte de áfrica.
- Servicios de consultoría para la elaboracion del estudio de pre inversión a nivel de perfil y factibilidad del proyecto, rehabilitación y mejoramiento de la planta N°01 de la atarjea. Concurso público nacional N°0008-2006-SEDAPAL.
- Guía para la identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión pública de servicios de saneamiento básico urbano, a nivel de perfil, incorporado la gestión de riesgo en un contexto de cambio climático. 2005. Ministerio de economía y finanzas.
- Reducción del riesgo de desastre en la gestión del ciclo del proyecto herramientas para oficiales de programas y gerentes del proyecto. Agencia suiza para el desarrollo y las cooperaciones
- Normas Legales. Resolución Ministerial N°286-2015-Vivienda.
- Reglamento Nacional de Tasaciones del Perú. Resolución Ministerial N° 126-2007-Vivienda.
- Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - PLANAGERD 2014 – 2021
- Página Web del INDECI (www.indeci.gob.pe)
- DINAPRE – UEER, Instituto Nacional de Defensa Civil; “Manual Básico para la Estimación de Riesgo”, Lima, 2006
- Ley 29664, Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) y su Reglamento DS N° 048-2011-PCM - RM N° 334-2012-PCM – Lineamientos técnicos del proceso de estimación del riesgo de desastres.
- Google Earth Pro.
- USGS Science for a changing world (<http://earthquake.usgs.gov/regional/neic/>)

ANEXOS 01. ESTUDIO DE HIDROLOGÍA E HIDRAULICA FLUVIAL

INDICE

2.4.1	MODELAMIENTO HIDRAULICO	3
2.4.1.1	LA BASE TEÓRICA PARA EL FLUJO DE UNA SOLA DIMENSIÓN.....	3
2.4.1.2	LAS ECUACIONES PARA CÁLCULOS BÁSICOS DEL PERFIL.....	3
2.4.1.3	SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CAUCE:.....	4
2.4.1.4	LA EVALUACIÓN DE PÉRDIDA DE FRICCIÓN:	6
2.4.1.5	PERDIDAS POR CONTRACCIÓN Y EXPANSIÓN:.....	6
2.4.1.6	DETERMINACIÓN DE COEFICIENTES DE RUGOSIDAD DE MANNING.	6
2.4.1.7	MODELO DIGITAL DE TERRENO (MDT).....	11
2.4.1.8	SIMULACIÓN DE FLUJO PERMANENTE GRADUALMENTE VARIADO A TRAVÉS DEL TRAMO DE ESTUDIO, SITUACION SIN PROYECTO.	12
2.4.1.9	SIMULACIÓN DE FLUJO PERMANENTE GRADUALMENTE VARIADO A TRAVÉS DEL TRAMO DE ESTUDIO CON DEFENSA RIBEREÑA.....	20
2.4.1.10	SOCAVACIÓN GENERALIZADA.	27
2.4.1.11	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	29

ANEXOS

1.-PANEL DE FOTOGRAFIAS

2.-MAPA DE INUNDACIONES EN SITUACION SIN PROYECTO

3.-MAPA DE INUNDACIONES EN SITUACION CON PROYECTO.

4.-SECCIONES HIDRAULICOS EN SITUACION SIN PROYECTO

5.-SECCIONES HIDRAULICOS EN SITUACION CON PROYECTO

2.4.1 MODELAMIENTO HIDRAULICO

2.4.1.1 LA BASE TEÓRICA PARA EL FLUJO DE UNA SOLA DIMENSIÓN.

Describe las metodologías usadas en realizar los únicos cálculos dimensionales de flujo dentro de HEC-RAS. Las ecuaciones básicas se replantean adelante con discusiones de los términos diversos.

2.4.1.2 LAS ECUACIONES PARA CÁLCULOS BÁSICOS DEL PERFIL.

La superficie de agua es computada de una sección cruzada para lo siguiente, solucionando la ecuación de energía con un método iterativo llamado estándar. La ecuación de la energía se describe continuación:

De la figura 01, se describe que y_1 , y_2 es la profundidad de agua de la sección transversal; z_1 , z_2 la elevación desde el fondo del lecho principal; v_1 , v_2 coeficientes ponderados de velocidad; g la aceleración y (h_e) la pérdida de altura de energía.

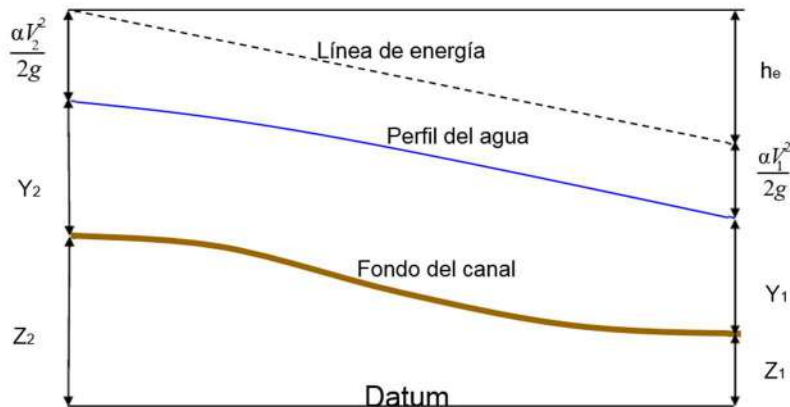


Figura N° 01: La representación de los parámetros de energía

La pérdida de carga (h_e) entre dos secciones transversales es causada por pérdidas en contracción y expansión, y cuya ecuación es la siguiente:

$$h_e = L \bar{S}_f + C \left| \frac{a_2 V_2^2}{2g} - \frac{a_1 V_1^2}{2g} \right|$$

Donde:

L : Longitud del tramo ponderado por medio de descarga.

S_f : Pendiente por fricción representativa del plano.

C : Coeficiente de pérdida por expansión o contracción

C : 0.1 En estrechamiento

C : 0.3 En ensanchamiento

La longitud del tramo ponderada por medio de la descarga, L se calcula de la siguiente manera:

$$L = \left[\frac{L_1 Q_1 + L_2 Q_2 + L_3 Q_3}{Q_1 + Q_2 + Q_3} \right]$$

Donde:

L_1, L_2, L_3 : Longitud de los tramos especificada para la descarga en el borde izquierdo, el cauce principal y al borde derecho, respectivamente.

Q_1, Q_2, Q_3 : Promedio aritmético de los caudales en los extremos del tramo descargado por el borde izquierdo del cauce principal y el borde derecho, respectivamente.

2.4.1.3 SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CAUCE:

La determinación del "factor de conducción total" y el coeficiente de velocidad (coriolis) de una sección transversal requieren que se subdivida el flujo en unidades en las cuales la velocidad esté distribuida uniformemente.

El cálculo del factor de cada subdivisión es

$$Q = KS_f^{1/2}$$

$$K = \frac{1.486}{n} AR^{2/3}$$

Donde:

K : Factor de conducción en la subdivisión

n : "n" de Manning en la subdivisión

A : Área hidráulica en la subdivisión

R : Radio Hidráulico en la subdivisión

El programa totaliza las conducciones incrementadas sobre los bancos y obtiene una conducción sobre el banco izquierdo y sobre banco derecho. La conducción del cauce principal es normalmente calculada como una simple conducción elemental.

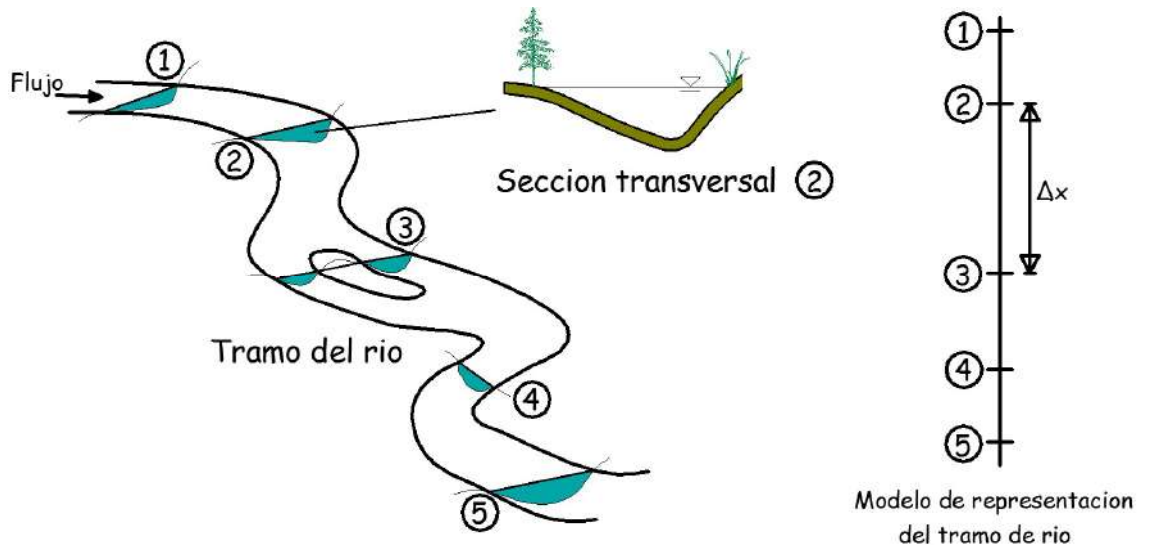


Figura 02: Representación conceptual de un tramo de un río mediante secciones transversales discretas.

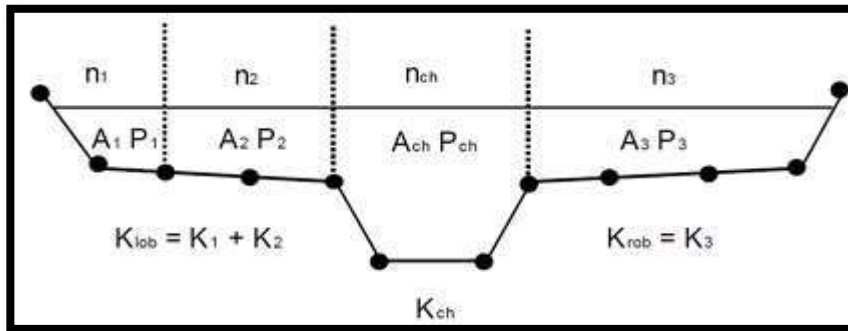


Figura N° 03: Subdivisión del medio de transporte

En esta figura se observa los parámetros que considera el Hec-Ras cuando la sección es compuesta. Para la determinación del coeficiente de Manning para la sección compuesta n_c , el canal es dividido en N partes, cada uno con un perímetro mojado conocido P_i y un coeficiente de rugosidad n_i .

Fórmula de Kutter:

$$n_c = \left[\frac{\sum_{i=1}^N (P_i n_i^{1.5})}{P} \right]^{2/3}$$

Donde:

n_c : Coeficiente de rugosidad compuesto

P : Perímetro mojado del canal principal entero (m)

Pi : Perímetro mojado de subdivisión (m)

ni : Coeficiente de rugosidad de subdivisión.

2.4.1.4 LA EVALUACIÓN DE PÉRDIDA DE FRICCIÓN:

La pérdida por fricción en Hec- Ras es evaluada como el producto de Sf promedio y L, donde el primero es la pendiente de fricción representativa para un tramo y L es definido por la ecuación. La pendiente de fricción en cada sección transversal es calculada mediante la siguiente ecuación de Manning.

$$S_f = \left(\frac{Q}{K} \right)^2$$

2.4.1.5 PERDIDAS POR CONTRACCIÓN Y EXPANSIÓN:

Se evalúan pérdidas por cambios en la sección transversal por flujo subcrítico. La pérdida por contracción y expansión en Hec-Ras son evaluadas por la siguiente ecuación:

$$h_{ce} = C \left| \frac{\alpha_1 V_1}{2g} - \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} \right|$$

C = 0.1 En estrechamiento.

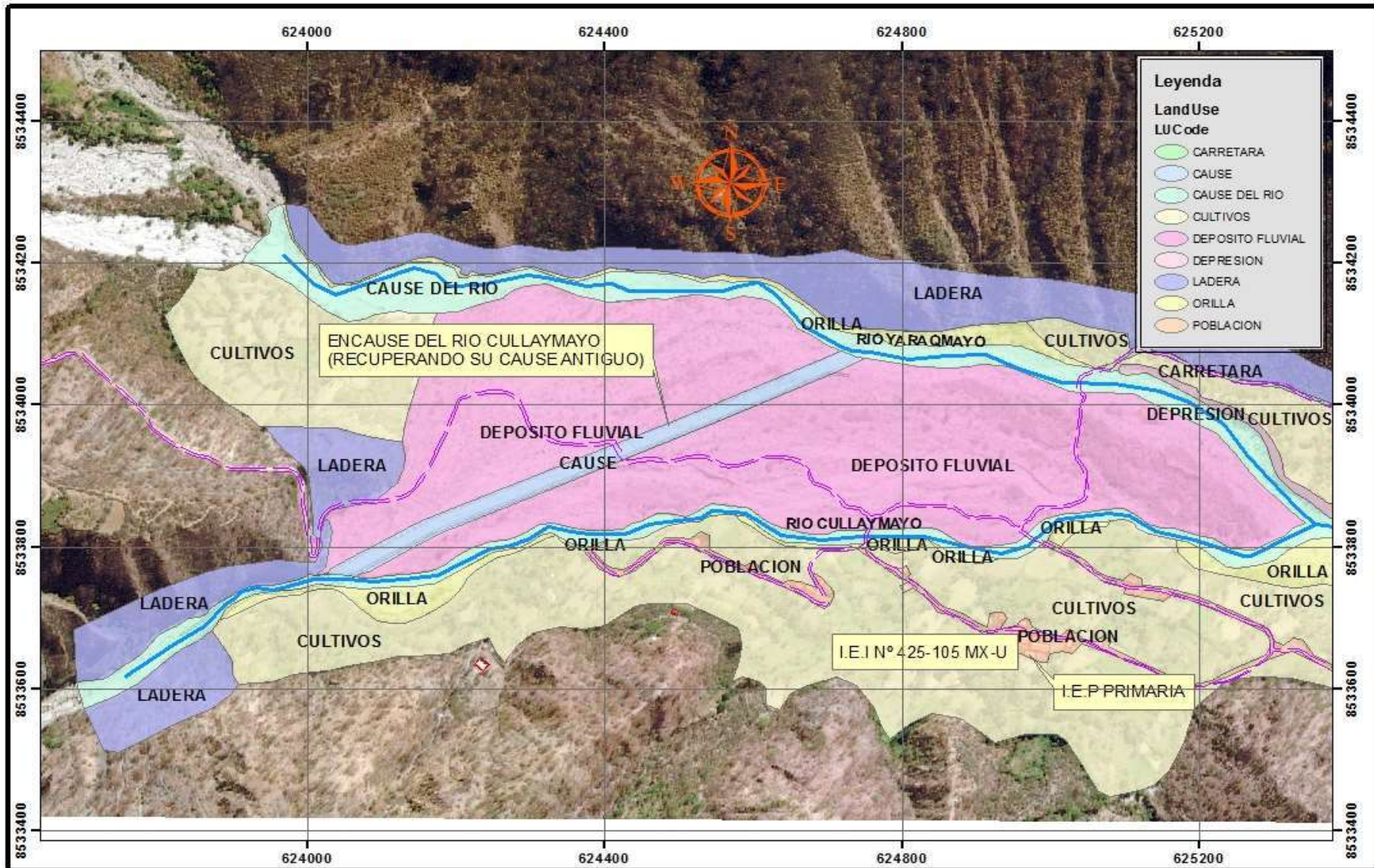
C = 0.3 En ensanchamiento.

2.4.1.6 DETERMINACIÓN DE COEFICIENTES DE RUGOSIDAD DE MANNING.

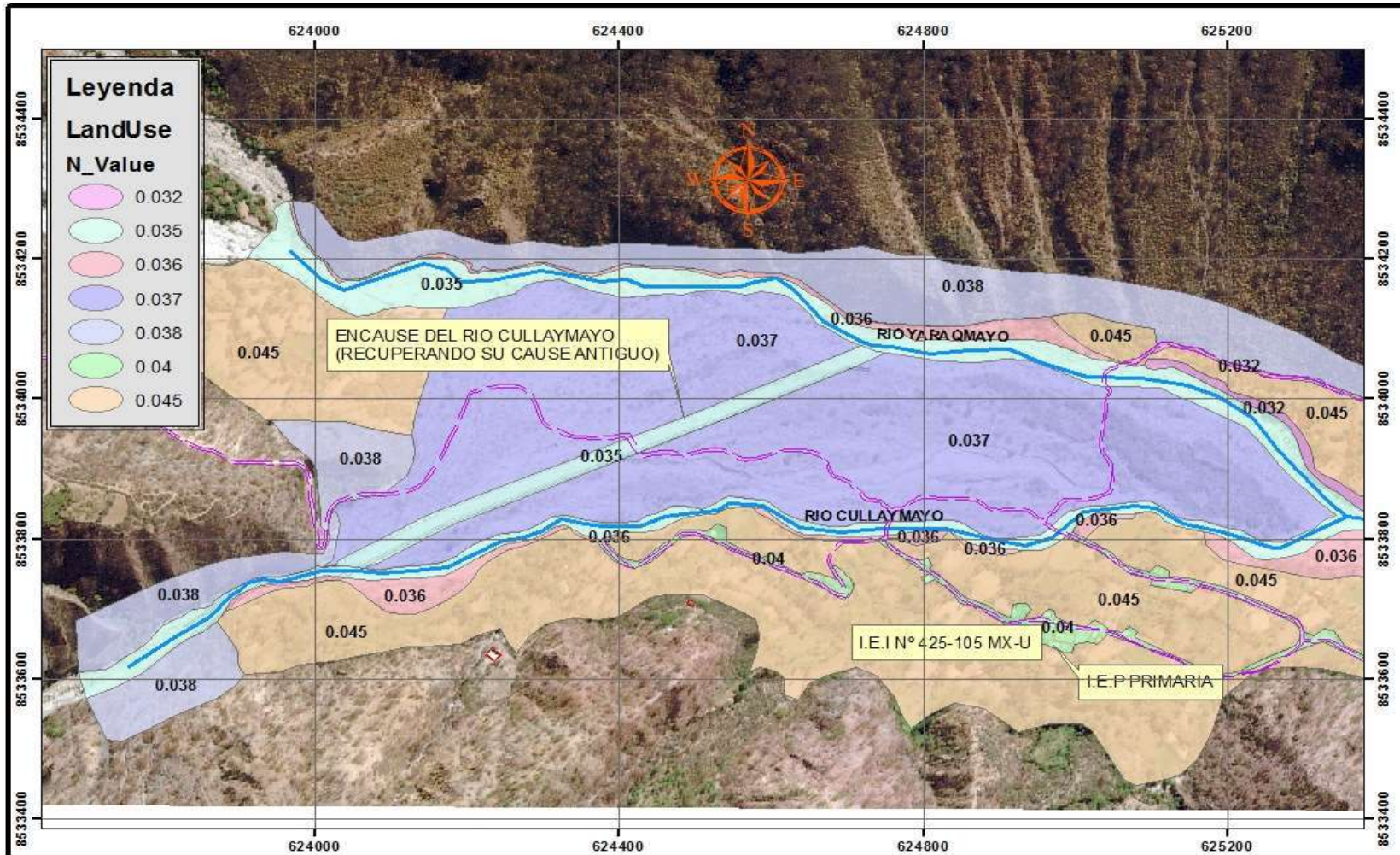
La determinación de los coeficientes de rugosidad de Manning es una etapa muy importante en todo estudio hidráulico, debido a que, a partir de este parámetro, se definirá la altura a la cual llega la superficie de agua, luego de transitar el caudal de máximas avenidas de diseño; presentándose en el tramo en estudio diferentes rugosidades, además tener cuenta que el lecho del río Collaymayu, en el tramo de estudio, se encuentran diversos tipos de material predominantemente material suelto y grava.

Los coeficientes de rugosidad de Manning fueron determinados a partir de una mapa de uso de suelo, la cual fue elaborado a partir de los ortofotos de alta resolución, aparte de ello se ha tenido en consideración el material predominante en cada área clasificada; a continuación se presenta.

Mapa 01: Mapa de uso de suelo.



Mapa 02: Mapa de coeficiente de Mannig.



A continuación se presenta los coeficientes de Manning, que ha sido interpolado en HEC-GeoRAS, con las secciones (XS cut lines) y uso de suelo (LanUse), en situación con proyecto.

Tabla 01: Coeficientes de Manning.

