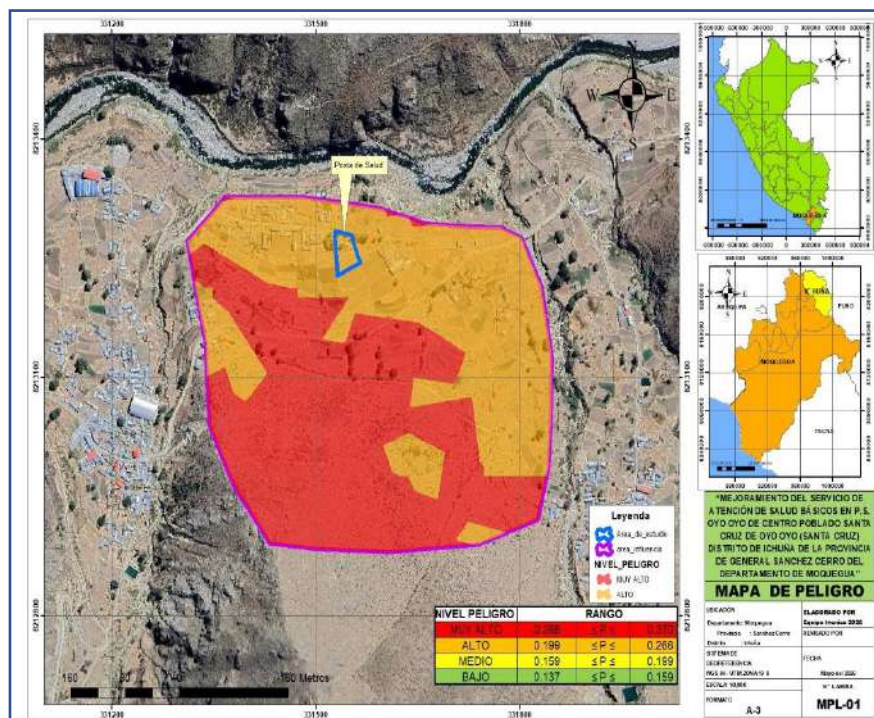


GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y
PROYECTOS



ESTUDIO DE EVALUACION DE RIESGOS
POR FENOMENOS NATURALES –
DESLIZAMIENTO DE DETRITOS

PROYECTO: “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ATENCIÓN DE SALUD BÁSICOS EN P.S. OYO OYO DE CENTRO POBLADO SANTA CRUZ DE OYO OYO (SANTA CRUZ) DISTRITO DE ICHUÑA DE LA PROVINCIA DE GENERAL SANCHEZ CERRO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA”