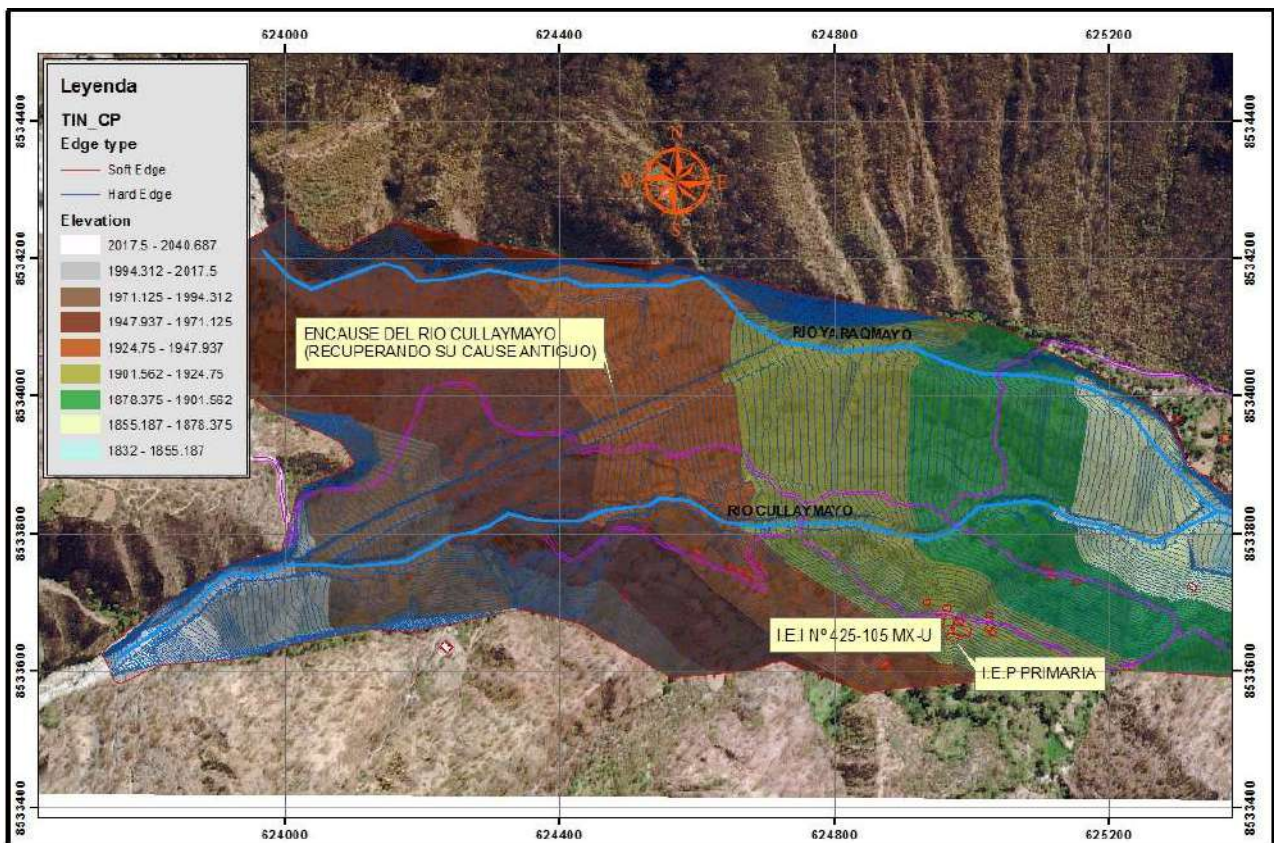
Item	ESTACION DE RIO	LONGITUD DE LA SECCION (m.)	COEFICIENTES DE MANNING					
			n1	n2	n3	n4	n5	n6
1	1005.56	19.95	0.038	0.035	0.038			
2	985.6124	20.07	0.038	0.035	0.038			
3	965.5434	20.08	0.038	0.035	0.045			
4	945.4586	20.07	0.038	0.035	0.036	0.045		
5	925.3876	19.86	0.038	0.035	0.036	0.045		
6	905.5301	19.94	0.038	0.035	0.036	0.045		
7	885.5865	40.05	0.038	0.035	0.036	0.045		
8	845.54	19.96	0.038	0.035	0.036	0.045		
9	825.5837	20.02	0.038	0.035	0.036	0.045		
10	805.5635	20.00	0.038	0.038	0.037	0.035	0.036	0.045
11	785.5634	20.00	0.038	0.037	0.035	0.035	0.036	0.045
12	765.5634	20.00	0.037	0.035	0.035	0.036		
13	745.5634	20.00	0.037	0.035	0.037	0.035		
14	725.5634	40.00	0.037	0.035	0.037	0.035		
15	685.5634	40.00	0.037	0.035	0.037			
16	645.5634	40.00	0.037	0.035	0.037			
17	605.5634	40.00	0.037	0.035	0.037			
18	565.5634	40.00	0.037	0.035	0.037			
19	525.5635	40.00	0.037	0.035	0.037			
20	485.5634	40.00	0.037	0.035	0.037			
21	445.5635	40.00	0.037	0.035	0.037			
22	405.5634	40.00	0.037	0.035	0.037			
23	365.5634	40.00	0.037	0.035	0.037			
24	325.5634	40.00	0.037	0.035	0.037			
25	285.5634	40.00	0.037	0.035	0.037			
26	245.5634	40.00	0.037	0.035	0.037			
27	205.5635	40.00	0.037	0.035	0.037			
28	165.5635	40.00	0.037	0.035	0.037			
29	125.5634	40.00	0.037	0.035	0.037			
30	85.56347	40.00	0.037	0.035	0.037			
31	45.56339	40.00	0.037	0.035	0.037			
32	5.563468	5.56	0.036	0.035	0.035	0.037		
33	0	0.00	0.036	0.035	0.037			

2.4.1.7 MODELO DIGITAL DE TERRENO (MDT)

Uno de los elementos básicos de cualquier representación digital de la superficie terrestre son los Modelos Digitales de Terreno (MDT). Constituyen la base para un gran número de aplicaciones en ciencias de la Tierra, ambientales e ingenierías de diverso tipo.

Se denomina MDT al conjunto de capas (generalmente raster) que representan distintas características de la superficie terrestre derivadas de una capa de elevaciones a la que se denomina Modelo Digital de Elevaciones (MDE). Aunque algunas definiciones incluyen dentro de los MDT prácticamente cualquier variable cuantitativa regionalizada, aquí se prefiere limitar el MDT al conjunto de capas derivadas del MDE.

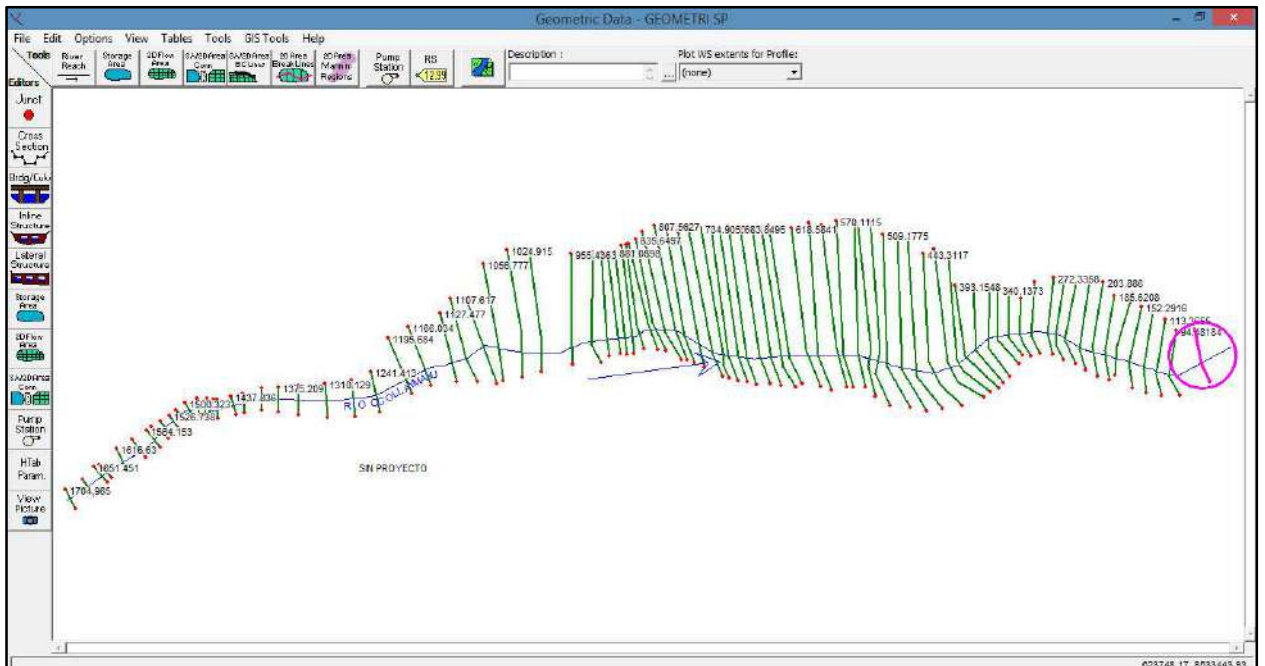
Figura 03: Modelo digital



2.4.1.8 SIMULACIÓN DE FLUJO PERMANENTE GRADUALMENTE VARIADO A TRAVÉS DEL TRAMO DE ESTUDIO, SITUACION SIN PROYECTO.

Para la simulación hidráulica mediante flujo permanente gradualmente variado unidimensional, para el caso sin defensa ribereña, se utilizó el programa HEC RAS vs. 5.0.7, para las 86 secciones transversales, así como los coeficientes de rugosidad de Manning. La base de datos gráfica de secciones naturales y coeficientes de rugosidad de Manning fueron importados del GeoRas 4.5, en la cual se ha trabajado el preproceso, las mismas que se muestran las secciones de análisis en el proyecto, donde se puede apreciar.

Figura 04: Modelo del rio en el Hec Ras.



Cuadro 02: Distribución del coeficiente de Mannig a través de cada sección transversal en situación sin proyecto.

Item	ESTACION DE RIO	LONGITUD DE LA SECCION (m.)	COEFICIENTES DE MANNING						
			n1	n2	n3	n4	n5	n6	
1	1704.965	29.66	0.035						
2	1675.859	27.12	0.035	0.038					
3	1651.451	27.85	0.035						
4	1643.057	24.81	0.035						

5	1616.63	32.09	0.035						
6	1588.358	31.19	0.038	0.035					
7	1564.153	30.54	0.038	0.035	0.045				
8	1551.342	29.15	0.038	0.035	0.036				
9	1541.05	25.14	0.038	0.035	0.036				
10	1526.738	20.93	0.038	0.035	0.036				
11	1513.713	19.87	0.038	0.035	0.036				
12	1500.323	20.21	0.038	0.035					
13	1488.195	24.55	0.038	0.035	0.036				
14	1477.896	26.77	0.038	0.035	0.036				
15	1471.128	26.91	0.038	0.035	0.036				
16	1460.301	26.42	0.038	0.035	0.036	0.045			
17	1437.836	26.04	0.038	0.035	0.036				
18	1423.752	26.03	0.038	0.035	0.036				
19	1397.873	30.08	0.038	0.037	0.035	0.035	0.036	0.045	
20	1375.209	33.66	0.035	0.035	0.036	0.045			
21	1347.974	39.42	0.035	0.037	0.035	0.036			
22	1310.129	46.57	0.037	0.035	0.036				
23	1272.427	50.15	0.037	0.035	0.036				
24	1241.413	56.82	0.037	0.035	0.036				
25	1195.684	83.40	0.035	0.037	0.035	0.036	0.045		
26	1166.034	86.24	0.035	0.037	0.035	0.036	0.045		
27	1127.477	95.59	0.035	0.037	0.035	0.036	0.045		
28	1107.617	120.32	0.037	0.035	0.037	0.035	0.036	0.045	
29	1078.755	123.99	0.035	0.037	0.035	0.036	0.045		
30	1056.777	162.61	0.037	0.035	0.037	0.035	0.036	0.045	
31	1024.915	175.84	0.037	0.035	0.037	0.035	0.036	0.04	0.045
32	997.8358	169.20	0.037	0.035	0.037	0.035	0.036	0.045	
33	955.4363	151.52	0.035	0.037	0.035	0.045			
34	927.6908	153.55	0.035	0.037	0.035	0.045	0.04		
35	905.5004	143.36	0.035	0.037	0.035	0.045			
36	890.2328	137.98	0.035	0.037	0.035	0.045			
37	881.0898	140.69	0.035	0.037	0.035	0.045			
38	870.916	148.87	0.035	0.037	0.035	0.045	0.04		
39	859.7029	144.44	0.035	0.037	0.035	0.045			
40	843.4108	150.52	0.035	0.037	0.035	0.045			
41	835.6497	158.92	0.035	0.037	0.035	0.045			
42	823.6191	184.20	0.035	0.037	0.035	0.045			
43	807.5627	189.20	0.035	0.037	0.035	0.036	0.045		
44	794.676	188.18	0.035	0.037	0.035	0.036	0.045		
45	771.5129	188.93	0.037	0.035	0.036	0.045			
46	750.7274	210.12	0.037	0.035	0.036	0.045			
47	734.9053	209.18	0.037	0.035	0.036	0.045			
48	728.5774	214.60	0.037	0.035	0.036	0.045			
49	713.2175	215.50	0.037	0.035	0.036	0.045			
50	702.8303	220.22	0.037	0.035	0.036	0.045			
51	683.8495	217.77	0.037	0.035	0.036	0.045			
52	669.2188	220.27	0.037	0.035	0.036	0.045			
53	654.8719	226.02	0.037	0.035	0.036	0.045			
54	644.4736	222.87	0.037	0.035	0.036	0.04	0.045		
55	618.5841	221.38	0.037	0.035	0.036	0.045	0.04		
56	605.6071	231.82	0.037	0.035	0.036	0.045	0.04		

57	577.2761	224.07	0.037	0.035	0.036	0.045			
58	570.1115	229.86	0.037	0.035	0.036	0.045			
59	549.4753	222.96	0.037	0.035	0.036	0.045			
60	534.3814	233.55	0.037	0.035	0.036	0.045			
61	521.8831	256.33	0.037	0.035	0.036	0.045			
62	509.1775	244.27	0.037	0.035	0.036	0.045			
63	487.9055	244.66	0.037	0.035	0.036	0.045			
64	468.1086	243.48	0.037	0.035	0.036	0.045			
65	443.3117	224.18	0.037	0.035	0.045				
66	419.4816	226.55	0.037	0.035	0.045				
67	407.0356	202.44	0.037	0.035	0.045				
68	393.1548	160.82	0.037	0.035	0.04	0.045			
69	375.4567	144.64	0.037	0.035	0.036	0.04	0.045		
70	353.7323	128.10	0.037	0.035	0.036	0.045			
71	340.1373	112.65	0.037	0.035	0.036	0.045			
72	325.8601	96.61	0.037	0.035	0.036	0.045			
73	310.7056	83.37	0.037	0.035	0.036	0.045			
74	294.8586	100.36	0.037	0.035	0.036	0.045			
75	272.3358	106.08	0.037	0.035	0.045				
76	259.8311	110.77	0.037	0.035	0.045				
77	245.8134	112.63	0.037	0.035	0.045				
78	223.1962	122.87	0.037	0.035	0.045				
79	203.886	131.17	0.037	0.035	0.045				
80	185.6208	116.57	0.037	0.035	0.036	0.045			
81	170.5863	114.29	0.037	0.035	0.036				
82	152.2916	114.03	0.037	0.035	0.036				
83	131.6951	111.91	0.037	0.035	0.036				
84	113.3655	105.22	0.037	0.035	0.036				
85	94.48184	93.71	0.037	0.035	0.036				
86	46.32586	76.33	0.037	0.035	0.036				

Para la determinación de las características hidráulicas: velocidad, tirante, entre otros parámetros, se ha definido la línea del thalweg, de acuerdo al comportamiento actual del río en el momento de realizar la topografía, con su incidencia real ya sea en el banco izquierdo o derecho del cauce, para finalmente tener en cuenta la actuación del río en la defensa ribereña.

Luego de realizada la simulación hidráulica, se presenta los resultados mostrados en una mapa de inundación titulado Mapa de Inundación Sin Proyecto (HI-02), para un periodo de retorno de $Tr=200$ años, en la cual se aprecia que hay un desbordamiento del río Ccollaymayu a través del banco derecho e izquierdo, la solución de la ecuación de energía mediante el método del paso estándar para el caso de flujo mixto, asumiendo este comportamiento debido a que la pendiente promedio del tramo de

estudio es igual a 21.1%, y también pueda incluir resaltos hidráulicos a lo largo del tramo de estudio.

Asimismo, se ha considerado dos condiciones de borde, aguas arriba y aguas abajo del tramo de estudio, considerando el tirante normal, obtenido a partir de la ecuación de Manning.

Al evaluar los resultados obtenidos para el caso de simulación hidráulica sin Proyecto, se pueden encontrar a lo largo del tramo de estudio velocidades que oscilan desde los 1.37 m/s hasta alcanzar la velocidad de 7.97 m/s, esto debido en casos en donde la pendiente es alta y el eje de río se encuentra confinado o estrangulado cantidad de desmonte acumulado en las orillas del río.

Los tirantes máximos obtenidos en cada una de las secciones transversales, no superan los 1.45 m.

A continuación se presenta el cuadro de resultado de la simulación hidráulica en condición SIN PROYECTO:

Cuadro 03: Resultado de la simulación hidráulica en condición SIN PROYECTO:

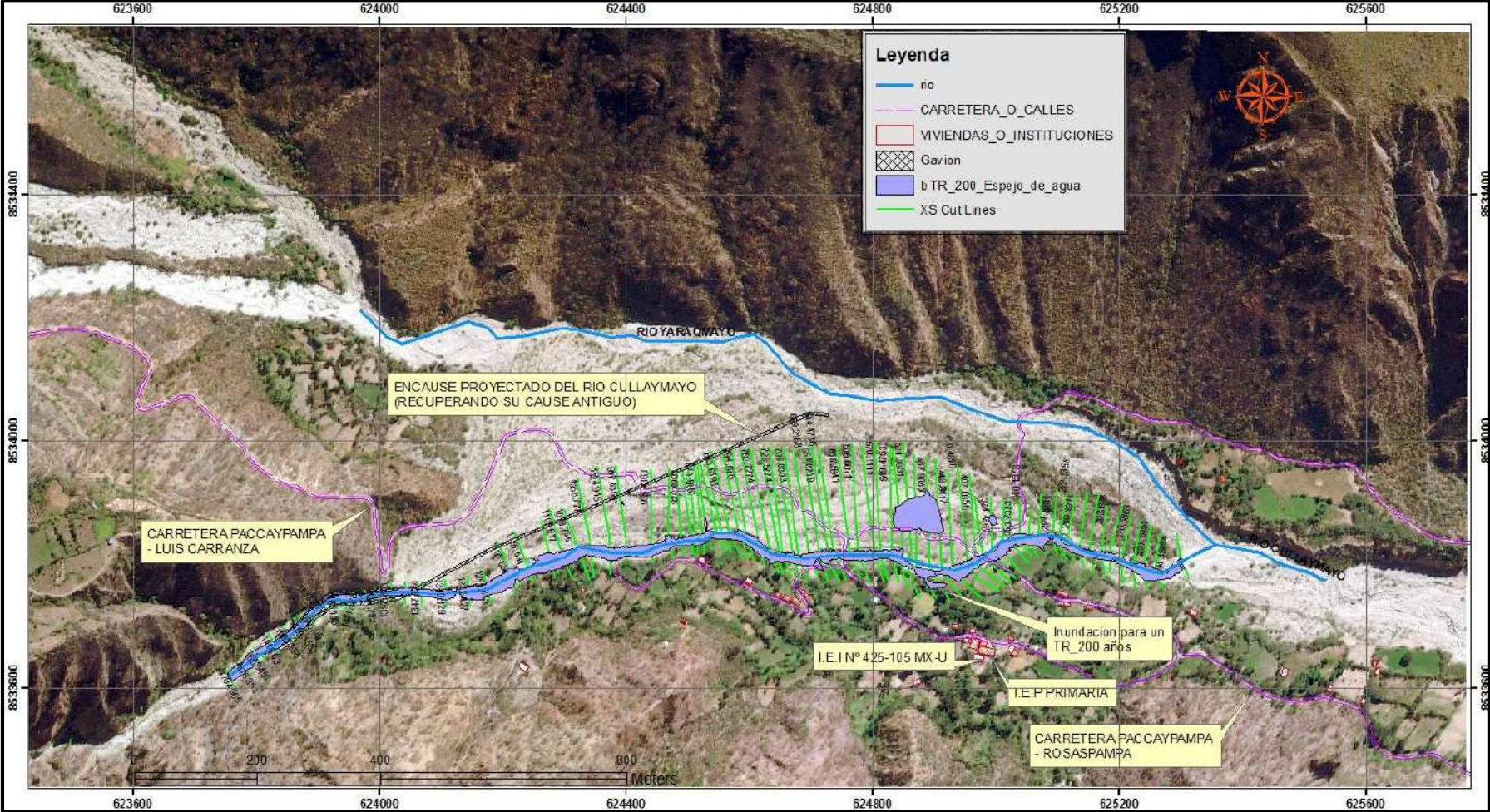
HEC-RAS Plan: SIN PROYECTO River: RIO CCOLLAYMAYU Reach: SIN PROYECTO Profile: TR 200

Item	Estación del río	Tiempo de Retorno	Caudal	Cota el Río	Cota de Lámina de agua	Calado	Cota de Calado Critico	Cota de Línea de energía	Pendiente de Línea de energía	Velocidad	Área mojada	Ancho de lámina de agua	Nº DE Froude
	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Max Chl Dpth	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
1	1704.97	PR_200	22.10	2028.44	2029.49	1.05	2029.49	2029.80	0.014905	2.49	10.09	16.35	1.01
2	1675.8590	PR_200	22.10	2024.65	2024.99	0.34	2025.41	2028.23	0.556221	7.97	3.15	13.75	5.32
3	1651.4510	PR_200	22.10	2023.00	2023.57	0.57	2023.82	2024.37	0.055576	3.96	6.33	13.79	1.87
4	1643.0570	PR_200	22.10	2021.50	2022.19	0.69	2022.60	2023.67	0.108030	5.38	4.66	10.60	2.59
5	1616.6300	PR_200	22.10	2017.62	2018.15	0.53	2018.56	2019.95	0.186539	5.94	4.22	12.55	3.27
6	1588.3580	PR_200	22.10	2014.97	2015.48	0.51	2015.76	2016.42	0.078966	4.30	5.84	14.81	2.18
7	1564.1530	PR_200	22.10	2011.61	2012.20	0.58	2012.53	2013.63	0.175133	5.31	4.73	15.85	3.11
8	1551.34	PR_200	22.10	2010.00	2010.74	0.73	2011.10	2012.04	0.089073	5.05	4.97	10.74	2.37
9	1541.05	PR_200	22.10	2009.53	2010.29	0.76	2010.56	2011.17	0.058976	4.16	6.03	12.61	1.92
10	1526.74	PR_200	22.10	2007.81	2008.33	0.52	2008.70	2009.84	0.148716	5.44	4.62	12.67	2.88
11	1513.71	PR_200	22.10	2007.00	2007.79	0.79	2008.06	2008.67	0.045675	4.15	6.04	9.63	1.67
12	1500.32	PR_200	22.10	2005.64	2006.14	0.50	2006.51	2007.60	0.149604	5.34	4.70	12.75	2.81
13	1488.20	PR_200	22.10	2004.22	2004.98	0.76	2005.29	2006.09	0.091837	4.67	5.38	12.25	2.25
14	1477.90	PR_200	22.10	2003.53	2004.98	1.45	2004.45	2005.08	0.002484	1.37	18.27	17.54	0.43
15	1471.13	PR_200	22.10	2003.68	2004.68	1.00	2004.68	2005.02	0.015568	2.56	9.82	15.04	1.01
16	1460.30	PR_200	22.10	2002.05	2002.70	0.65	2003.15	2004.50	0.132904	5.94	4.22	9.15	2.79
17	1437.84	PR_200	22.10	1998.92	1999.50	0.58	1999.98	2001.42	0.140863	6.14	4.09	9.13	2.93
18	1423.75	PR_200	22.10	1996.92	1997.46	0.54	1997.86	1999.17	0.171664	5.79	4.33	12.29	3.12
19	1397.87	PR_200	22.10	1994.00	1994.66	0.66	1995.01	1995.90	0.089580	4.94	5.08	11.37	2.36
20	1375.21	PR_200	22.10	1991.60	1992.17	0.56	1992.51	1993.51	0.125738	5.13	4.90	13.44	2.71
21	1347.97	PR_200	22.10	1989.00	1989.64	0.64	1989.97	1990.75	0.079582	4.67	5.37	11.86	2.22
22	1310.13	PR_200	22.10	1985.68	1986.17	0.49	1986.44	1987.19	0.110942	4.47	5.62	18.03	2.56
23	1272.43	PR_200	22.10	1981.81	1982.19	0.38	1982.42	1983.04	0.106481	4.09	6.14	21.50	2.44
24	1241.41	PR_200	22.10	1978.84	1979.31	0.47	1979.54	1980.10	0.083944	3.94	6.37	19.13	2.18
25	1195.68	PR_200	22.10	1974.19	1975.27	1.08	1975.27	1975.51	0.015892	2.19	11.44	23.51	1.00

26	1166.03	PR_200	22.10	1970.51	1971.00	0.48	1971.44	1973.94	0.387412	7.60	3.30	12.91	4.80
27	1127.48	PR_200	22.10	1966.19	1966.54	0.35	1966.70	1967.08	0.086145	3.27	7.68	29.58	2.05
28	1107.62	PR_200	22.10	1963.77	1964.08	0.31	1964.30	1964.94	0.134759	4.10	6.12	24.92	2.64
29	1078.76	PR_200	22.10	1960.36	1960.96	0.60	1961.23	1961.93	0.082586	4.37	5.75	15.88	2.32
30	1056.78	PR_200	22.10	1958.14	1958.68	0.54	1958.98	1959.79	0.114706	4.67	5.38	15.98	2.57
31	1024.92	PR_200	22.10	1954.92	1955.39	0.47	1955.63	1956.26	0.102698	4.15	6.05	20.01	2.41
32	997.84	PR_200	22.10	1951.75	1952.29	0.54	1952.64	1953.44	0.103666	4.77	5.27	13.79	2.46
33	955.44	PR_200	22.10	1947.63	1948.12	0.49	1948.36	1948.99	0.102042	4.13	6.08	19.84	2.38
34	927.69	PR_200	22.10	1945.00	1945.54	0.54	1945.77	1946.26	0.091986	3.75	6.69	23.43	2.24
35	905.50	PR_200	22.10	1942.35	1943.08	0.73	1943.41	1944.21	0.089302	4.71	5.32	12.48	2.31
36	890.23	PR_200	22.10	1940.87	1941.46	0.59	1941.78	1942.66	0.116332	4.85	5.18	13.91	2.54
37	881.09	PR_200	22.10	1939.87	1940.39	0.52	1940.69	1941.51	0.129542	4.70	5.34	15.49	2.56
38	870.92	PR_200	22.10	1939.00	1939.78	0.78	1940.05	1940.53	0.060916	3.83	6.56	14.75	1.83
39	859.70	PR_200	22.10	1938.00	1939.44	1.44	1939.53	1939.76	0.053291	2.53	9.92	38.24	1.59
40	843.41	PR_200	22.10	1937.00	1937.61	0.61	1937.94	1938.70	0.070366	4.61	5.45	10.73	2.07
41	835.65	PR_200	22.10	1936.22	1937.10	0.88	1937.41	1938.08	0.079735	4.39	5.72	11.84	2.02
42	823.62	PR_200	22.10	1935.00	1935.64	0.64	1935.99	1936.87	0.124538	4.93	5.09	11.57	2.37
43	807.56	PR_200	22.10	1933.51	1934.04	0.53	1934.30	1934.94	0.105425	4.19	5.99	20.97	2.51
44	794.68	PR_200	22.10	1932.47	1932.98	0.51	1933.21	1933.69	0.081073	3.73	6.72	21.37	2.13
45	771.51	PR_200	22.10	1930.80	1931.16	0.36	1931.32	1931.72	0.085866	3.31	7.59	31.39	2.15
46	750.73	PR_200	22.10	1927.22	1927.78	0.56	1928.13	1929.25	0.159213	5.36	4.68	15.21	3.09
47	734.91	PR_200	22.10	1926.00	1926.62	0.62	1926.86	1927.42	0.072093	3.95	6.36	16.77	2.05
48	728.58	PR_200	22.10	1925.27	1925.88	0.61	1926.17	1926.88	0.093029	4.43	5.66	14.91	2.30
49	713.22	PR_200	22.10	1923.83	1924.24	0.41	1924.50	1925.23	0.124818	4.41	5.70	19.42	2.60
50	702.83	PR_200	22.10	1923.00	1923.63	0.63	1923.84	1924.29	0.056951	3.59	7.00	17.71	1.82
51	683.85	PR_200	22.10	1921.37	1922.01	0.64	1922.24	1922.86	0.101172	4.08	6.15	22.14	2.47
52	669.22	PR_200	22.10	1920.18	1920.87	0.69	1921.15	1921.79	0.054779	4.25	5.91	11.46	1.89
53	654.87	PR_200	22.10	1918.50	1918.95	0.45	1919.27	1920.43	0.180489	5.38	4.66	15.74	3.16
54	644.47	PR_200	22.10	1917.32	1917.96	0.64	1918.28	1919.01	0.090003	4.53	5.54	14.12	2.31
55	618.58	PR_200	22.10	1914.59	1915.12	0.53	1915.44	1916.30	0.121860	4.81	5.22	15.57	2.65
56	605.61	PR_200	22.10	1913.29	1913.87	0.57	1914.13	1914.82	0.097540	4.33	5.79	16.85	2.36
57	577.28	PR_200	22.10	1910.93	1911.52	0.59	1911.77	1912.40	0.074254	4.16	6.03	14.94	2.09
58	570.11	PR_200	22.10	1910.21	1910.83	0.62	1911.12	1911.84	0.079662	4.43	5.66	13.55	2.19

59	549.48	PR_200	22.10	1908.60	1909.12	0.52	1909.36	1909.96	0.099094	4.05	6.20	18.86	2.25
60	534.38	PR_200	22.10	1907.48	1908.01	0.52	1908.11	1908.32	0.096876	2.49	10.09	65.60	2.03
61	521.8831	PR_200	22.10	1906.19	1906.57	0.38	1906.68	1906.96	0.120581	2.79	8.99	57.60	2.26
62	509.1775	PR_200	22.10	1904.60	1905.16	0.56	1905.31	1905.68	0.084627	3.19	7.87	35.31	2.16
63	487.9055	PR_200	22.10	1903.05	1903.29	0.24	1903.38	1903.57	0.109089	2.33	10.75	85.73	2.10
64	468.1086	PR_200	22.10	1901.30	1901.67	0.37	1901.76	1901.96	0.063246	2.36	10.66	52.23	1.67
65	443.3117	PR_200	22.10	1898.48	1898.81	0.33	1899.04	1899.67	0.137481	4.12	6.10	22.78	2.54
66	419.4816	PR_200	22.10	1896.27	1896.81	0.54	1897.03	1897.52	0.061324	3.73	6.73	17.53	1.92
67	407.0356	PR_200	22.10	1895.21	1895.76	0.55	1896.07	1896.63	0.081238	4.13	6.08	16.78	2.19
68	393.1548	PR_200	22.10	1893.85	1894.36	0.51	1894.66	1895.39	0.095766	4.50	5.58	15.66	2.41
69	375.4567	PR_200	22.10	1892.44	1893.11	0.67	1893.29	1893.71	0.081069	3.43	7.32	32.26	2.30
70	353.7323	PR_200	22.10	1890.52	1891.23	0.71	1891.48	1892.01	0.073629	3.93	6.39	21.15	2.28
71	340.1373	PR_200	22.10	1888.65	1889.13	0.48	1889.43	1890.46	0.181357	5.12	4.90	19.64	3.27
72	325.8601	PR_200	22.10	1886.78	1887.24	0.46	1887.52	1888.29	0.119845	4.54	5.53	18.54	2.66
73	310.7056	PR_200	22.10	1884.93	1885.43	0.50	1885.72	1886.52	0.114196	4.63	5.43	16.05	2.54
74	294.8586	PR_200	22.10	1883.53	1884.03	0.50	1884.22	1884.77	0.094484	3.82	6.57	30.48	2.63
75	272.3358	PR_200	22.10	1882.00	1882.72	0.72	1882.91	1883.32	0.044663	3.43	7.32	15.17	1.58
76	259.8311	PR_200	22.10	1880.10	1880.75	0.65	1881.11	1882.23	0.181550	5.39	4.66	13.52	2.93
77	245.8134	PR_200	22.10	1878.00	1878.56	0.56	1878.94	1879.98	0.141468	5.26	4.77	11.81	2.65
78	223.1962	PR_200	22.10	1876.02	1876.94	0.92	1877.19	1877.76	0.062452	4.02	6.25	13.33	1.87
79	203.8860	PR_200	22.10	1874.25	1874.88	0.63	1875.22	1876.15	0.108443	5.00	5.02	12.12	2.48
80	185.6208	PR_200	22.10	1872.57	1873.18	0.61	1873.48	1874.27	0.092714	4.64	5.41	13.80	2.37
81	170.5863	PR_200	22.10	1871.23	1871.89	0.66	1872.20	1872.98	0.080475	4.62	5.43	12.46	2.24
82	152.29160	PR_200	22.10	1869.52	1870.12	0.60	1870.51	1871.34	0.098774	4.89	5.14	12.56	2.44
83	131.69510	PR_200	22.10	1867.57	1868.19	0.62	1868.52	1869.34	0.093375	4.74	5.30	13.12	2.38
84	113.36550	PR_200	22.10	1865.73	1866.10	0.37	1866.32	1867.03	0.167294	4.28	5.87	27.22	2.94
85	94.48184	PR_200	22.10	1863.80	1864.34	0.54	1864.57	1865.04	0.068307	3.70	6.78	19.35	2.00
86	46.32586	PR_200	22.10	1860.00	1860.61	0.60	1860.91	1861.47	0.079830	4.13	6.08	17.33	2.22

Figura 05: Mapa de Inundación en situación SIN PROYECTO.



2.4.1.9 SIMULACIÓN DE FLUJO PERMANENTE GRADUALMENTE VARIADO A TRAVÉS DEL TRAMO DE ESTUDIO CON DEFENSA RIBEREÑA.

Una vez analizado los sectores de desbordamiento se hace la simulación hidráulica incluyendo las defensas ribereñas, en la mapa titulado MAPA DE INUNDACION CON PROYECTO, para un periodo de retorno de $Tr=200$ años, en la cual se aprecia que con la inclusión de defensas ribereñas y el encause del río Ccollaymayu se evita el desbordamiento del río, la solución se da a partir de la ecuación de energía mediante el método del paso estándar para el caso de flujo mixto, asumiendo este comportamiento debido a que la pendiente promedio del tramo de estudio es igual a **21.1%**, y también pueda incluir resaltos hidráulicos a lo largo del tramo de estudio.

Al evaluar los resultados obtenidos para el caso de simulación hidráulica con defensa ribereña y encause del río, se pueden encontrar a lo largo del tramo de estudio velocidades que oscilan desde los 2.56 m/s hasta alcanzar la velocidad de 6.23 m/s, esto debido en casos en donde la pendiente es más controlado y el eje de río se encuentra bien definido y con un ancho de cause uniforme.

Los tirantes máximos obtenidos en cada una de las secciones transversales, no superan los 0.87m.

De acuerdo a la simulación hidráulica en situación CON PROYECTO (defensa ribereña y encause del río Ccollaymayu), se plantea la construcción de gaviones que a continuación se detalla:

El primer tramo que comprende entre las progresivas (0+000 @ 0+235 - Plano) y la estación 1005.56 @ 791 en HEC RAS, se plantea la construcción de gavión tipo I, de $H=6.00\text{m}$ en la margen derecha y gavión tipo V de $H=4.00\text{m}$ en la margen izquierda y en el fondo del cauce se instalara colchones tipo reno para evitar la socavación en el fondo cauce, porque en este tramo presenta velocidades altas que comprenden entre 4.53 y 6.23m/s; además de ello este primer tramo comprende un cauce natural.

El segundo tramo que comprende entre las progresivas (0+235 @ 0+420 - Plano) y la estación 791 @ 605.5634 en HEC RAS, se plantea la construcción de gavión tipo II, de $H=5.00\text{m}$ en la margen derecha y en el fondo del cauce se instalara colchones tipo reno para evitar la socavación en el fondo cauce, porque en este tramo presenta velocidades altas que comprenden entre 3.93 y 4.53m/s; además a partir de este tramo se empieza encauzar el río y recuperar el cauce antiguo.

El tercer tramo que comprende entre las progresivas (0+420 @ 0+500 - Plano) y la estación 605.5634 @ 525.5635 en HEC RAS, se plantea la construcción de gavión tipo III, de H=4.00mt en la margen derecha y en el fondo del cauce se instalara colchones tipo reno para evitar la socavación en el fondo cauce, porque en este tramo presenta velocidades altas que comprenden entre 3.89 y 3.92m/s; además este tramo forma parte del encauzamiento del rio para recuperar el cauce antiguo.

El cuarto tramo que comprende entre las progresivas (0+500 @ 0+990 - Plano) y la estación 525.5635 @ 35.56339 en HEC RAS, se plantea la construcción de gavión tipo IV, de H=4.00mt en la margen derecha y en el fondo del cauce se instalara colchones tipo reno para evitar la socavación en el fondo cauce, porque en este tramo presenta velocidades altas que comprenden entre 3.67 y 4.06m/s; además este es el tramo final donde se descargará las aguas del rio Ccollaymayo al rio Yuraqmayu.

Figura 06: Vista en planta de las secciones transversales en situación con PROYECTO en el programa HEC RAS v. 5.0.7.

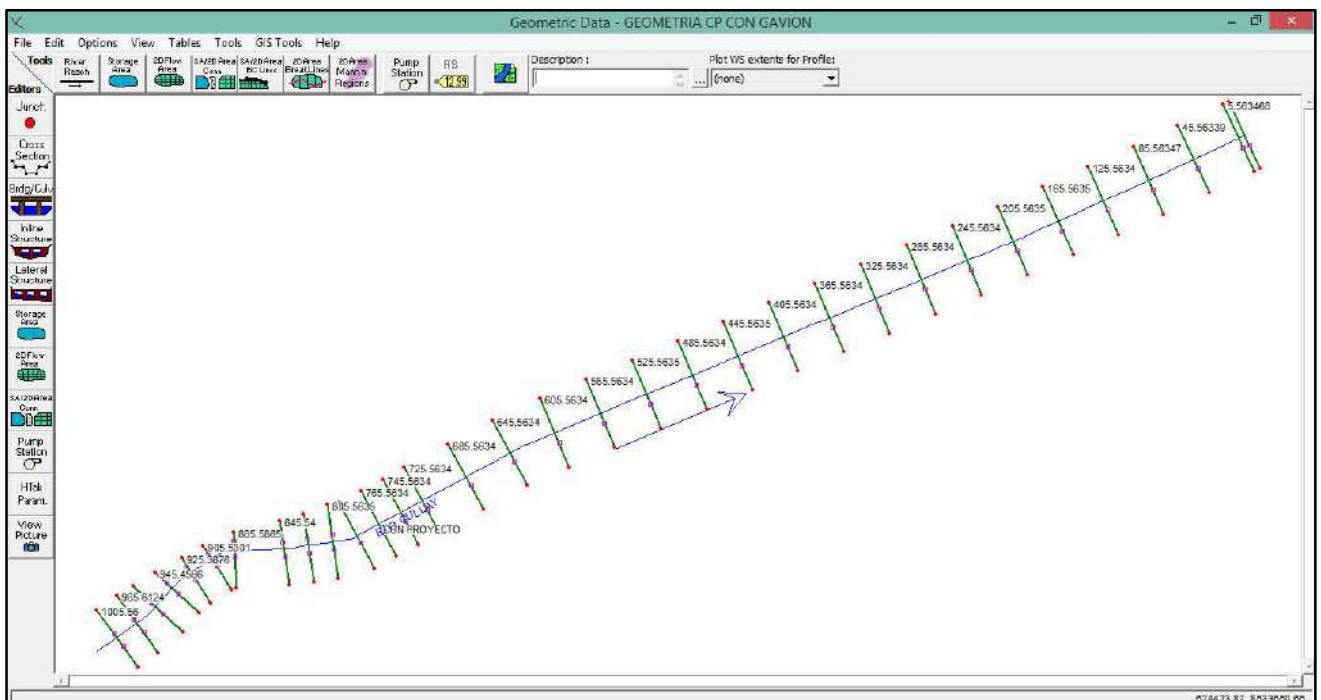


Figura 07: Vista de la distribución de velocidades a lo largo de la sección transversal - HEC RAS v. 5.0.7.

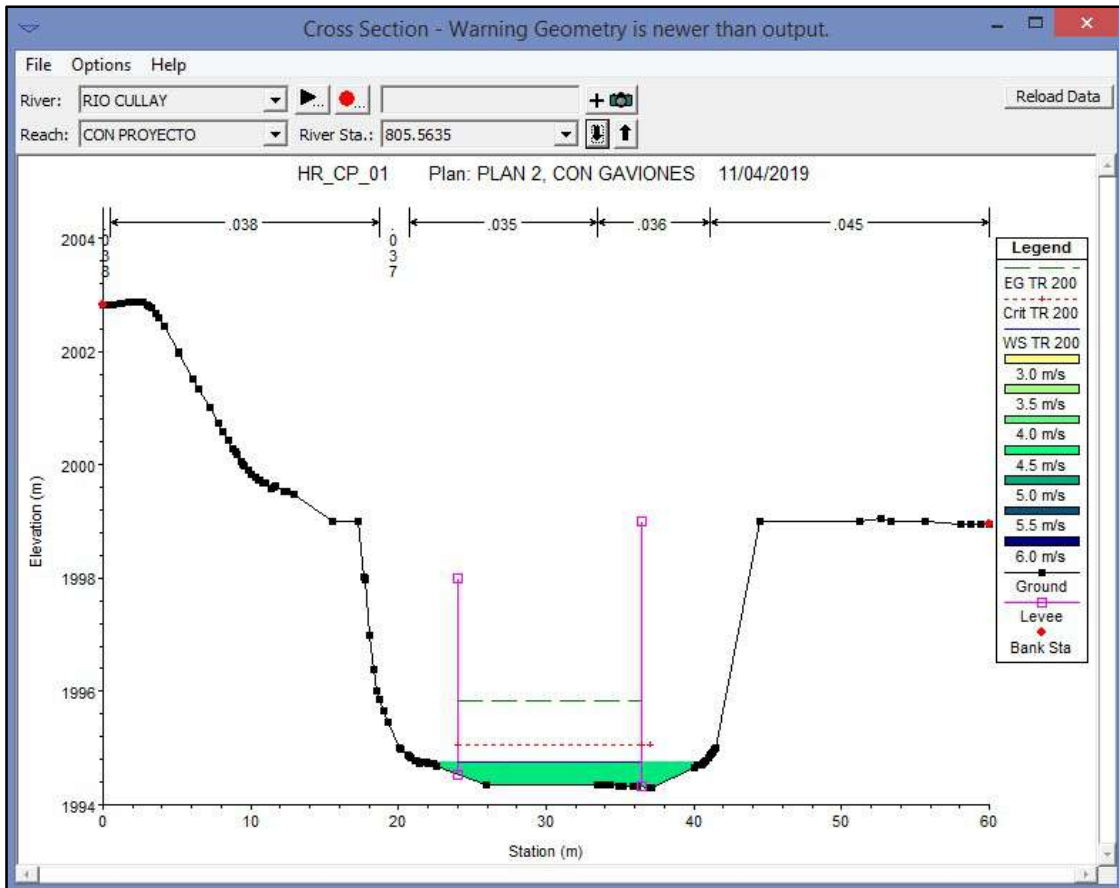


Figura 08: Perfil hidráulico del río - HEC RAS v. 5.0.7.

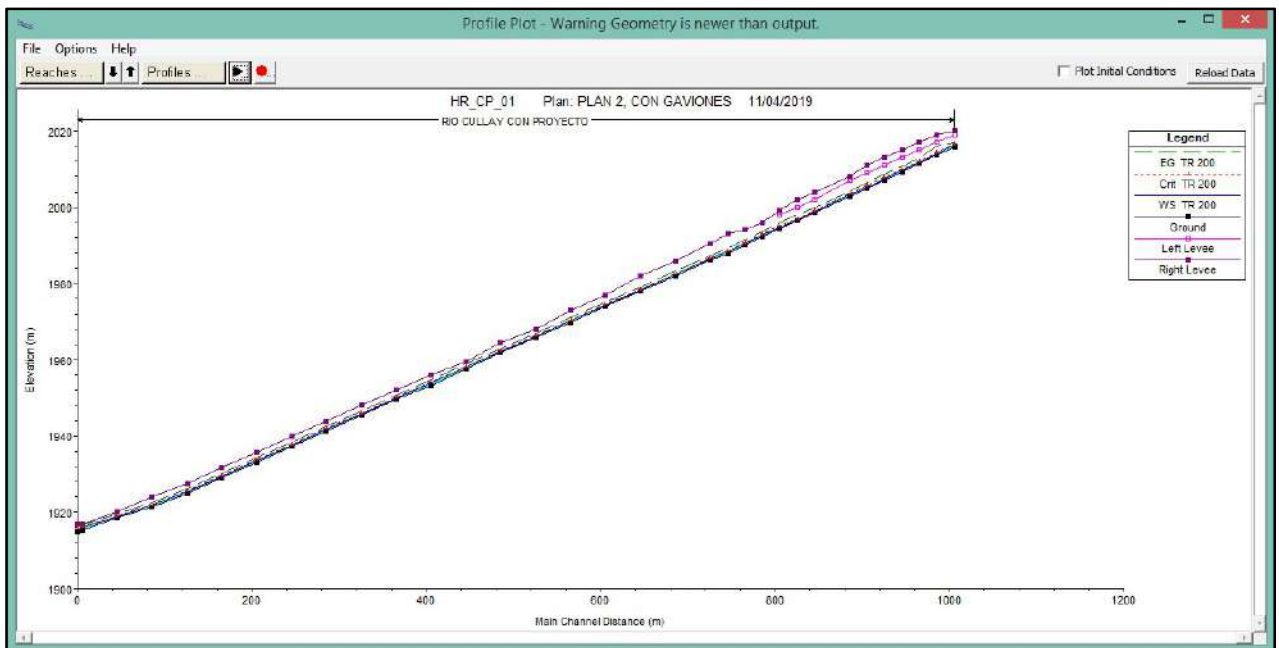


Figura 09: Vista en 3d del rio Ccollaymayu- HEC RAS v. 5.0.7.

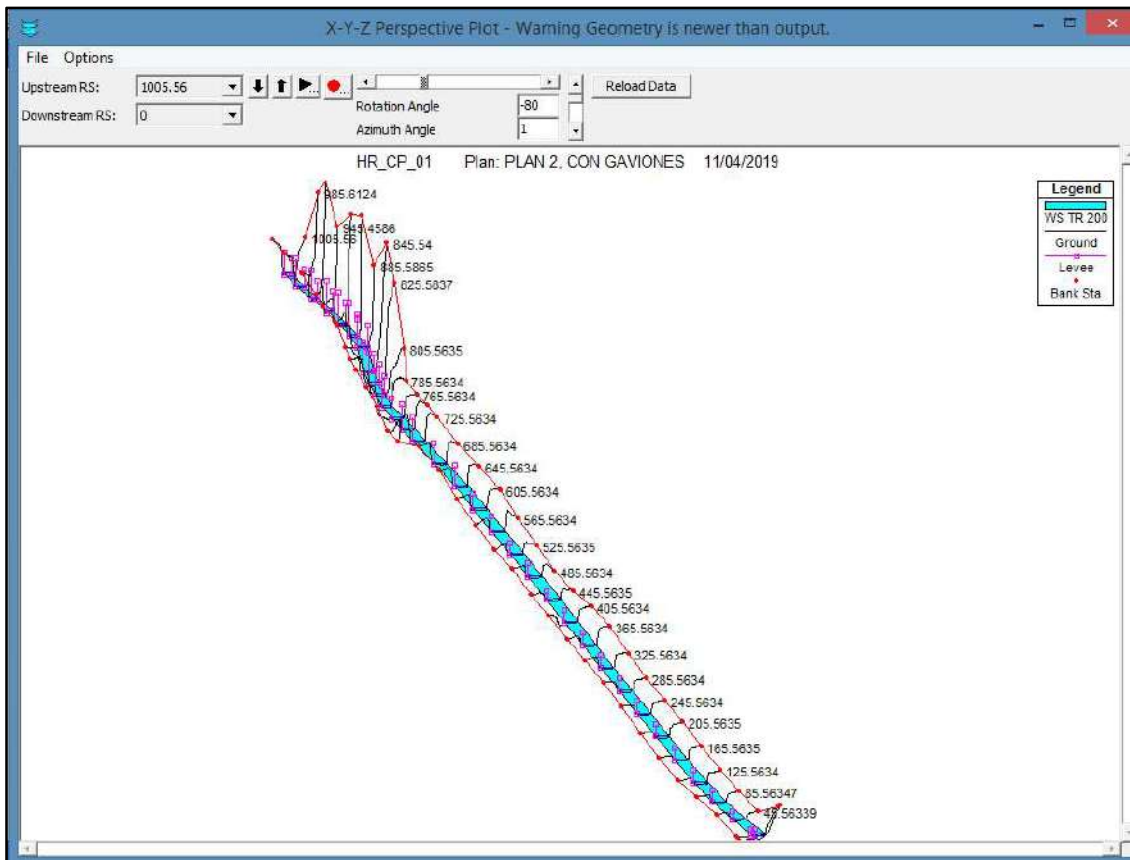


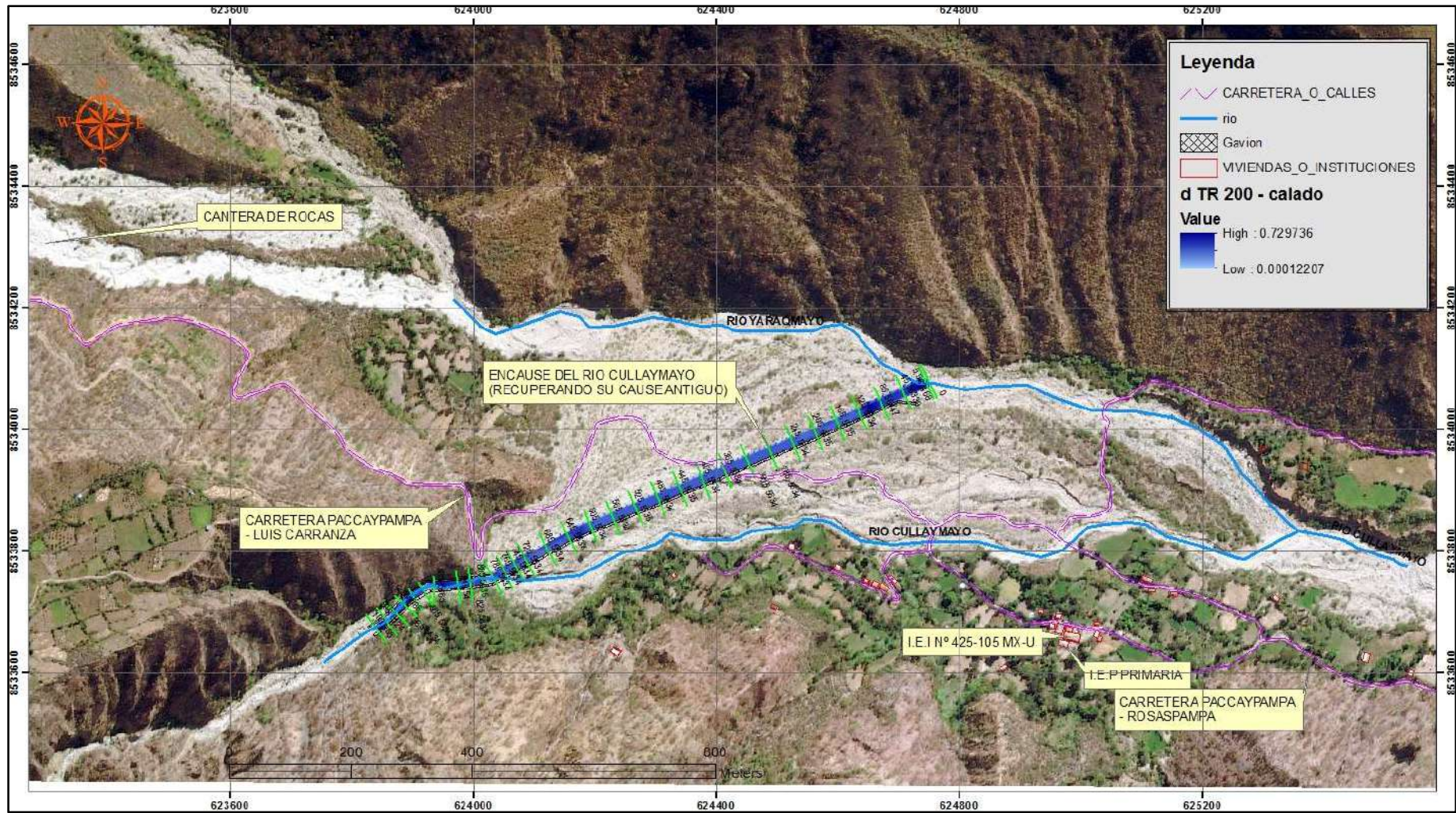
Tabla 04: Resultados de simulación hidráulica en SITUACION CON PROYECTO Rio Collaymayu

HEC-RAS Plan: CON GAVION River: RIO CULLAY Reach: CON PROYECTO Profile: TR 200

Item	Estación del río	Tiempo de Retorno	Caudal	Cota el Río	Cota de Lámina de agua	Calado	Cota de Calado Critico	Cota de Línea de energía	Pendiente de Línea de energía	Velocidad	Área mojada	Ancho de lámina de agua	N° DE Froude
	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Max Chl Dpth	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
1	1005.56	TR 200	22.10	2015.79	2016.52	0.73	2016.52	2016.86	0.014954	2.56	8.63	12.50	0.98
2	985.6124	TR 200	22.10	2013.61	2013.93	0.32	2014.34	2015.91	0.265280	6.23	3.55	12.50	3.73
3	965.5434	TR 200	22.10	2011.41	2011.86	0.45	2012.14	2012.84	0.084490	4.38	5.04	12.50	2.20
4	945.4586	TR 200	22.10	2009.14	2009.62	0.47	2009.95	2010.83	0.117009	4.89	4.52	12.13	2.56
5	925.3876	TR 200	22.10	2006.99	2007.44	0.45	2007.75	2008.56	0.107175	4.69	4.71	12.50	2.44
6	905.5301	TR 200	22.10	2004.91	2005.30	0.39	2005.61	2006.42	0.107827	4.69	4.71	12.50	2.44
7	885.5865	TR 200	22.10	2002.74	2003.22	0.48	2003.51	2004.27	0.106387	4.53	4.88	13.00	2.36
8	845.54	TR 200	22.10	1998.50	1998.93	0.43	1999.24	2000.04	0.104409	4.67	4.74	12.50	2.42
9	825.5837	TR 200	22.10	1996.43	1996.82	0.39	1997.13	1997.94	0.105703	4.68	4.72	12.50	2.43
10	805.5635	TR 200	22.10	1994.31	1994.74	0.43	1995.05	1995.84	0.103624	4.64	4.76	12.50	2.40
11	785.5634	TR 200	22.10	1992.22	1992.65	0.43	1992.94	1993.69	0.109439	4.53	4.88	14.34	2.48
12	765.5634	TR 200	22.10	1990.00	1990.47	0.47	1990.72	1991.37	0.118480	4.22	5.24	18.33	2.52
13	745.5634	TR 200	22.10	1987.85	1988.44	0.59	1988.67	1989.22	0.094915	3.91	5.65	18.74	2.27
14	725.5634	TR 200	22.10	1986.04	1986.40	0.36	1986.64	1987.23	0.104057	4.04	5.48	18.65	2.38
15	685.5634	TR 200	22.10	1981.96	1982.34	0.38	1982.57	1983.14	0.100195	3.96	5.59	18.96	2.33
16	645.5634	TR 200	22.10	1977.92	1978.33	0.41	1978.55	1979.11	0.100944	3.93	5.62	19.25	2.32
17	605.5634	TR 200	22.10	1973.94	1974.25	0.31	1974.46	1975.03	0.103082	3.93	5.63	19.72	2.35
18	565.5634	TR 200	22.10	1969.88	1970.20	0.32	1970.42	1970.97	0.099813	3.89	5.68	19.73	2.32
19	525.5635	TR 200	22.10	1965.82	1966.16	0.34	1966.39	1966.94	0.101615	3.92	5.64	19.75	2.34
20	485.5634	TR 200	22.10	1961.76	1962.12	0.35	1962.33	1962.89	0.100654	3.91	5.66	19.76	2.33
21	445.5635	TR 200	22.10	1957.70	1958.06	0.36	1958.28	1958.84	0.101998	3.92	5.63	19.75	2.35
22	405.5634	TR 200	22.10	1953.22	1953.98	0.76	1954.21	1954.79	0.100777	3.97	5.57	18.96	2.34
23	365.5634	TR 200	22.10	1949.56	1949.90	0.34	1950.14	1950.73	0.102030	4.02	5.50	18.65	2.36
24	325.5634	TR 200	22.10	1945.47	1945.81	0.34	1946.04	1946.64	0.102015	4.04	5.47	18.36	2.37
25	285.5634	TR 200	22.10	1941.35	1941.71	0.36	1941.95	1942.54	0.102731	4.03	5.48	18.51	2.37

26	245.5634	TR 200	22.10	1937.27	1937.63	0.36	1937.85	1938.45	0.102033	4.01	5.51	18.78	2.36
27	205.5635	TR 200	22.10	1933.14	1933.53	0.39	1933.77	1934.37	0.101849	4.05	5.45	18.24	2.37
28	165.5635	TR 200	22.10	1929.03	1929.41	0.38	1929.64	1930.25	0.103893	4.06	5.44	18.23	2.37
29	125.5634	TR 200	22.10	1924.93	1925.32	0.39	1925.54	1926.10	0.102678	3.91	5.65	19.73	2.34
30	85.56347	TR 200	22.10	1921.45	1921.86	0.41	1922.06	1922.54	0.076664	3.67	6.02	18.91	2.08
31	45.56339	TR 200	22.10	1918.39	1918.81	0.42	1919.01	1919.50	0.075385	3.68	6.00	18.48	2.06
32	5.563468	TR 200	22.10	1915.45	1916.05	0.60	1916.23	1916.64	0.066365	3.42	6.47	20.06	1.92
33	0	TR 200	22.10	1914.91	1915.78	0.87	1915.96	1916.34	0.042650	3.30	6.70	15.40	1.60

Figura 10: Mapa de inundación en Situación con Proyecto.



2.4.1.10 SOCAVACIÓN GENERALIZADA.

Se entiende por Erosión Generalizada al descenso del lecho del río que se produce al presentarse una creciente debido al aumento de la capacidad de arrastre de material sólido que en ese momento adquiere la corriente, en virtud de su mayor velocidad.

La socavación que se produce en un río no puede ser calculada con exactitud, solo estimada, muchos factores intervienen en la ocurrencia de este fenómeno, tales como:

- El caudal.
- Tamaño y conformación del material del cauce.
- Cantidad de transporte de sólidos.

Las ecuaciones que se presentan a continuación son una guía para estimar la geometría hidráulica del cauce de un río. Las mismas están en función del material del cauce.

SOCAVACIÓN GENERAL DEL CAUCE:

CALCULO DE LA PROFUNDIDAD DE SOCAVACION (Hs)				
METODO DE LL. LIST VAN LEVEDIEV		<p>1. Perfil antes de la erosión 2. Perfil de equilibrio tras la erosión</p>		
Suelos Granulares - No Cohesivos				
$t_s = ((a t^{5/3}) / (0.68 D_m^{0.28} \beta))^{1/(x+1)} \dots\dots\dots(1)$				
Suelos Cohesivos				
$t_s = ((a t^{5/3}) / (0.60 g_s^{1.18} \beta))^{1/(x+1)} \dots\dots\dots(2)$				
Donde:				
$t_s =$	Tirante después de producirse la socavación (m)			
$t =$	Tirante sin socavación (m)			
$t =$	0.32 m			
$D_m =$	Diámetro Medio de las partículas (mm)			
$D_m =$	12.58 mm			
$g_s =$	Peso Específico suelo (Kg/m ³)			
$\mu =$	Coficiente de Contracción			
$a =$	Coficiente >>>>>			
$a =$	$Q / (t_m^{5/3} B \mu)$			
Tirante medio (t_m) = A/B	Q (Caudal de Diseño)	Coficiente de Contracción (μ) Tabla N° 01	Ancho Estable	a

$t_m =$ 0.44	22.10	$\mu =$ 0.89	B = 15.00	6.50
--------------	-------	--------------	-----------	------

PROFUNDIDAD DE SOCAVACION PARA SUELOS NO COHESIVO

.....(1) :

X : Exponente que depende de : D_m para suelos Granulares No Cohesivos y g_s para suelos cohesivos. >>>>>> TABLA N° 03		Coeficiente por Tiempo de Retorno : β (Tabla N°04)	TIRANTE DE SOCAVACION SUELOS GRANULARES - NO COHESIVOS
X (Tabla N° 03)	$1/x+1$		$t_s = ((a t^{5/3}) / (0.68 D_m^{0.28} \beta))^{1/(x+1)}$
x = 0.33	0.75	$\beta =$ 1.00	$t_s =$ 0.77 m

PROFUNDIDAD DE SOCAVACION (H_s)	
$H_s =$	$t_s - t$
$H_s =$	0.45 m

2.4.1.11 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES:

- ✓ Se ha tomado en cuenta los caudales de diseño del estudio hidrológico, para un $Tr = 200$ años, para el diseño de las estructuras de protección.
- ✓ El tránsito hidráulico, se realiza mediante la ayuda del programa HEC-RAS v. 5.0.7, teniendo en cuenta un análisis de flujo permanente gradualmente variado unidimensional.
- ✓ En situación sin proyecto se ha analizado la mapa de inundación (HI-02), la cual nos indica a la altura de la estación 702.83 @ 419.48 (Referencia Hec Ras), se produce la inundación afectando la carretera Paccaypampa - Pampas (Capital del distrito Luis Carranza), parcelas con cultivo y poniendo en alto riesgo a la las viviendas y la población, además de ello las instituciones educativas Inicial y primaria se encuentra dentro del área potencial de riesgo por inundación.
- ✓ Uno de los principales problemas que se ha observado en campo es el arrastre de gran cantidad de sedimentos y la actividad permanente de movimiento de masas de suelo (deslizamiento de tierra) en la microcuenca del río Ccollaymayu, debido a este este problema el río arrastra material como aludes de barro combinado con rocas y deposita en el sector denominado Paccaypampa, y estas rocas y montículos de material solido hace que el río cambie constantemente su cauce, produciendo erosión en el banco derecho del río y la presencia de material suelto en los bancos del río facilita la erosión; debido a este problema la comunidad de Paccaypampa presenta un alto grado de riesgo a inundaciones y movimiento de aludes de lodo.
- ✓ Teniendo como antecedente el año 2010 el río Ccollaymayu debido al arrastre de aludes de lodo y rocas el cauce del río cambio de curso por tal motivo con el proyecto se plantea recuperar el cauce antiguo e instalar muros con gaviones para evitar los desbordamientos y la erosión en los bancos del río.

De acuerdo al modelamiento hidráulico en SITUACION CON PROYECTO, se plantea lo siguiente:

- ✓ Primer tramo que comprende entre las progresivas (0+000 @ 0+235 - Plano) y la estación 1005.56 @ 791 en HEC RAS, se plantea la construcción de gavión tipo I, de $H=6.00$ mt en la margen derecha y gavión tipo V de $H=4.00$ mt. en la

margen izquierda y en el fondo del cauce se instalara colchones tipo reno para evitar la socavación en el fondo cauce, porque en este tramo presenta velocidades altas que comprenden entre 4.53 y 6.23m/s; además de ello este primer tramo comprende un cauce natural.

- ✓ El segundo tramo que comprende entre las progresivas (0+235 @ 0+420 - Plano) y la estación 791 @ 605.5634 en HEC RAS, se plantea la construcción de gavión tipo II, de H=5.00mt en la margen derecha y en el fondo del cauce se instalara colchones tipo reno para evitar la socavación en el fondo cauce, porque en este tramo presenta velocidades altas que comprenden entre 3.93 y 4.53m/s; además a partir de este tramo se empieza encauzar el rio y recuperar el cauce antiguo.
- ✓ El tercer tramo que comprende entre las progresivas (0+420 @ 0+500 - Plano) y la estación 605.5634 @ 525.5635 en HEC RAS, se plantea la construcción de gavión tipo III, de H=4.00mt en la margen derecha y en el fondo del cauce se instalara colchones tipo reno para evitar la socavación en el fondo cauce, porque en este tramo presenta velocidades altas que comprenden entre 3.89 y 3.92m/s; además este tramo forma parte del encauzamiento del rio para recuperar el cauce antiguo.
- ✓ El cuarto tramo que comprende entre las progresivas (0+500 @ 0+990 - Plano) y la estación 525.5635 @ 35.56339 en HEC RAS, se plantea la construcción de gavión tipo IV, de H=4.00mt en la margen derecha y en el fondo del cauce se instalara colchones tipo reno para evitar la socavación en el fondo cauce, porque en este tramo presenta velocidades altas que comprenden entre 3.67 y 4.06m/s; además este es el tramo final donde se descargara las aguas del rio Ccollaymayo al rio Yuraqmayu.
- ✓ Los resultados más detallados de planos y secciones se adjuntan en los anexos.

RECOMENDACIONES:

- ✓ Se recomienda la atención inmediata del sector correspondiente para su financiamiento del proyecto como ya se ha descrito en las conclusiones la comunidad de Paccaypampa se encuentra en un alto riesgo por inundaciones y

arrastré de aludes de lodo y rocas, con el fin de evitar pérdidas humanas, materiales e bienes del estado.

- ✓ Debe quedar claro que la investigación no queda aquí, se tiene que continuar investigando en el tiempo de vida útil aceptable de la estructura y se instale una Oficina de mantenimiento, luego de la instalación de la defensa ribereña.
- ✓ La ejecución del proyecto debe ser realizada por un profesional competente con amplia experiencia en la instalación de defensas ribereñas con gaviones o muros de concreto ciclópeo y enrocado.
- ✓ Se debe tener en cuenta las especificaciones técnicas en lo que respecta a diámetro de piedras en el enrocado del fondo del cauce para garantizar la estabilidad de las estructuras hidráulicas.

ANEXO 02: PANEL FOTOGRAFICO



PERÚ

Ministerio
de Defensa



MUNICIPALIDAD DISTRITAL
DE LUIS CARRANZA

ANEXO 02.01 PANEL FOTOGRAFICO (IDENTIFICACION DE PELIGRO)

Fotografía 1.01: Identificación de Peligro, Localidad de Paccaypampa – rio collaymayo

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.02: Identificación de Peligro, Localidad de Paccaypampa – rio collaymayo

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.03: Identificación de Peligro, Localidad de Paccaypampa – rio collaymayo

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.04: Identificación de Peligro, Localidad de Paccaypampa – rio collaymayo

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.05: Identificación de Peligro, Localidad de Paccaypampa – rio collaymayo

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.06: Identificación de Peligro, Localidad de Paccaypampa – rio collaymayo

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.07: Identificación de Peligro, Localidad de Paccaypampa – rio collaymayo

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
 Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
 Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.08: Identificación de Peligro, Localidad de Paccaypampa – rio collaymayo

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
 Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
 Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.09: Identificación de Peligro, Localidad de Paccaypampa – rio collaymayo

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
 Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
 Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.10: Identificación de Peligro, Localidad de Paccaypampa – rio collaymayo

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.11: Identificación de Peligro, Localidad de Paccaypampa – rio collaymayo

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.12: Identificación de Peligro, Localidad de Paccaypampa – rio collaymayo

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
 Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
 Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.13: Identificación de Peligro, Localidad de Paccaypampa – rio collaymayo

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Identificación de Peligro
 Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
 Fecha: Abril, 2019



PERÚ

Ministerio
de Defensa



MUNICIPALIDAD DISTRITAL
DE LUIS CARRANZA

ANEXO 02.02 PANEL FOTOGRAFICO (ANALISIS DE VULNERABILIDAD)

Fotografía 1.01: Análisis de vulnerabilidad, recopilación de información de primer nivel – área de estudio

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Análisis de Vulnerabilidad
 Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
 Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.02: Análisis de vulnerabilidad, recopilación de información de primer nivel – área de estudio

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Análisis de Vulnerabilidad
 Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
 Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.03: Análisis de vulnerabilidad, recopilación de información de primer nivel – área de estudio

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Análisis de Vulnerabilidad
Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.04: Análisis de vulnerabilidad, recopilación de información de primer nivel – área de estudio

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Análisis de Vulnerabilidad
Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.05: Análisis de vulnerabilidad, recopilación de información de primer nivel – área de estudio

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Análisis de Vulnerabilidad
Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.06: Análisis de vulnerabilidad, recopilación de información de primer nivel – área de estudio

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Análisis de Vulnerabilidad
Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.07: Análisis de vulnerabilidad, recopilación de información de primer nivel – área de estudio

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Análisis de Vulnerabilidad
 Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
 Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.08: Análisis de vulnerabilidad, recopilación de información de primer nivel – área de estudio

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Análisis de Vulnerabilidad
 Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
 Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.09: Análisis de vulnerabilidad, recopilación de información de primer nivel – área de estudio

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Análisis de Vulnerabilidad
 Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
 Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.10: Análisis de vulnerabilidad, recopilación de información de primer nivel – área de estudio

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Análisis de Vulnerabilidad
 Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
 Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.11: Análisis de vulnerabilidad, recopilación de información de primer nivel – área de estudio

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Análisis de Vulnerabilidad
Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.12: Análisis de vulnerabilidad, recopilación de información de primer nivel – área de estudio

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Análisis de Vulnerabilidad
Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.13: Análisis de vulnerabilidad, recopilación de información de primer nivel – área de estudio

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Análisis de Vulnerabilidad
Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.14: Análisis de vulnerabilidad, recopilación de información de primer nivel – área de estudio

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Análisis de Vulnerabilidad
Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.15: Análisis de vulnerabilidad, recopilación de información de primer nivel – área de estudio

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Análisis de Vulnerabilidad
Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
Fecha: Abril, 2019

Fotografía 1.16: Análisis de vulnerabilidad, recopilación de información de primer nivel – área de estudio

ELEMENTO	DESCRIPCION	X	Y	ZONA UTM – WSG84	TIPO GPS
Localidad de Paccaypampa	Área de estudio	624982.00	8533666.00	18	Punto Geodésico del IGN



Fuente: Equipo Técnico EVAR – Trabajo de campo, Análisis de Vulnerabilidad
Lugar: Luis Carranza - Paccaypampa, La Mar - Ayacucho, Altitud 1906.00 msnm
Fecha: Abril, 2019



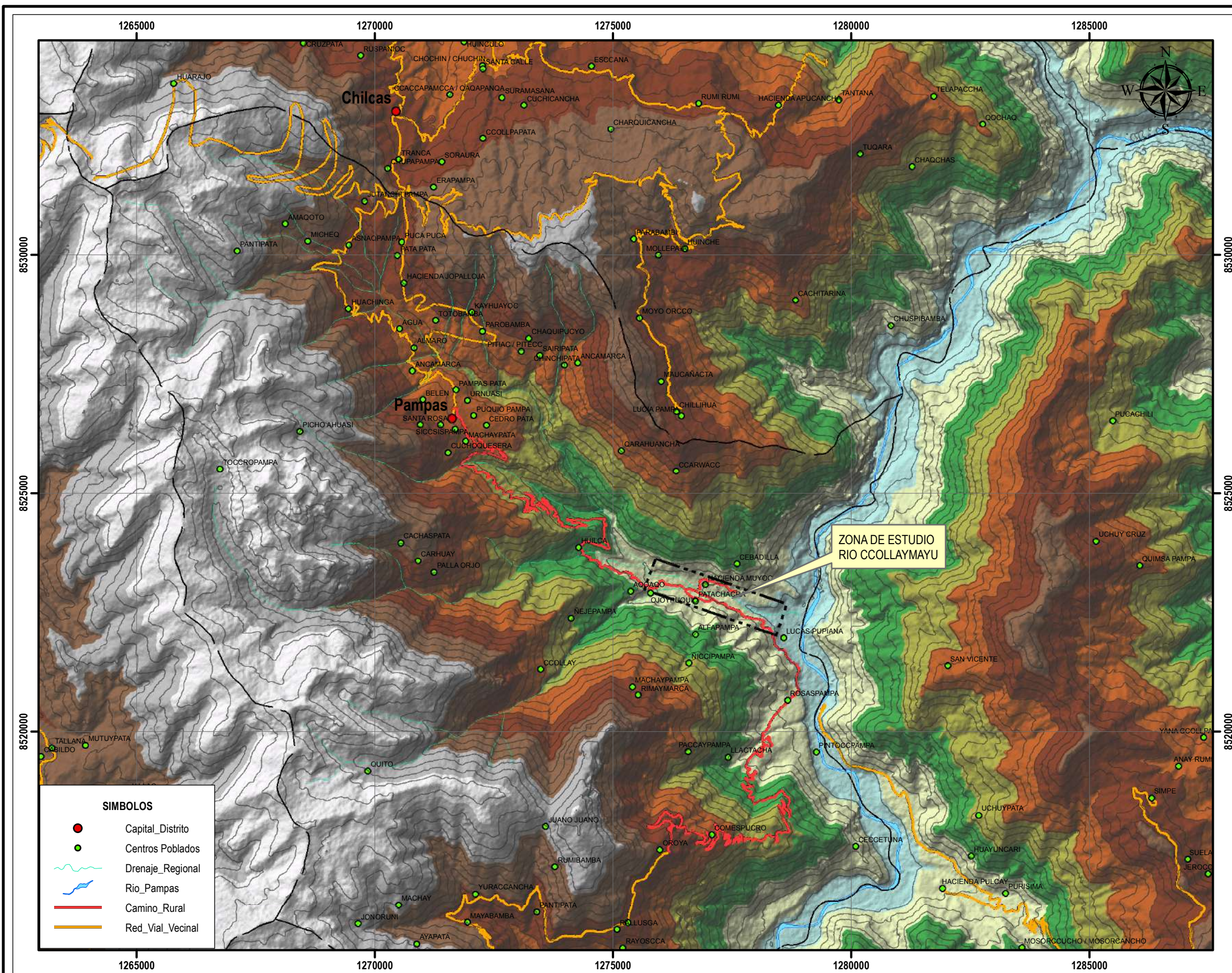
PERÚ

Ministerio
de Defensa

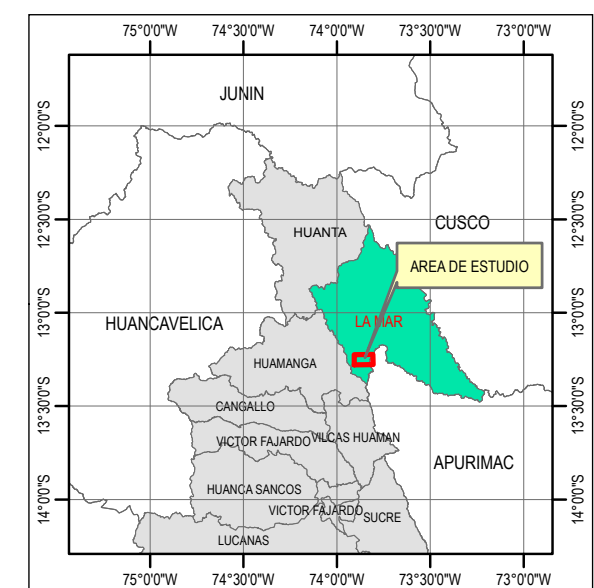


MUNICIPALIDAD DISTRITAL
DE LUIS CARRANZA

ANEXO 03: MAPAS TEMATICOS



Ubicación Regional - Ayacucho



Ubicación Provincial - La Mar

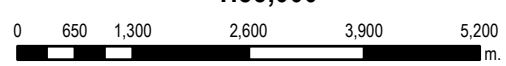


Ubicación Distrital - Luis Carranza

FIRMA DEL EVALUADOR DE RIESGO:

ESCALA:

1:85,000



DIMENSION HOJA

A3

FUENTE:

INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL (IGN),
RED VIAL NACIONAL (MTC),
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E
INFORMÁTICA (INEI),
MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM)
INSTITUTO GEOGRAFICO DEL PERÚ (IGP)
INSTITUTO GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO
(INGEMMET)

CLIENTE:



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LUIS CARRANZA

PROYECTO:

“EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACION FLUVIAL, EN LA LOCALIDAD DE PACCAYPAMPA / SECTOR RIO CCOLLAYMAYU, DISTRITO DE LUIS CARRANZA, PROVINCIA DE LA MAR – AYACUCHO”

INFORME:

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

TRABAJO N°:

001

REVISIÓN:

PLANO:

UBICACION Y LOCALIZACION

PAG.:

001

A

MXD N°:

INFO-EVAR-UBIC-001

NOTA:
ESTE ES UN SISTEMA DE INFORMACIÓN ASISTIDO
POR COMPUTADORA. TODA MODIFICACIÓN SE
REALIZARÁ UTILIZANDO UN SOFTWARE COMPATIBLE
AL SISTEMA SIG. ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD
DEL PROYECTO, Y NO SE PERMITE SU
REPRODUCCIÓN Y/O MODIFICACIÓN SIN PREVIA
AUTORIZACIÓN DEL CONSULTOR.

EVALUADOR DE RIESGO:

JOEL P. CASASVERDE PAREDES / NELYS HERNAN CERDAAYALA

REGISTRO - SIDE:

R.J.N° 106-2017-CENEPREDUJ R.J.N° 032-2018-CENEPREDUJ

APROBADO POR:

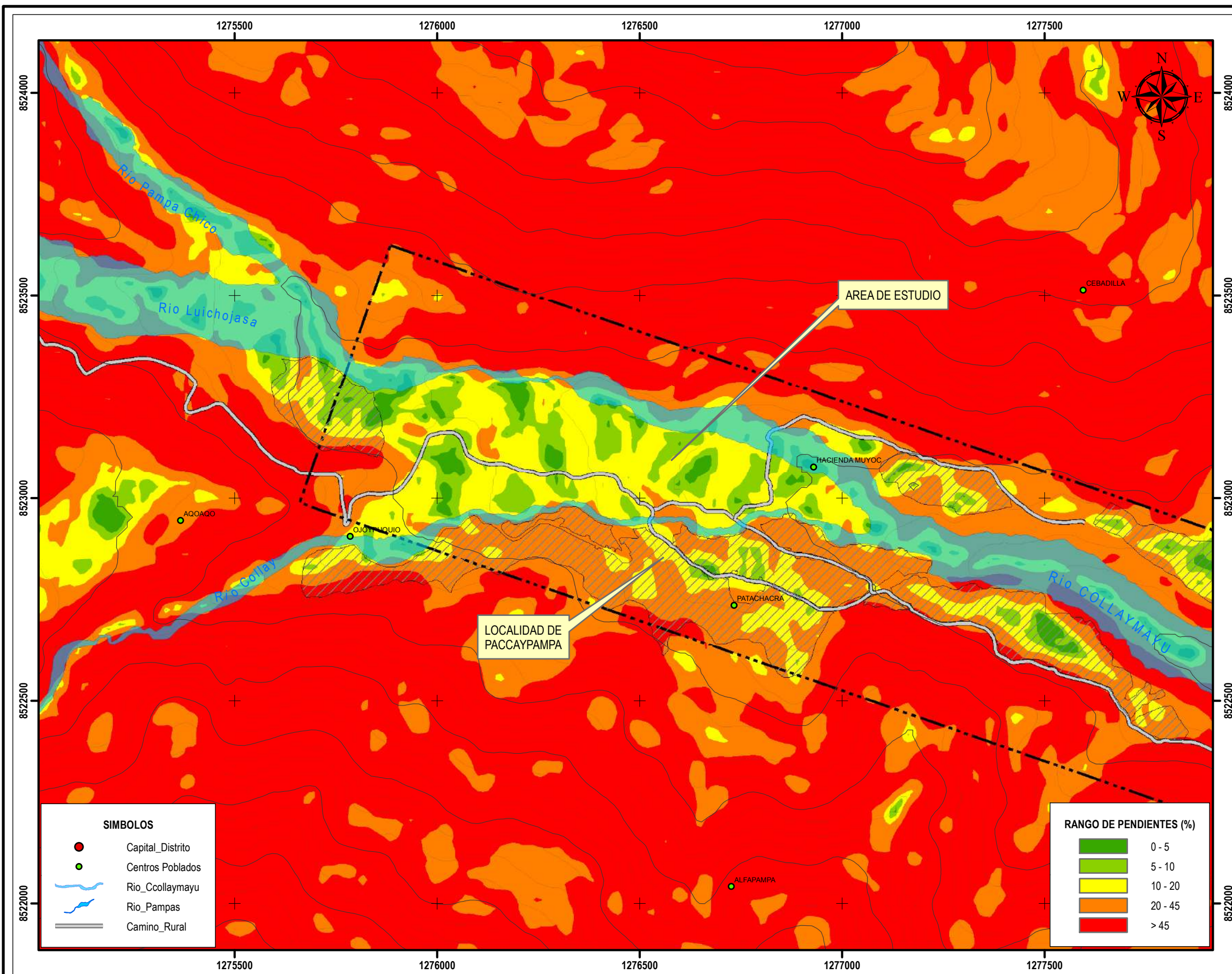
MDLC

FECHA:

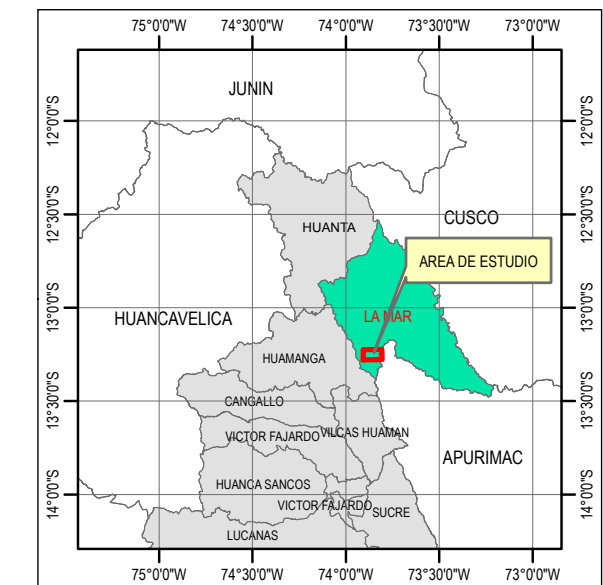
MAY. 2019

NOTA:

PROYECCIÓN: UTM ZONA 17 SUR
DATUM HORIZONTAL DE REFERENCIA: WGS84



Ubicación Regional - Ayacucho



Ubicación Provincial - La Mar



Ubicación Distrital - Luis Carranza

SIMBOLOS

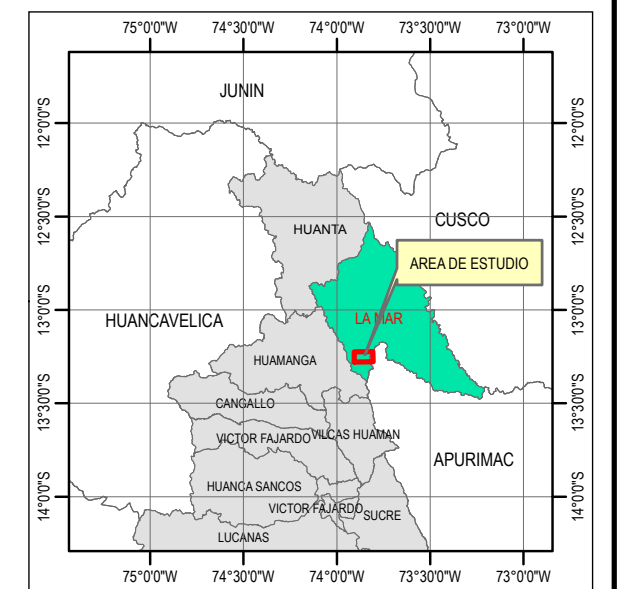
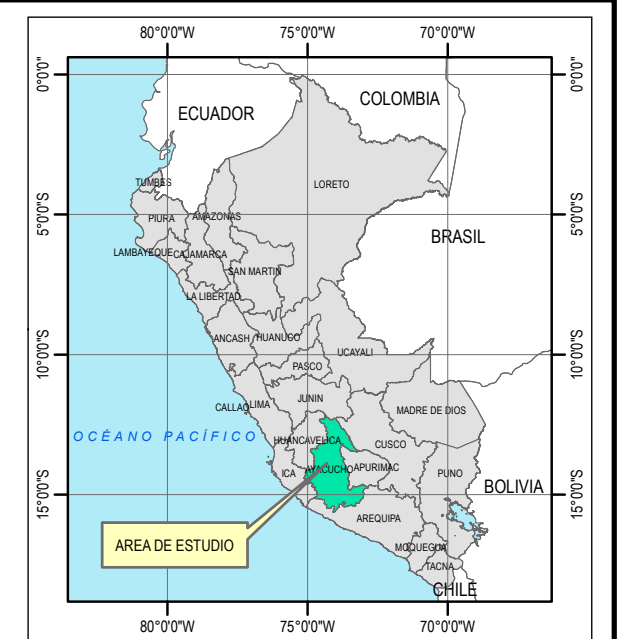
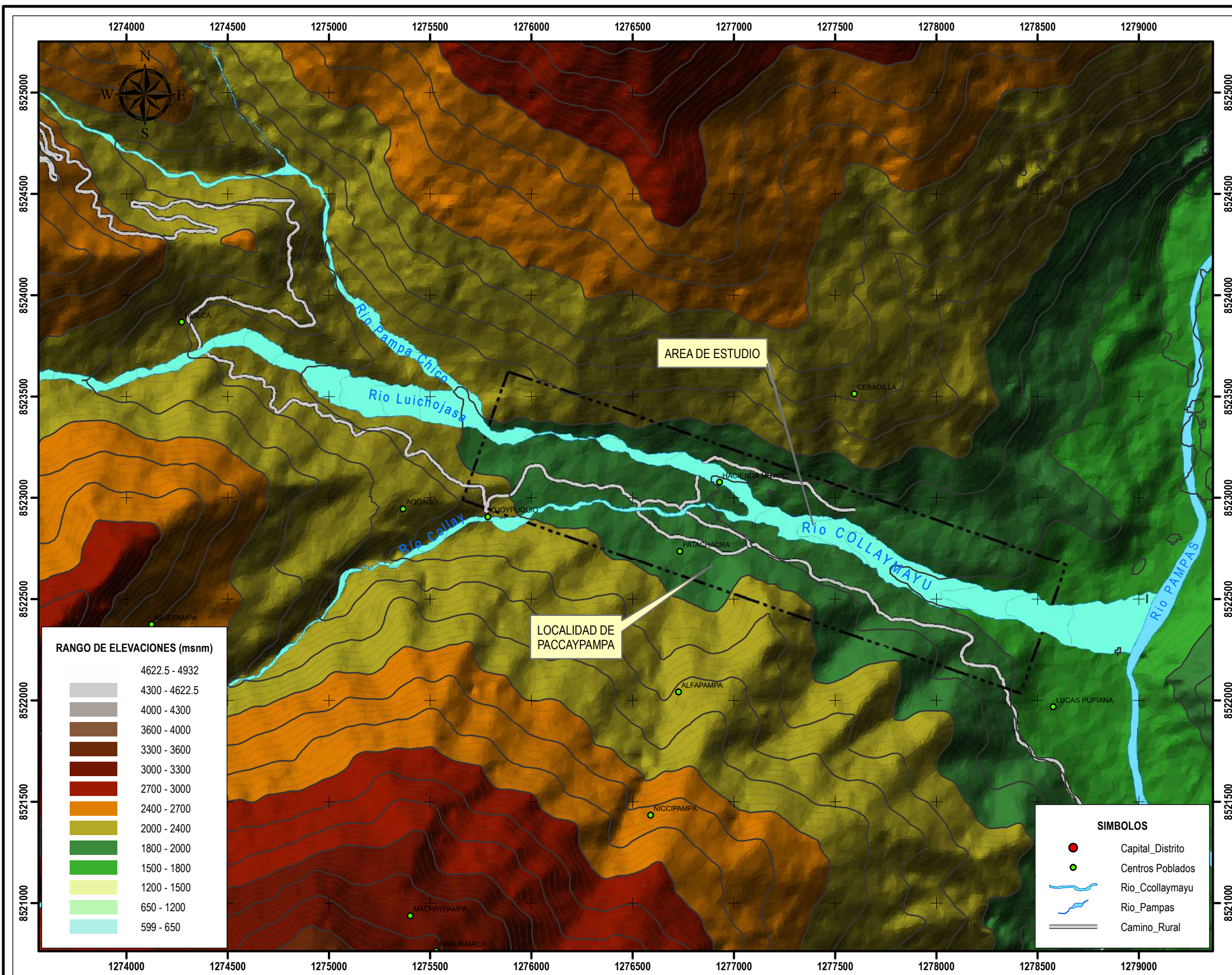
- Capital_Distrito
- Centros Poblados
- ~ Rio_Ccollaymayu
- ~ Rio_Pampas
- Camino_Rural

RANGO DE PENDIENTES (%)

	0 - 5
	5 - 10
	10 - 20
	20 - 45
	> 45

FIRMA DEL EVALUADOR DE RIESGO:	ESCALA: 1:10,000 	DIMENSION HOJA A3	FUENTE: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL (IGN), RED VIAL NACIONAL (MTC), INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI), MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM) INSTITUTO GEOGRAFICO DEL PERÚ (IGP) INSITUTO GEOLÓGICO, MINERO Y METALURGICO (INGEMMET)	CLIENTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LUIS CARRANZA	PROYECTO: “EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACION FLUVIAL, EN LA LOCALIDAD DE PACCAYPAMPA / SECTOR RIO CCOLLAYMAYU, DISTRITO DE LUIS CARRANZA, PROVINCIA DE LA MAR – AYACUCHO”
	NOTA: ESTE ES UN SISTEMA DE INFORMACIÓN ASISTIDO POR COMPUTADORA. TODA MODIFICACION SE REALIZARA UTILIZANDO UN SOFTWARE COMPATIBLE AL SISTEMA SIG. ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DEL PROYECTO, Y NO SE PERMITE SU REPRODUCCIÓN Y/O MODIFICACIÓN SIN PREVIA AUTORIZACION DEL CONSULTOR.	EVALUADOR DE RIESGO: JOEL P. CASAVEDE PAREDES / NELYS HERNAN CERDAAYALA REGISTRO - SIIDE: R.J.N° 106-2017-CENEPREDUJ R.J.N° 032-2018-CENEPREDUJ APROBADO POR: MDLC	NOTA: PROYECCIÓN: UTM ZONA 17 SUR DATUM HORIZONTAL DE REFERENCIA: WGS84		INFORME: EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE PLANO: PENDIENTES DE TERRENO
					TRABAJO N°: 001 PAG.: 002 MXD N°: INFO-EVAR-PEND-001
					REVISIÓN: A

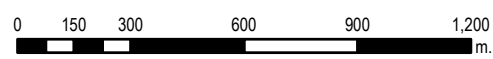
ASEIN-PE-004-FRT-002-A



FIRMA DEL EVALUADOR DE RIESGO:

ESCALA:

1:20,000



DIMENSION HOJA

A3

FUENTE:

INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL (IGN),
RED VIAL NACIONAL (MTC),
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E
INFORMÁTICA (INEI),
MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM)
INSTITUTO GEOGRAFICO DEL PERÚ (IGP)
INSTITUTO GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO
(INGEMMET)

CLIENTE:



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LUIS CARRANZA

PROYECTO:

“EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACION FLUVIAL, EN LA LOCALIDAD DE PACCAYPAMPA / SECTOR RIO CCOLLAYMAYU, DISTRITO DE LUIS CARRANZA, PROVINCIA DE LA MAR – AYACUCHO”

INFORME:

EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

TRABAJO N°:

001

REVISIÓN:

PLANO:

ELEVACIONES DE TERRENO

PAG.:

003

A

MXD N°:

INFO-EVAR-ELV-001

NOTA:
ESTE ES UN SISTEMA DE INFORMACIÓN ASISTIDO
POR COMPUTADORA. TODA MODIFICACIÓN SE
REALIZA UTILIZANDO UN SOFTWARE COMPATIBLE
AL SISTEMA SIG. ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD
DEL PROYECTO, Y NO SE PERMITE SU
REPRODUCCIÓN Y/O MODIFICACIÓN SIN PREVIA
AUTORIZACIÓN DEL CONSULTOR.

EVALUADOR DE RIESGO:

JOEL P. CASAVEDE PAREDES / NELYS HERNAN CERDA AYALA

REGISTRO - SIIDE:

R.J.N° 106-2017-CENEPREDUJ R.J.N° 032-2018-CENEPREDUJ

APROBADO POR:

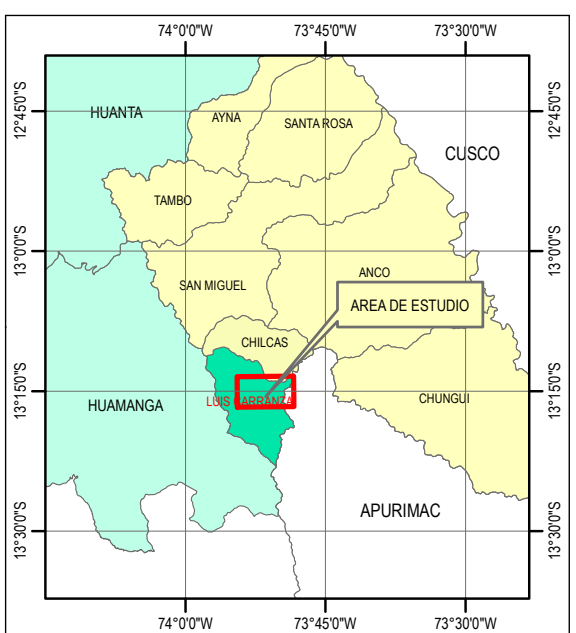
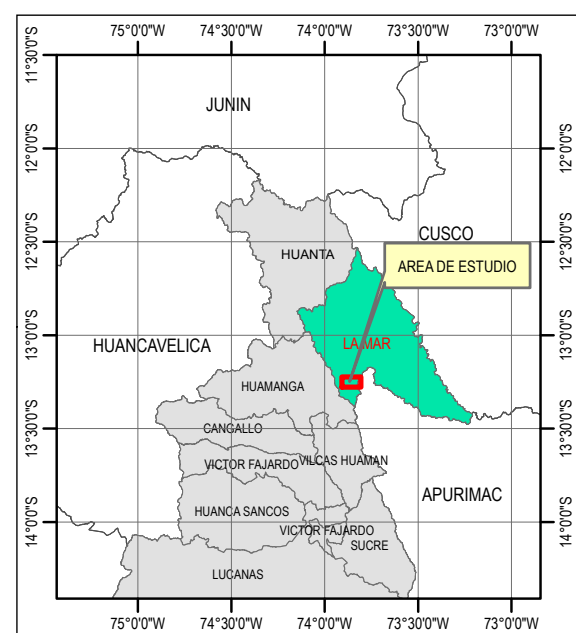
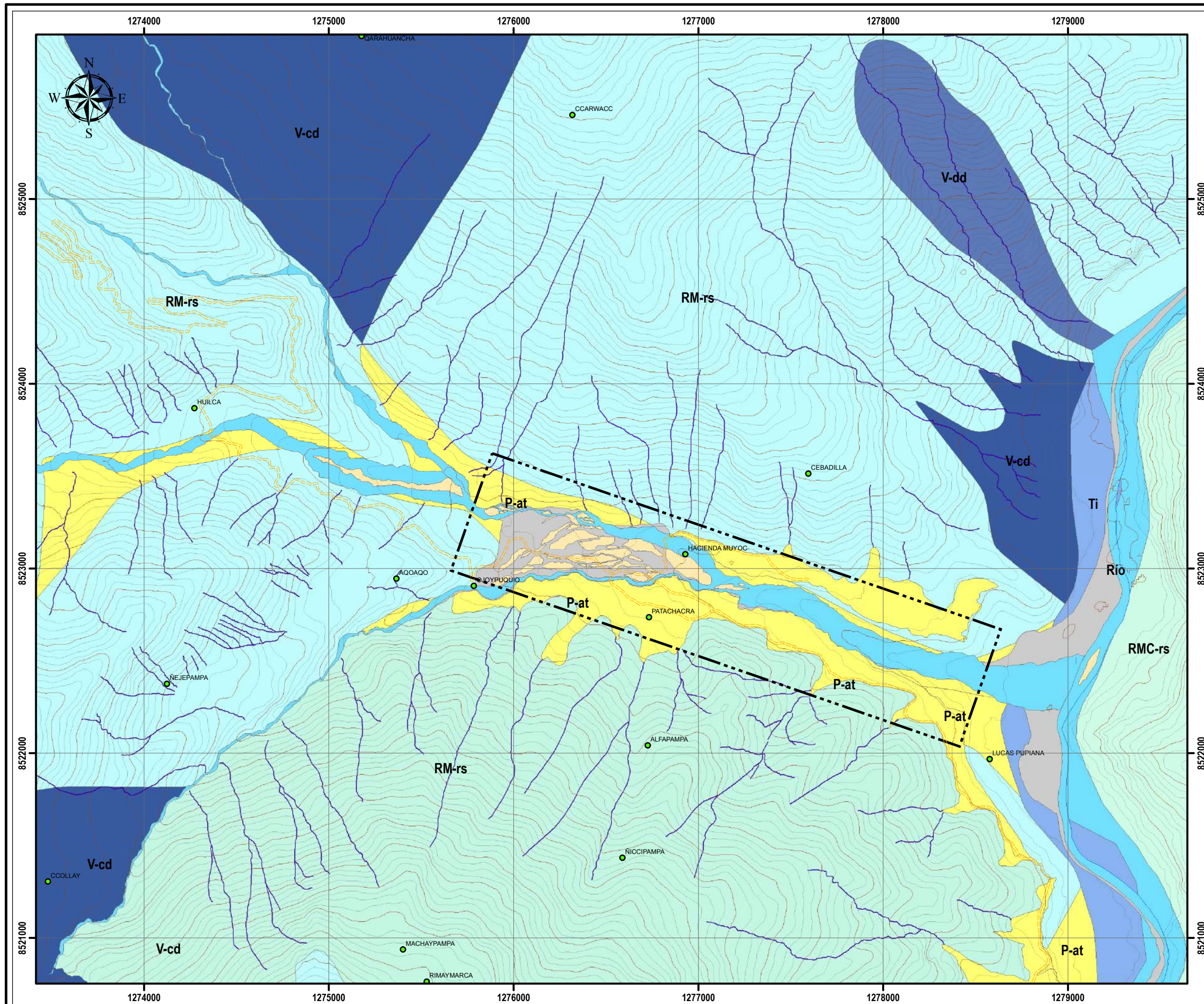
MDLC

FECHA:

MAY. 2019

NOTA:

PROYECCIÓN: UTM ZONA 17 SUR
DATUM HORIZONTAL DE REFERENCIA: WGS84



GEOMORFOLOGÍA REGIONAL

	114, RM-rs, Montaña en roca sedimentaria
	153, RMC-rs, Montañas y colinas en roca sedimentaria
	V-cd, Vertiente o piedemonte coluvio-deluvial
	V-d, Vertiente coluvial de detritos
	V-dd, Vertiente con depósito de deslizamiento
	P-at, Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial
	V-al, Vertiente o piedemonte aluvial
	Pl-al, Llanura o planicie aluvial
	T-al, Terraza aluvial
	Ti, Terraza indiferenciada
	T-fl, Terraza fluvial
	Pl-i, Llanura o planicie inundable
	Rio, Cauce del río

SIMBOLOS

	Centros Poblados
	Camino_Rural
	curva_100m
	curva_25m
	Red_Drenaje
	Area_Estudio

FIRMA DEL EVALUADOR DE RIESGO:

REFERENCIA	
XMD N°:	DESCRIPCIÓN:
ARG-021-A	UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

ESQUEMA:

ESCALA: 1:20,000

ESCALA: 1:20,000

NOTA: ESTE ES UN SISTEMA DE INFORMACIÓN ASISTIDO POR COMPUTADORA. TODA MODIFICACIÓN SE REALIZARÁ UTILIZANDO UN SOFTWARE COMPATIBLE AL SISTEMA SIG. ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DEL PROYECTO, Y NO SE PERMITE SU REPRODUCCIÓN Y/O MODIFICACIÓN SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DEL CONSULTOR.

EVALUADOR DE RIESGO: JOEL P. CASAVARDE PAREDES / NELYS HERNAN CERDA AYALA	REGISTRO - SIIDE: R.N.º 106-2017-CENEPREDU / R.J.º 032-2018-CENEPREDU
APROBADO POR: MOLCC	FECHA: MAY 2019

FUENTE: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN), RED VIAL NACIONAL (MTC), INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI), MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM), INSTITUTO GEOGRÁFICO DEL PERÚ (IGP), INSTITUTO GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET)

CLIENTE: MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE LUIS CARRANZA

PROYECTO: "EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACION FLUVIAL, EN LA LOCALIDAD DE PACCAYPAMPA / SECTOR RIO CCOLLAYMAYU, DISTRITO DE LUIS CARRANZA, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO"

INFORME: EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

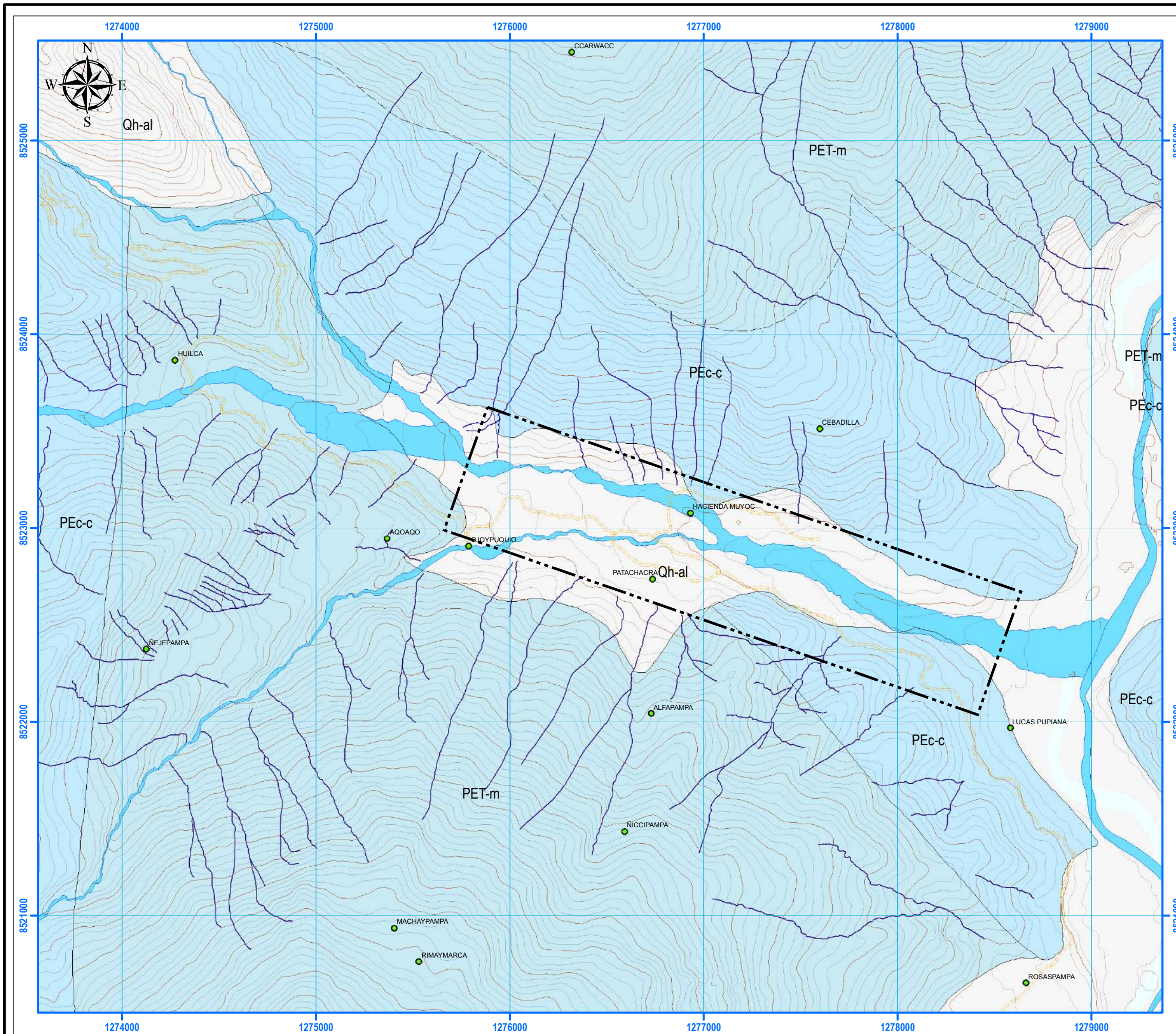
FRABJO N°: 001

PAG.: 004

REVISION: A

MORFOLOGICO REGIONAL

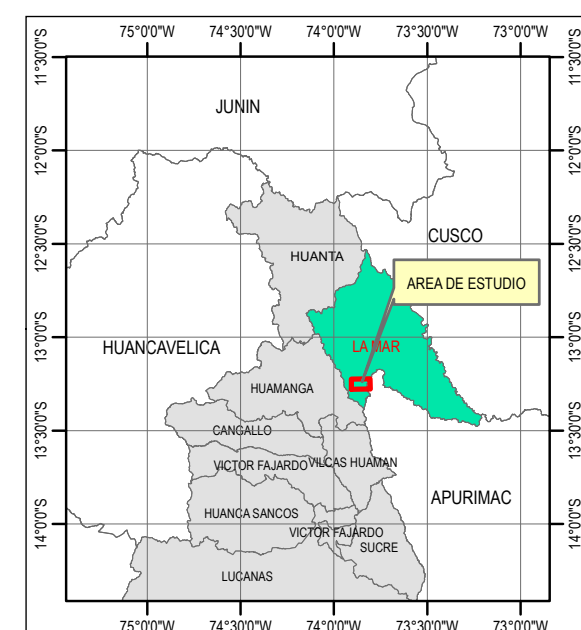
XMD N°: INFO-EVAR-MORF-001



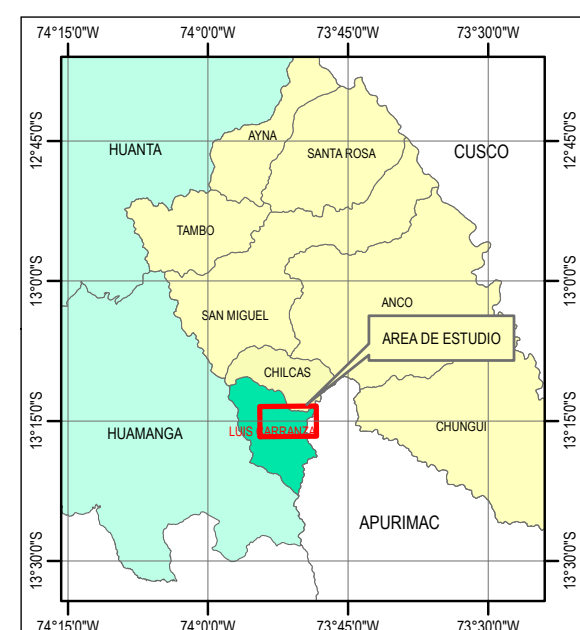
LEYENDA			
ERA	SERIE	EDAD	UNIDADES LITOESTRATIGRAFICAS
CUATERNARIO	HOLOCENO	0.01	Depósito Proluvial (Q-pl) Bloques y gravas subangulosos caóticos en matriz arenolimososa
	PLEISTOCENO	0.01	Depósito Aluvial (Qh-al) Gravas y bloques subangulosos con matriz arenosa y limosa acumulada en los cauces
		1.58	Depósito Glaciar (Q-gl) Gravas y arenas mal seleccionadas en matriz limosa, material no consolidado
CENOZOICA	NEOGENO	5.33	Formación Ayacucho Inferior (Nm-ay-l) Tobs de cristales blancuquinas
		23.93	Formación Tictlas (Ppe-t) Arenas, lutitas, limolitas y lodolitas rojas
	PALEOGENO	33.90	Grupo Puno (P-pu) Conglomerados subredondeados intercalados con areniscas de grano grueso
		56.00	Formación Muñani (P-m) Conglomerados subredondeados en matriz areno-arcillosa
	SUPERIOR	66.00	Formación Auzangate (KsP-a) Arcillitas rojas intercaladas con horizontes calcáreos
106.5		Formación Vitquechico (Ks-vi) Intercalación de areniscas rojas con areniscas cuarzosas	
145		Formación Pucará (TsP-p) Calizas gris azules en bancos medios a gruesos con nodulos de chert y evaporitas	
MESOZOICA	JURASICO	163.5	Formación Pucará (TsP-p) Calizas gris azules en bancos medios a gruesos con nodulos de chert y evaporitas
		174.1	Formación Pucará (TsP-p) Calizas gris azules en bancos medios a gruesos con nodulos de chert y evaporitas
		201.3	Formación Pucará (TsP-p) Calizas gris azules en bancos medios a gruesos con nodulos de chert y evaporitas
PALEOZOICA	DEVONICO	237	Formación Pucará (TsP-p) Calizas gris azules en bancos medios a gruesos con nodulos de chert y evaporitas
		321.2	Grupo Mitu (PET-m) Lavas dacíticas, andesíticas intercaladas con tobas soldadas rosadas, niveles de areniscas y conglomerados rojos con matriz arenosa
		329.8	Grupo Copacabana (PEc-c) Calizas grises a oscuras intercaladas con lutitas
PERMIICO	CARBONIFERO	272.3	Grupo Copacabana (PEc-c) Calizas grises a oscuras intercaladas con lutitas
		272.3	Grupo Copacabana (PEc-c) Calizas grises a oscuras intercaladas con lutitas
		296.9	Grupo Tarma (Cp-t) Areniscas, limoarcillitas y calizas grises
MISSISSIPPIANO	PENNSYLVANIANO	322.2	Grupo Tarma (Cp-t) Areniscas, limoarcillitas y calizas grises
		358.9	Grupo Tarma (Cp-t) Areniscas, limoarcillitas y calizas grises
		398.2	Grupo Tarma (Cp-t) Areniscas, limoarcillitas y calizas grises
NEO PROTEROZOICO	COMPLEJO DEL MARAÑON	419.2	Complejo del Marañon (Np-cm-ll, es) Filitas, esquistos de cuarzo, micas y cloritas
		419.2	Complejo del Marañon (Np-cm-ll, es) Filitas, esquistos de cuarzo, micas y cloritas



Ubicación Regional - Ayacucho

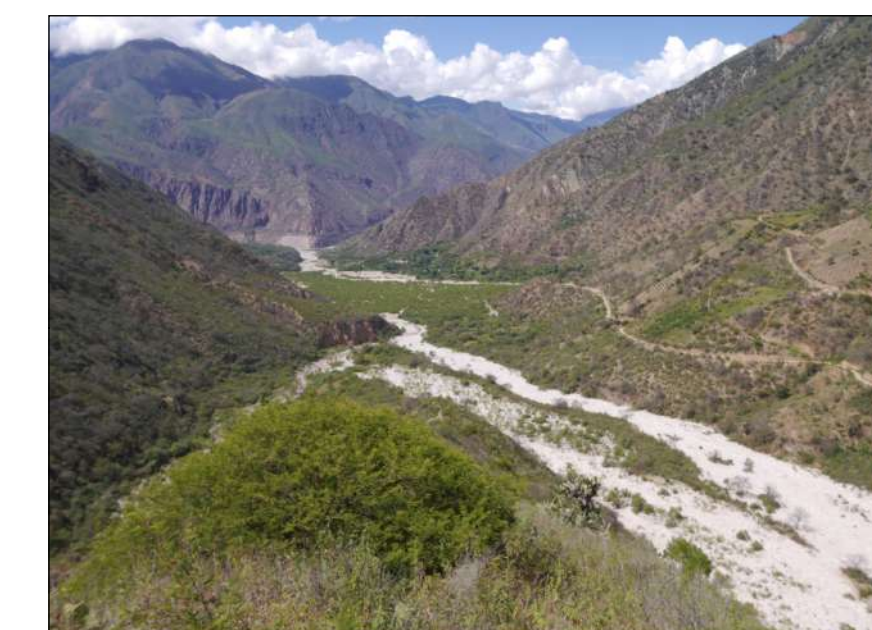


Ubicación Provincial - La Mar

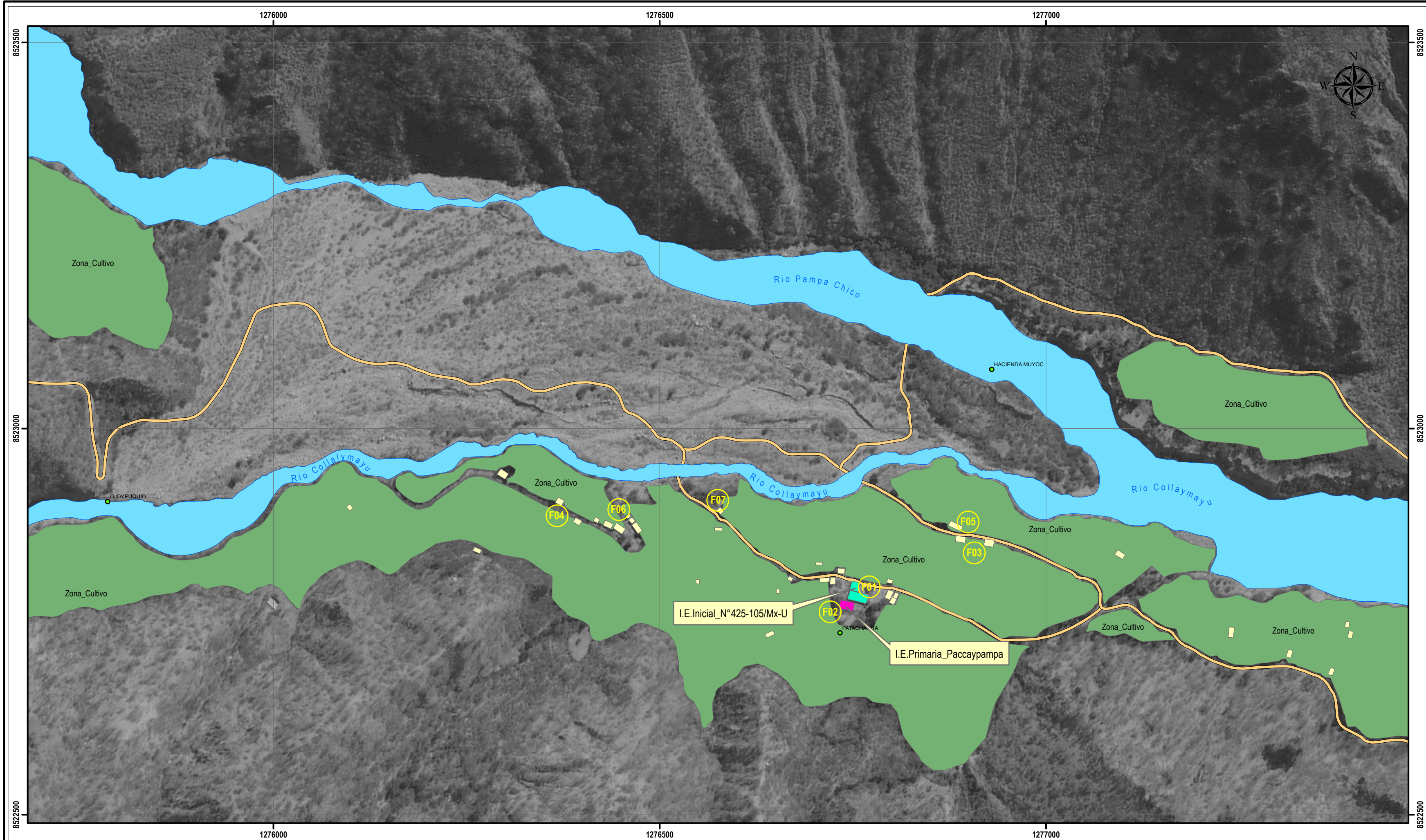


Ubicación Distrital - Luis Carranza

SIMBOLOS	
	curva_100m
	curva_25m
	Camino_Rural
	Centros Poblados
	Red_Drenaje
	Area_Estudio



FIRMA DEL EVALUADOR DE RIESGO:		REFERENCIA		ESQUEMA:		ESCALA: 1:20,000		DIMENSION HOJA: A2		FUENTE: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL (IGN), RED VIAL NACIONAL (MTC), INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA (INEI), MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM), INSTITUTO GEOGRAFICO DEL PERU (IGP), INSTITUTO GEOLOGICO, MINERO Y METALURGICO (INGEMMET)		CLIENTE: MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE LUIS CARRANZA		PROYECTO: "EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACION FLUVIAL, EN LA LOCALIDAD DE PACCAYPAMPA / SECTOR RIO CCOLLAYMAYU, DISTRITO DE LUIS CARRANZA, PROVINCIA DE LA MAR – AYACUCHO"			
XMD N°:	DESCRIPCION:	UBICACION Y LOCALIZACION		EVALUADOR DE RIESGO: JOEL P. CASAVARDE PAREDES / NELYS HERNAN CERDA AYALA		REGISTRO - SIIDE: R.J.N° 106-2017-CENEPREDU / R.J.N° 032-2018-CENEPREDU		FECHA: MAY 2019		PROYECCION: UTM ZONA 18 SUR DATUM HORIZONTAL DE REFERENCIA: WGS84		FORMA: EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE		TRABAJO N°: 001		REVISION: A	
NOTA: ESTE ES UN SISTEMA DE INFORMACION ASISTIDO POR COMPUTADORA. TODA MODIFICACION SE REALIZARA UTILIZANDO UN SOFTWARE COMPATIBLE AL SISTEMA SIG. ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DEL PROYECTO. Y NO SE PERMITE SU REPRODUCCION Y/O MODIFICACION SIN PREVIA AUTORIZACION DEL CONSULTOR.												TITULO: GEOLÓGICO REGIONAL		PAG: 005		XMD N°: INFO-EVAR-GEO-001	



FOTOGRAFIAS DE ELEMENTOS EXPUESTOS



F01.- Elemento Expuesto - I.E.Inicial N°425-105/Mx-U. Edificación mixta de porticos de concreto armado y albañilería confinada.



F02.- Elemento Expuesto - I.E.Primaria Paccaypampa. Edificación de muros de adobe reforzado con contrafuertes de adobe.



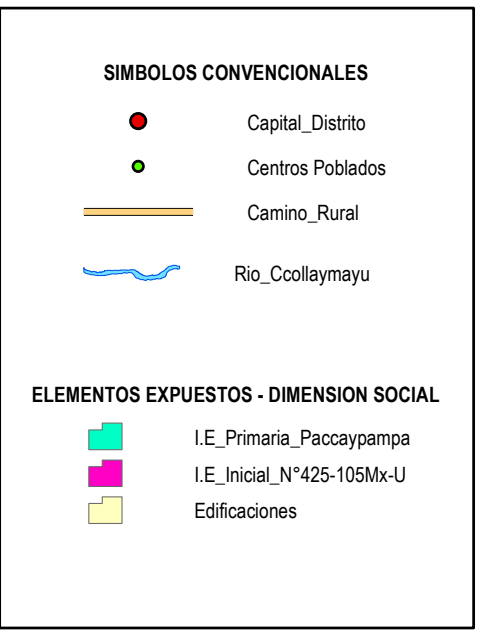
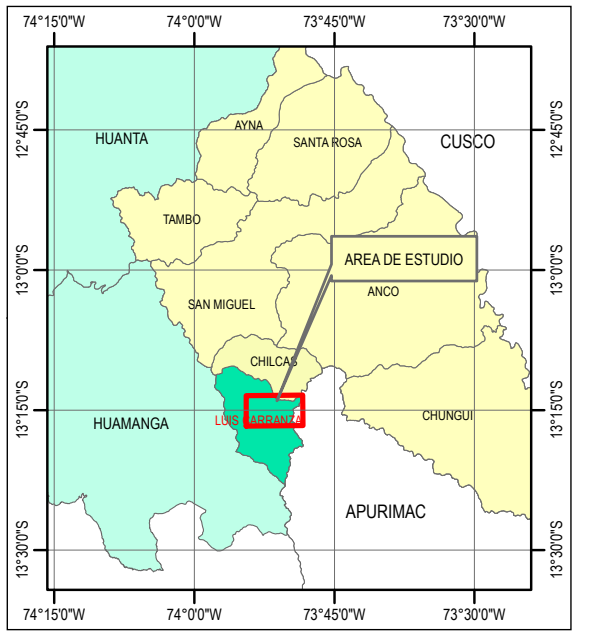
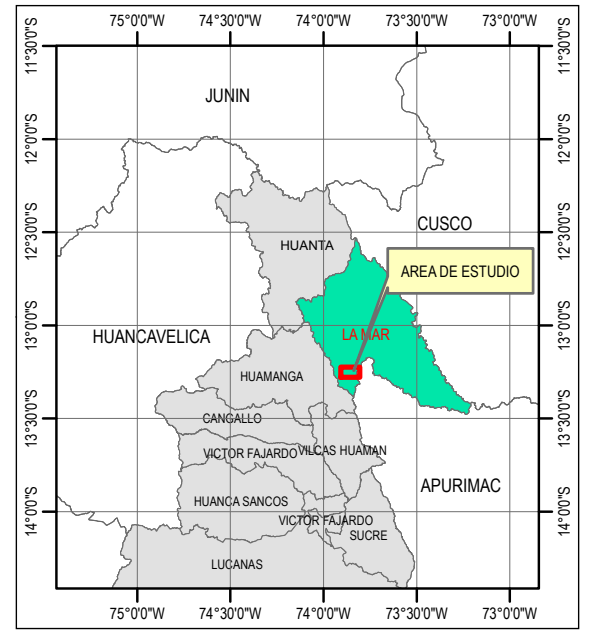
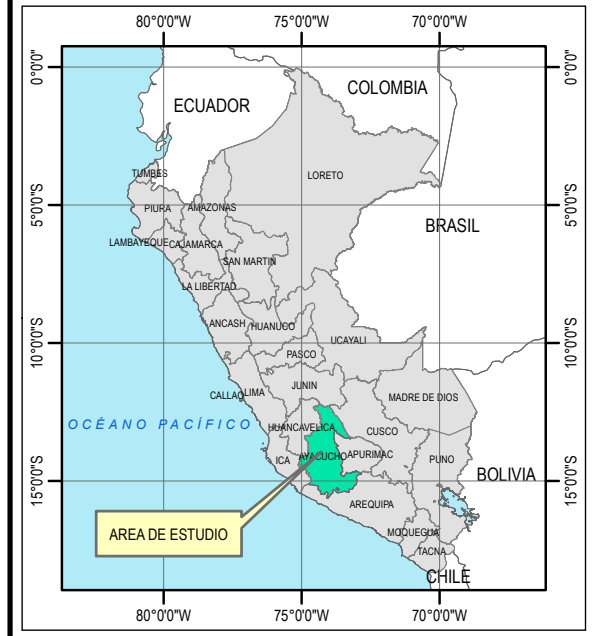
F03.- Elemento Expuesto - Vivienda mixta con muros de adobe y madera, con techo de calamina a dos aguas de un solo nivel. Con puertas y ventanas de madera.



F04.- Elemento Expuesto - Vivienda con muros de adobe con techo de teja artesanal a dos aguas. Con puertas metálica y ventanas metálicas traslucidas.



F05.- Elemento Expuesto - Viviendas con muros de adobe con pisos intermedios a desnivel sin junta sísmica. Techo de calamina a dos aguas. Puertas y ventanas de madera.



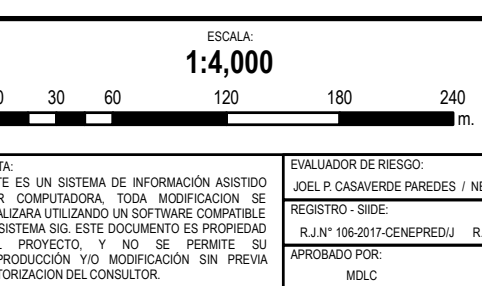
FIRMA DEL EVALUADOR DE RIESGO:

ASIN DE COMERCIO S.A.

REFERENCIA

ITEM N°:	DESCRIPCION:
ARG-001-A	UBICACION Y LOCALIZACION

ESQUEMA



DIMENSION HOJA

A2

NOTA: ESTE ES UN SISTEMA DE INFORMACION ASISTIDO POR COMPUTADORA. TODA MODIFICACION SE REALIZARA UTILIZANDO UN SOFTWARE COMPATIBLE AL SISTEMA SIG. ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DEL PROYECTO, Y NO SE PERMITE SU REPRODUCCION Y/O MODIFICACION SIN PREVIA AUTORIZACION DEL CONSULTOR.

EVALUADOR DE RIESGO: JOEL P. CASAVEDE PAREDES / NELYS HERNAN CERDA AYALA

REGISTRO - SICE: R.L.N° 106-2017-CENEPREDU R.L.N° 032-2018-CENEPREDU

APROBADO POR: MDLC

FECHA: MAY 2019



PROYECTO: "EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACION FLUVIAL, EN LA LOCALIDAD DE PACCAYPAMPA / SECTOR RIO CCOLLAYMAYU, DISTRITO DE LUIS CARRANZA, PROVINCIA DE LA MAR – AYACUCHO"

INFORME: **EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE**

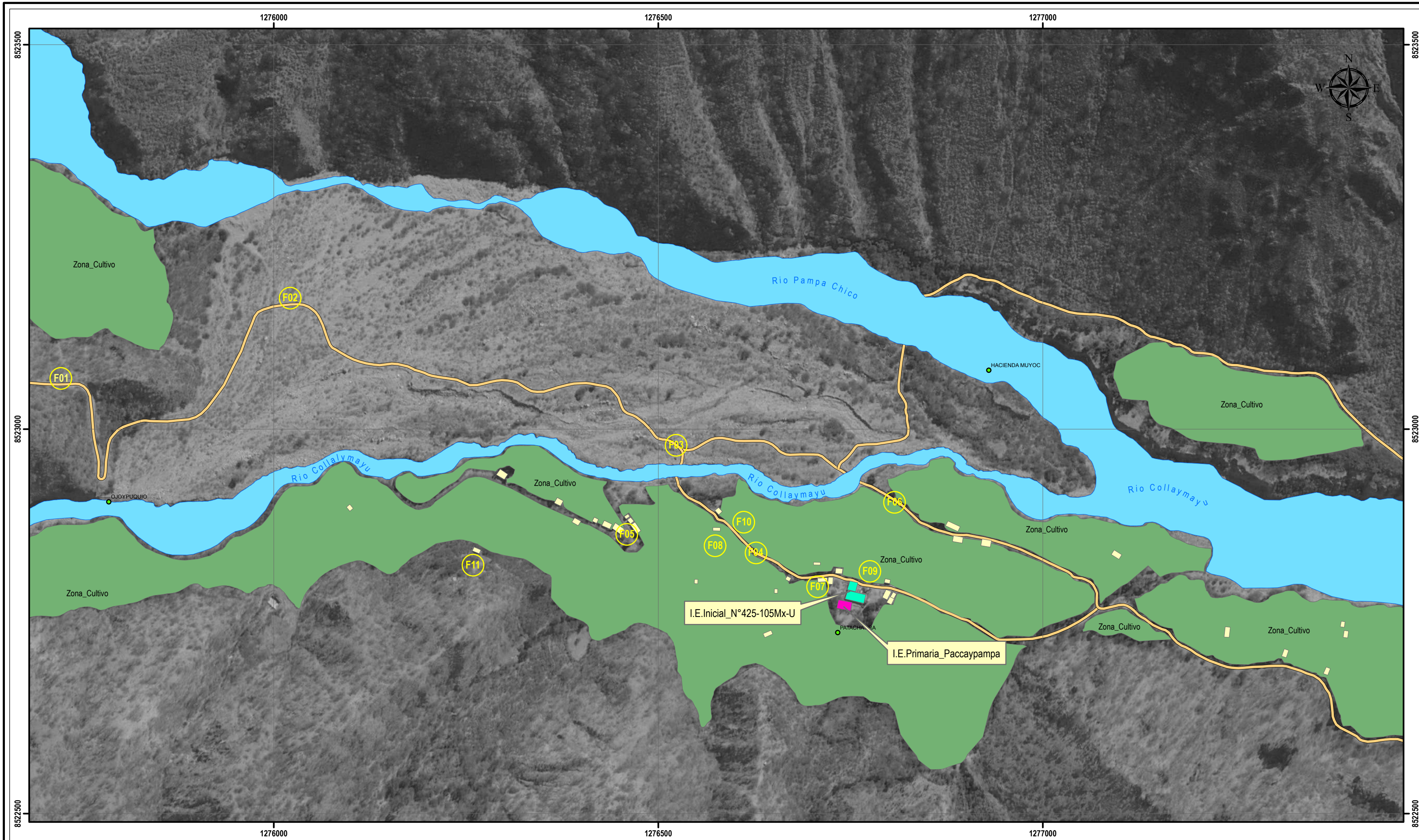
TRABAJO N°: **001**

PAG.: **006**

REVISION: **A**

ELEMENTOS EXPUESTOS DIMENSION SOCIAL

ITEM N°: **INFO-EVAR-ELP-001**



FOTOGRAFIAS DE ELEMENTOS EXPUESTOS



F01.- Elemento Expuesto - Trocha Carrozable. Ancho de calzada aproximada 3.50m



F02.- Elemento Expuesto - Trocha Carrozable. Ancho de calzada aproximadamente 3.50m



F03.- Elemento Expuesto - Trocha carrozable en zona de llanura de inundación. Ancho aproximadamente 3.50m



F04.- Elemento Expuesto - Trocha carrozable en dirección a los centros educativos. Se ubica un canal lateral de riego al margen derecho. Ancho de calzada 3.0m. Superficie de rodadura deteriorada



F05.- Elemento Expuesto - Trocha carrozable. Ancho de calzada aproximadamente 3.0m. Superficie de rodadura deteriorada

FOTOGRAFIAS DE ELEMENTOS EXPUESTOS



F06.- Elemento Expuesto - Trocha carrozable. Ancho de calzada aproximada 3.0m. Superficie de rodadura deteriorada.



F07.- Elemento Expuesto - Modulo de S.H. Sistema de desagüe por arrastre hidraulico. Se observa el pozo septico y caja de lodos.



F08.- Elemento Expuesto - Modulo de S.H. y lavadero de concreto. Sistema de desagüe por arrastre hidraulico.



F09.- Elemento Expuesto Linea electrica de Distribución. Transformador electrico adyacente al centro educativo inicial



F10.- Elemento Expuesto Linea electrica de Distribución. Linea Monofasica



F11.- Elemento Expuesto Reservorio de agua de Concreto Armado

SIMBOLOS CONVENCIONALES

- Capital_Distrito
- Centros Poblados
- Camino_Rural
- Rio_Ccollaymayu
- I.E. Primaria_Paccaypampa
- I.E. Inicial_N°425-105Mx-U
- Edificaciones

ELEMENTOS EXPUESTOS - DIMENSION ECONOMICA

- Zona_Cultivo

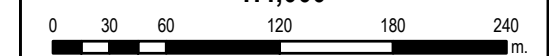
REFERENCIA

XMD N°:	DESCRIPCIÓN:
ARQ-001-A	UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

ESQUEMA:

ESCALA:

1:4,000



DIMENSION HOJA

A2

NOTA: ESTE ES UN SISTEMA DE INFORMACIÓN ASISTIDO POR COMPUTADORA. TODA MODIFICACIÓN SE REALIZARÁ UTILIZANDO UN SOFTWARE COMPATIBLE AL SISTEMA SIG. ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DEL PROYECTO, Y NO SE PERMITE SU REPRODUCCIÓN Y/O MODIFICACIÓN SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DEL CONSULTOR.

EVALUADOR DE RIESGO:
JOEL P. CASAVARDE PAREDES / NELYS HERNAN CERDA AYALA
REGISTRO - SIOE:
R.J.N° 106-2017-CENEPREDU / R.J.N° 032-2018-CENEPREDU
APROBADO POR: _____
MOLC: _____
FECHA: MAY 2019

FUENTE:

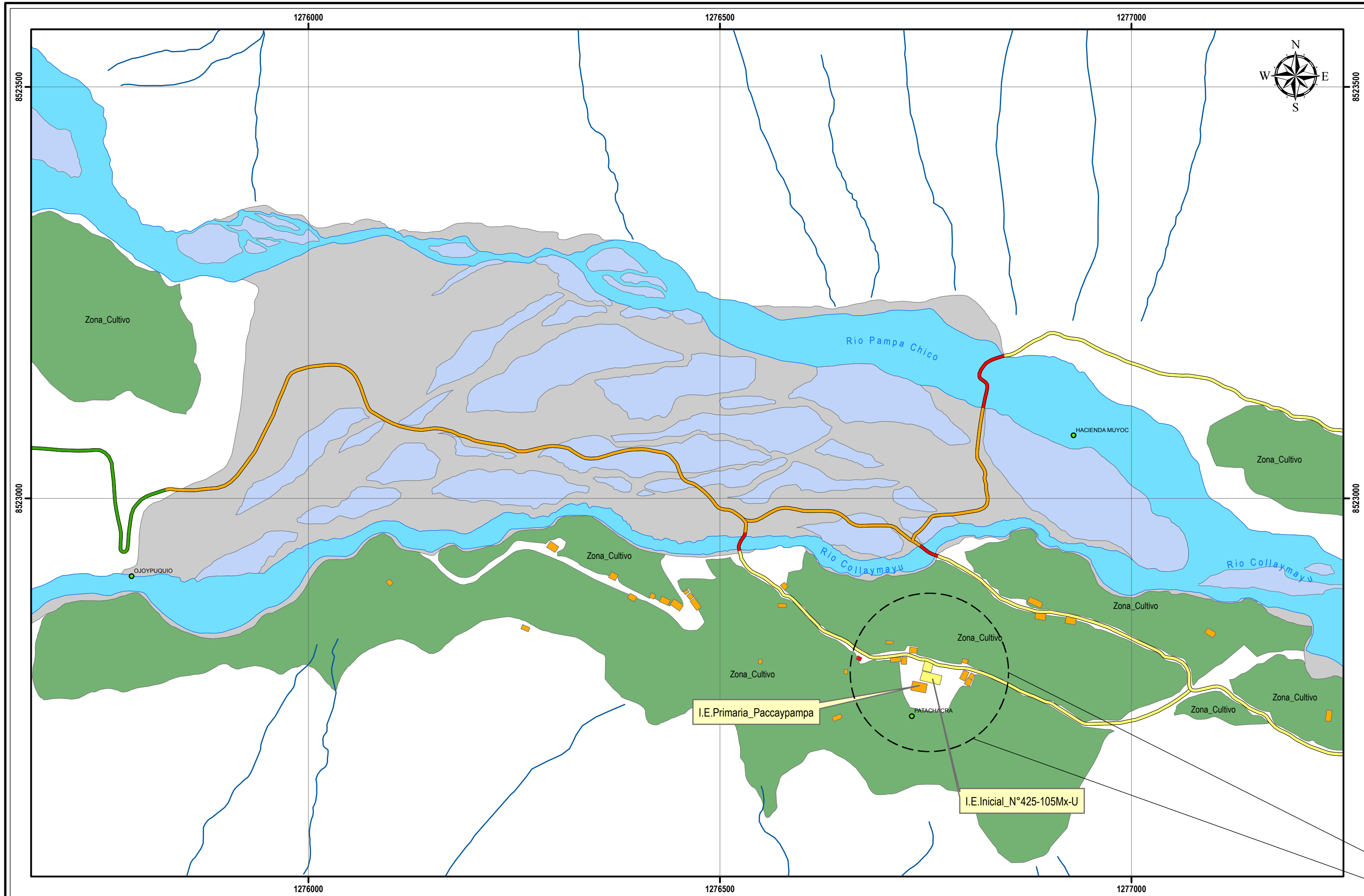
INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL (IGN), RED VIAL NACIONAL (MTC), INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA (INEI), MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM), INSTITUTO GEOGRAFICO DEL PERU (IGP), INSTITUTO GEOLOGICO, MINERO Y METALURGICO (INGEMMET)

CLIENTE:



PROYECTO: "EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACION FLUVIAL, EN LA LOCALIDAD DE PACCAYPAMPA / SECTOR RIO CCOLLAYMAYU, DISTRITO DE LUIS CARRANZA, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO"

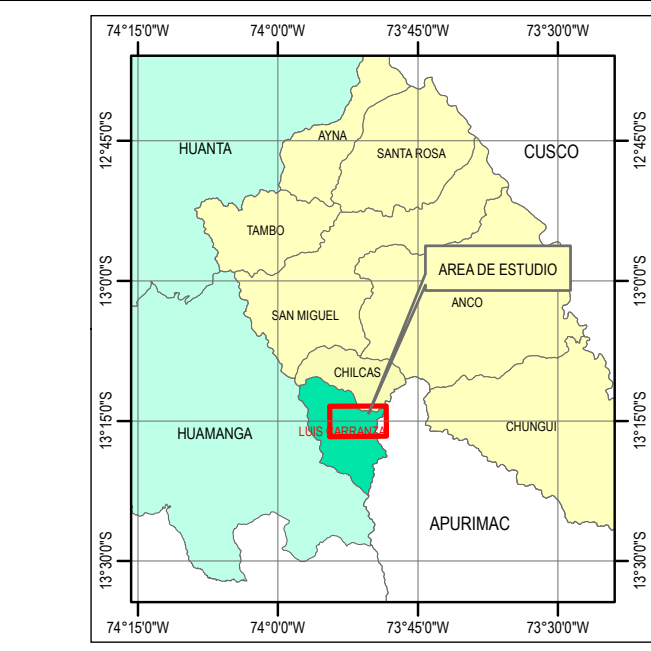
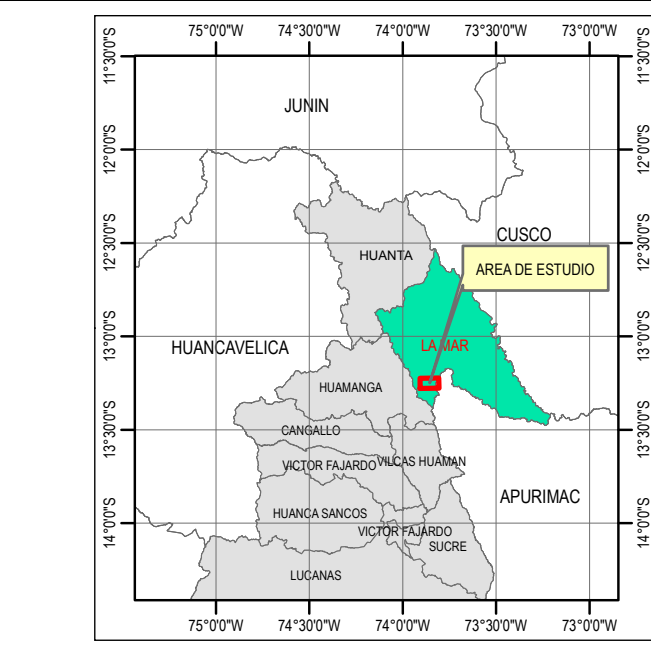
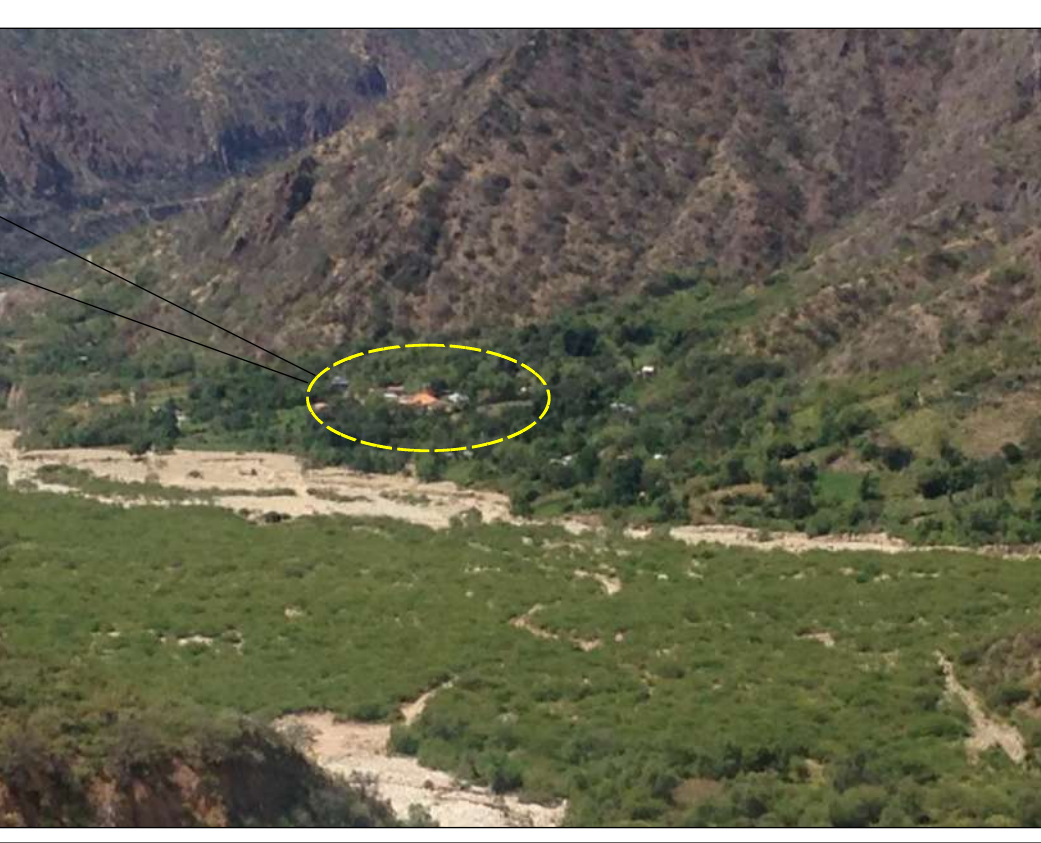
INFORME:	EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE	TRABAJO N°:	001	REVISIÓN:	A
PLANO:	ELEMENTOS EXPUESTOS DIMENSION ECONOMICA	PAG.:	007	XMD N°:	INFO-EVAR-ELP-002



NIVEL	DESCRIPCION	RANGO	NIVEL
VULNERABILIDAD MUY ALTO	Grupo Etareo <=5 años y <=5 años. Concentración de personas >10 personas. Servicios educativos expuestos > 1000 m. Altura de edificaciones 3 pisos. Distancia de edificaciones al río <10 m. 0 a 20% de cumplimiento normalidad. Evacuación desde las edificaciones a zonas seguras (Organización Comunal) <15 minutos. Capacidad de respuesta frente a un evento pobladores no conocen zonas seguras Población capacitada en gestión de riesgo de desastres No cuenta ni desarrolla ningún tipo de programa de capacitación en GRD Localización de edificaciones al eje de río <10 m. Areas construidas de edificaciones <80 m2. Equipamiento urbano > 10% del área expuesta. Estado de conservación de edificaciones Muy Malo (Estado de conservación edificación) Muy Malo (Estado de conservación edificación). Antigüedad de las edificaciones > 50 años. Sistema constructivo (AUTO CONSTRUCCION, DIRECCION TECNICA) Albanilería simple. Rehabilitación para renicio de actividades >30 días. Organización y capacitación institucional de edificaciones de concurrencia masiva Las organizaciones muestran poco interés en la realidad local, no existe apoyo de identificación institucional. Organización y capacitación institucional del gobierno local Población capacitada en GRD. Areas verdes > 75% expuesto. Pérdida de suelo Desperdicio de suelos. Contaminación ambiental Muy alta >100%. Características del suelo Suelos colapsables (retinos, papa frías) alta. Cambio de uso de suelo > 100 has. Erosión por tipo de suelos Lm. Restauración de áreas verdes <10% del área. Conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental Autoridad y población desconocen existencia de normatividad ambiental. Control de erosión sin control.	0.269 <= V < 0.485	MUY ALTO
VULNERABILIDAD ALTO	Grupo Etareo >(12-15) y >(50-60) años. Concentración de personas 50-100 personas. Servicios educativos expuestos > 200 y <= 500 m. Altura de edificaciones 3 pisos. Distancia de edificaciones al río > 50 y <= 100 m. Cumplimiento de procedimiento constructivos 40 a 60% de cumplimiento normalidad. Evacuación desde las edificaciones a zonas seguras (Organización Comunal) < 5 - <=10 minutos. Capacidad de respuesta frente a un evento pobladores sale de la vivienda. Población capacitada en gestión de riesgo de desastres Población capacitada regularmente en GRD. Localización de edificación al eje del río > 50 y <= 100 m. Areas construidas de edificaciones > 120 y <= 200 m2. Equipamiento urbano > 25% y <= 50% del área expuesta. Estado de conservación de edificaciones Regular (Reciben mantenimiento esporádico) Antigüedad de las edificaciones > 20 años y <= 30 años Sistema constructivo (AUTO CONSTRUCCION, DIRECCION TECNICA) apuntado. Rehabilitación para renicio de actividades > 10 - <=20 días. Organización y capacitación institucional de edificaciones de concurrencia masiva Las organizaciones muestran un interés con la realidad local, existe bajo apoyo a identificación institucional. Organización y capacitación institucional del gobierno local Población capacitada eventualmente en GRD. Areas verdes > 25% y <= 50% expuesto. Pérdida de suelo Protección inadecuada. Contaminación ambiental regular (0 a 60%). Características del suelo Suelos de mediana capacidad portante. Cambio de uso de suelo > 20 has y <= 50 has. Erosión por tipo de suelos arena. Restauración de áreas verdes > 25% y <= 50% del área. Conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental Autoridades y población desconocen existencia de normatividad ambiental, cumpliendo parcialmente. Control de erosión mallas metálicas.	0.136 <= V < 0.269	ALTO
VULNERABILIDAD MEDIO	Grupo Etareo >(12-15) y >(50-60) años. Concentración de personas 50-100 personas. Servicios educativos expuestos > 200 y <= 500 m. Altura de edificaciones 3 pisos. Distancia de edificaciones al río > 50 y <= 100 m. Cumplimiento de procedimiento constructivos 40 a 60% de cumplimiento normalidad. Evacuación desde las edificaciones a zonas seguras (Organización Comunal) < 5 - <=10 minutos. Capacidad de respuesta frente a un evento pobladores sale de la vivienda. Población capacitada en gestión de riesgo de desastres Población capacitada regularmente en GRD. Localización de edificación al eje del río > 50 y <= 100 m. Areas construidas de edificaciones > 120 y <= 200 m2. Equipamiento urbano > 25% y <= 50% del área expuesta. Estado de conservación de edificaciones Regular (Reciben mantenimiento esporádico) Antigüedad de las edificaciones > 20 años y <= 30 años Sistema constructivo (AUTO CONSTRUCCION, DIRECCION TECNICA) apuntado. Rehabilitación para renicio de actividades > 10 - <=20 días. Organización y capacitación institucional de edificaciones de concurrencia masiva Las organizaciones muestran un interés con la realidad local, existe bajo apoyo a identificación institucional. Organización y capacitación institucional del gobierno local Población capacitada eventualmente en GRD. Areas verdes > 25% y <= 50% expuesto. Pérdida de suelo Protección inadecuada. Contaminación ambiental regular (0 a 60%). Características del suelo Suelos de mediana capacidad portante. Cambio de uso de suelo > 20 has y <= 50 has. Erosión por tipo de suelos arena. Restauración de áreas verdes > 25% y <= 50% del área. Conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental Autoridades y población desconocen existencia de normatividad ambiental, cumpliendo parcialmente. Control de erosión mallas metálicas.	0.076 <= V < 0.136	MEDIO
VULNERABILIDAD BAJO	Grupo Etareo >15-30 años >30-50 años. Concentración de personas 100-200 personas > 200 personas. Servicios educativos expuestos > 100 y <= 200 m. Altura de edificaciones 4 pisos > 4 pisos. Distancia de edificaciones al río > 100 y <= 150 m. > 150 m. Cumplimiento de procedimiento constructivos 60 a 80% de cumplimiento normalidad. Evacuación desde las edificaciones a zonas seguras (Organización Comunal) < 2 - <=5 minutos. Capacidad de respuesta frente a un evento pobladores se ubica en columnas o muros de contención. Pobladores conocen zonas seguras Población capacitada en gestión de riesgo de desastres Población capacitada constantemente en GRD Población capacitada constantemente y participa en simulacros. Localización de edificación al eje del río > 100 y <= 150 m. > 150 m. Areas construidas de edificaciones > 200 y <= 300 m2 > 300 m2. Equipamiento urbano > 10% y <= 25% del área expuesta <10% del área expuesta. Estado de conservación de edificaciones Bueno (Reciben mantenimiento permanente) Muy bueno (Reciben mantenimiento y no presenta deterioro). Antigüedad de las edificaciones > 10 años y <= 20 años <= 10 años. Sistema constructivo (AUTO CONSTRUCCION, DIRECCION TECNICA) concreto armado Aladras sencillas. Rehabilitación para renicio de actividades > <= 10 días <= 5 días. Organización y capacitación institucional de edificaciones de concurrencia masiva. Las organizaciones muestran interés en la realidad local, existe un interesante apoyo a identificación institucional. Las organizaciones muestran interés en la gestión de eficiencia y tienen apoyo de población y empresas privadas. Organización y capacitación institucional del gobierno local Población capacitada constantemente en GRD Población capacitada constantemente en GRD y participa en simulacros. Areas verdes > 10% y <= 20% expuesto >10% expuesto. Pérdida de suelo Longitud de pendiente del suelo Pérdidas por desidentificación. Contaminación ambiental baja (20 a 40%) muy baja (0 a 20%). Características del suelo Suelos de alta capacidad portante Suelos con buenas características pedológicas. Cambio de uso de suelo > 10 has y <= 20 has <= 10 has. Erosión por tipo de suelos gran roca. Restauración de áreas verdes > 50% y <= 75% del área > 75% del área. Conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental Autoridades, organizaciones vecinales y población conocen normatividad ambiental, respetando mayoritariamente. Autoridades, organizaciones vecinales y población conocen normatividad ambiental respetando totalmente. Control de erosión Arboledas y matorrales Areas verdes.	0.036 <= V < 0.076	BAJO

VULNERABILIDAD			NIVELES DE VULNERABILIDAD	
VALOR SOCIAL	VALOR ECONOMICO	VALOR AMBIENTAL	VALOR	
0.469	0.498	0.487	0.485	
0.289	0.251	0.269	0.269	0.269 <= V < 0.486 MUY ALTO
0.117	0.150	0.140	0.136	0.136 <= V < 0.269 ALTO
0.089	0.069	0.066	0.076	0.076 <= V < 0.136 MEDIO
0.036	0.036	0.037	0.036	0.036 <= V < 0.076 BAJO
0.365	0.429	0.206		

VISTA PANORAMICA DE LA LOCALIDAD DE PACCAYPAMPA



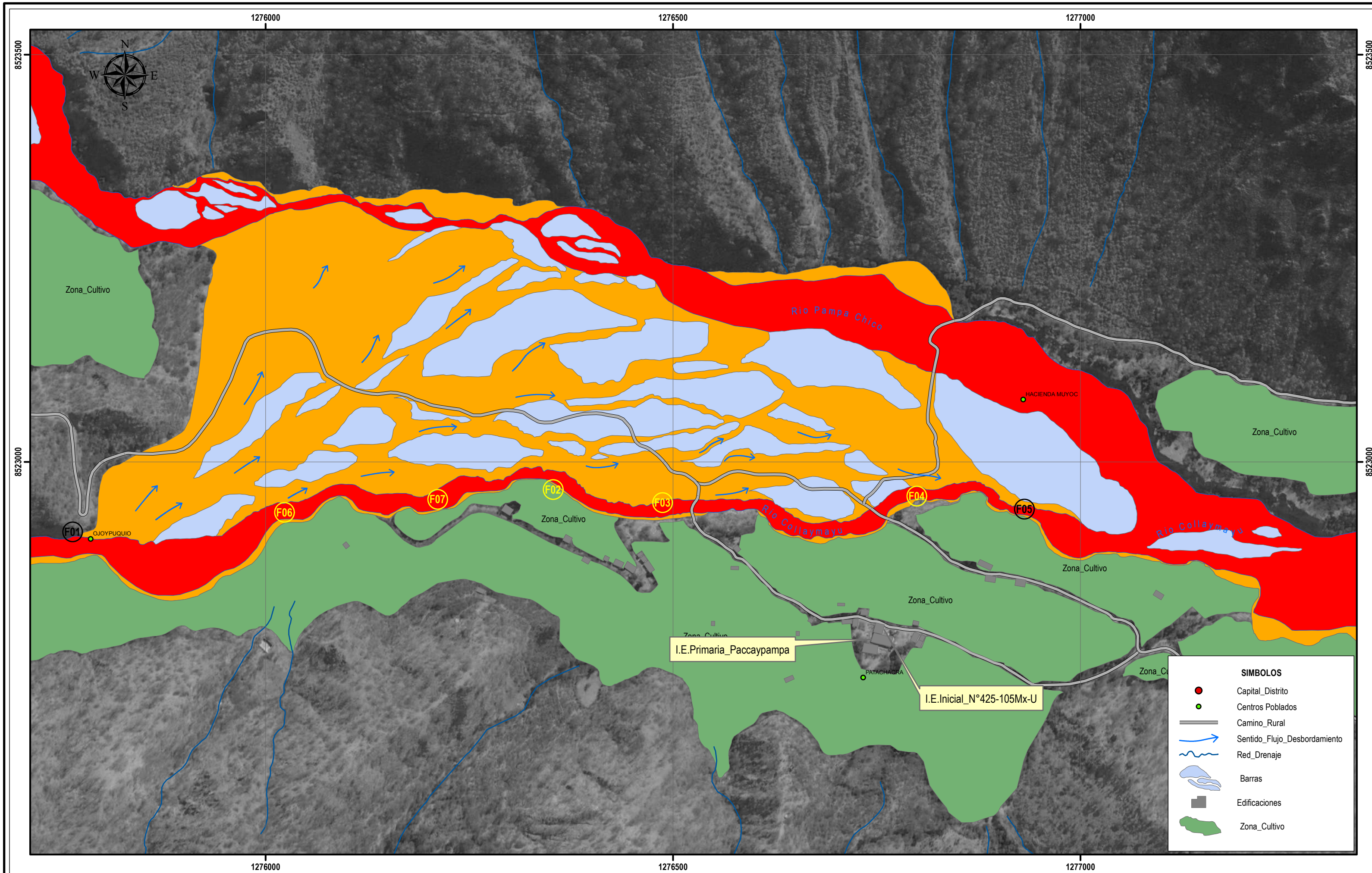
ELEMENTOS EXPUESTOS

- I.E. Primaria_Paccaypampa
- I.E. Inicial_N°425-105Mx-U
- Edificaciones
- Camino_Rural
- Zona_Cultivo

SIMBOLOS CONVENCIONALES

- Red_Drenaje
- Capital_Distrito
- Centros Poblados
- Barras

FIRMA DEL EVALUADOR DE RIESGO:		REFERENCIA		ESQUEMA		DIMENSION HOJA		FUENTE:		CLIENTE:		PROYECTO:																	
		<p>ESCALA: 1:4,000</p>				<p>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LUIS CARRANZA</p>		<p>INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL (IGN), RED VIAL NACIONAL (MTC), INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMÁTICA (INEI), MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM), INSTITUTO GEOGRAFICO DEL PERU (IGP), INSTITUTO GEOLOGICO, MINERO Y METALURGICO (INGEMMET)</p>				<p>“EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACION FLUVIAL, EN LA LOCALIDAD DE PACCAYPAMPA / SECTOR RIO CCOLLAYMAYU, DISTRITO DE LUIS CARRANZA, PROVINCIA DE LA MAR – AYACUCHO”</p>																	
<table border="1"> <tr> <th>XMD N°:</th> <th>DESCRIPCION:</th> </tr> <tr> <td>ARQ-001-A</td> <td>UBICACION Y LOCALIZACION</td> </tr> </table>		XMD N°:	DESCRIPCION:	ARQ-001-A	UBICACION Y LOCALIZACION	<table border="1"> <tr> <th>REGISTRO - SIDE:</th> <th>FECHA:</th> </tr> <tr> <td>R.L.N° 106-2017-CENEPREDUJ / R.L.N° 032-2018-CENEPREDUJ</td> <td>MAY 2018</td> </tr> </table>		REGISTRO - SIDE:	FECHA:	R.L.N° 106-2017-CENEPREDUJ / R.L.N° 032-2018-CENEPREDUJ	MAY 2018	<table border="1"> <tr> <th>TRABAJO N°:</th> <th>REVISION:</th> </tr> <tr> <td>001</td> <td>A</td> </tr> </table>		TRABAJO N°:	REVISION:	001	A	<table border="1"> <tr> <th>INFORME:</th> <th>PAG:</th> </tr> <tr> <td>EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE</td> <td>008</td> </tr> </table>		INFORME:	PAG:	EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE	008	<table border="1"> <tr> <th>PLANO:</th> <th>MXD N°:</th> </tr> <tr> <td>VULNERABILIDAD DIMENSION SOCIAL - ECONOMICA</td> <td>INFO-EVAR-VULN-001</td> </tr> </table>		PLANO:	MXD N°:	VULNERABILIDAD DIMENSION SOCIAL - ECONOMICA	INFO-EVAR-VULN-001
XMD N°:	DESCRIPCION:																												
ARQ-001-A	UBICACION Y LOCALIZACION																												
REGISTRO - SIDE:	FECHA:																												
R.L.N° 106-2017-CENEPREDUJ / R.L.N° 032-2018-CENEPREDUJ	MAY 2018																												
TRABAJO N°:	REVISION:																												
001	A																												
INFORME:	PAG:																												
EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE	008																												
PLANO:	MXD N°:																												
VULNERABILIDAD DIMENSION SOCIAL - ECONOMICA	INFO-EVAR-VULN-001																												



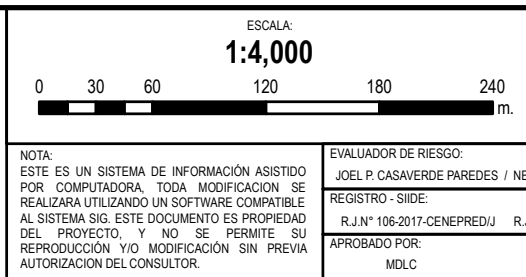
NIVEL	DESCRIPCION	RANGO	NIVEL
PELIGRO MUY ALTO	PENDIENTE (Porcentaje %) $S > 50\%$, GEOLOGIA Q-Pl, bloques y gravas subangulosos caoticos en matriz, arenolimoso. GEOMORFOLOGIA Ph-, Llanura o Planicie inundable.	$0.163 < P < 0.195$	MUY ALTO
PELIGRO ALTO	PENDIENTE (Porcentaje %) $20\% < S < 50\%$, GEOLOGIA Q-Pl, bloques y gravas subangulosos caoticos en matriz, arenolimoso. GEOMORFOLOGIA T-II, Terraza fluvial.	$0.079 < P < 0.163$	ALTO
PELIGRO MEDIO	PENDIENTE (Porcentaje %) $8\% < S < 20\%$, GEOLOGIA Pcc-c, Ts,s-P, Caliza gris azulinas en blancos medios o gruesos con nodulos de chert y evaporitas. GEOMORFOLOGIA T-II, Terraza fluvial.	$0.044 < P < 0.079$	MEDIO
PELIGRO BAJO	PENDIENTE (Porcentaje %) $1\% < S < 8\%$, $S < 1\%$, GEOLOGIA Np-cm-fill, esq. filitas, esquistas de cuarzo, micas y cloritas, Pcc-c, Calizas grises oscuras intercaladas con lutitas. GEOMORFOLOGIA RMC-rs, Montaña y colina en roca sedimentaria, RM-rs, montaña en roca sedimentaria.	$0.019 < P < 0.044$	BAJO

SUCEPTIBILIDAD		VALOR	NIVELES DE PELIGROSIDAD	
PESO	VALOR			
0.5	0.390	0.195		
0.5	0.327	0.163	$0.163 < P < 0.195$	MUY ALTO
0.5	0.158	0.079	$0.079 < P < 0.163$	ALTO
0.5	0.087	0.044	$0.044 < P < 0.079$	MEDIO
0.5	0.038	0.019	$0.019 < P < 0.044$	BAJO

FRMA DEL EVALUADOR DE RIESGO:

REFERENCIA	
XMD N°:	DESCRIPCION:
ARQ-001-A	UBICACION Y LOCALIZACION

ESQUEMA:



NOTA: ESTE ES UN SISTEMA DE INFORMACION ASISTIDO POR COMPUTADORA. TODA MODIFICACION SE REALIZARA UTILIZANDO UN SOFTWARE COMPATIBLE AL SISTEMA SIG. ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DEL PROYECTO Y NO SE PERMITE SU REPRODUCCION Y/O MODIFICACION SIN PREVIA AUTORIZACION DEL CONSULTOR.

EVALUADOR DE RIESGO: JOEL P. CASAVARDE PAREDES / NELYS HERNAN CERDA AYALA

REGISTRO - SIDE: R.J.N° 106-2017-CENEPREDU / R.J.N° 032-2018-CENEPREDU

APROBADO POR: MELC

FECHA: MAY 2019

FUENTE: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL (IGN), RED VIAL NACIONAL (MTC), INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA (INEI), MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM), INSTITUTO GEOGRAFICO DEL PERU (IGP), INSTITUTO GEOLOGICO, MINERO Y METALURGICO (INGEMMET)

CLIENTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LUIS CARRANZA

PROYECTO: "EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACION FLUVIAL, EN LA LOCALIDAD DE PACCAYPAMPA / SECTOR RIO CCOLLAYMAYU, DISTRITO DE LUIS CARRANZA, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO"

INFORME: EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

TRABAJO N°: 001

PAG.: 010

REVISION: A

FLANO: PELIGRO

XMD N°: INFO-EVAR-PER-001