CUI N°2627791

MOQUEGUA
MAYO - 2026

CONTENIDO

CAPITULO I.....	7
1. ASPECTOS GENERALES.....	7
1.1. OBJETIVO.....	7
1.2. OBJETIVO ESPECIFICO.....	7
1.3. FINALIDAD.....	7
1.4. JUSTIFICACION.....	7
1.5. ANTECEDENTES.....	7
1.6. MARCO NORMATIVO.....	9
CAPITULO II.....	11
2. CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO.....	11
2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	11
2.1.1. CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA GEOGRAFICA.....	12
2.1.2. SITUACION DE LA LOCALIDAD DONDE SE UBICA EL AREA DE ESTUDIO.....	12
2.1.2.1. AREA DE INFLUENCIA.....	14
2.1.2.2. AREA DE INTERVENCION.....	15
2.2. BASE TOPOGRAFICA.....	16
2.2.1. MODELO DIGITAL DE ELEVACION.....	16
2.2.2. PENDIENTE.....	17
2.3. HIDROGRAFÍA.....	19
2.4. HIDROLOGIA.....	20
2.5. VIAS DE ACCESO.....	21
2.6. CARACTERISTICAS SOCIALES.....	23
2.7. CARACTERISTICAS ECONOMICAS.....	24
2.8. ASPECTOS DE ARQUITECTURA Y ESTRUCTURALES DE LA INFRAESTRUCTURA PROYECTADA.....	25
2.9. CONDICIONES FISICAS DEL TERRITORIO.....	32
2.9.1. CLIMATOLOGIA.....	32
2.9.2. GEOMORFOLOGIA.....	33
2.9.3. GEOLOGÍA.....	37
2.10. IDENTIFICACION DE PELIGROS NATURALES.....	40
2.11. PELIGROS VERIFICADOS EN PLATAFORMA SIGRID.....	42
CAPITULO III.....	53
3. DETERMINACION DEL PELIGRO.....	53
3.1. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO.....	53
3.2. IDENTIFICACION DEL AREA DE INFLUENCIA.....	54
3.2.1. DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS BASICOS.....	54
3.3. RECOPIACION Y ANALISIS DE INFORMACION DE LA ZONA A EVALUAR.....	54
3.4. IDENTIFICACION DE PROBABLE AREA DE INFLUENCIA.....	55
3.5. PARAMETROS DE EVALUACION.....	55
3.6. SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO (FACTORES CONDICIONANTES, DESENCADENANTES).....	56
3.7. ANALISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS.....	60
3.7.1. ASPECTO SOCIAL.....	60
3.7.2. ASPECTOS FISICOS.....	61
3.8. DEFINICION DE ESCENARIO.....	63
3.1. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL PELIGRO.....	66
3.2. NIVELES DE PELIGRO.....	67
CAPITULO IV.....	69
4. ANALISIS DE VULNERABILIDAD.....	69
4.1. ANALISIS DE VULNERABILIDAD.....	69

4.2.	VULNERABILIDAD EN DIMENSION SOCIAL	69
4.3.	VULNERABILIDAD EN DIMENSIÓN FISICA	75
4.4.	VULNERABILIDAD EN DIMENSIÓN AMBIENTAL	80
4.5.	ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD	85
4.6.	NIVELES DE VULNERABILIDAD	88
CAPITULO V		90
5.	CALCULO DEL RIESGO	90
5.1.	METODOLOGIA PARA EL CALCULO DEL RIESGO	91
5.2.	NIVELES DE RIESGO	91
5.3.	ESTRATIFICACION DEL NIVEL DEL RIESGO	91
5.4.	MATRIZ DE RIESGO	94
5.5.	CALCULO DE POSIBLES PERDIDAS (Cualitativa y cuantitativa)	96
CAPITULO VI		99
6.	CONTROL DEL RIESGO	99
6.1.	COSTO EFECTIVIDAD	99
6.1.1.	ANALISI COSTO/BENEFICIO-COSTO/EFFECTIVIDAD	99
6.2.	CONTROL DE RIESGOS	100
6.2.1.	ACEPTABILIDAD/TOLERABILIDAD	100
6.3.	MEDIDAS DE PREVENCION Y REDUCCION DE RIESGO DE DESASTRES	102
6.3.1.	MEDIDAS DE PREVENCION DE RIESGO DE DESASTRES	102
6.3.1.1.	MEDIDAS ESTRUCTURALES	102
6.3.1.2.	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES	103
6.3.2.	MEDIDAS DE REDUCCION DE RIESGO DE DESASTRES	104
6.3.2.1.	MEDIDAS ESTRUCTURALES	104
6.3.2.2.	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES	104
CONCLUSIONES		104
RECOMENDACIONES		105

PRESENTACION

El Gobierno Regional de Moquegua, en su condición de gobierno regional y en cumplimiento de sus funciones establecidas en la Ley N° 29664 — Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), formulan, aprueban normas, planes, evalúan, dirigen, organizan, supervisan, fiscalizan y ejecutan los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres, en el ámbito de su competencia, en el marco de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y los lineamientos del ente rector. Decreto Supremo N° 060-2024-PCM; en tal sentido, en concordancia con lo establecido por la presente Ley y su reglamento, ha elaborado la evaluación del riesgo por deslizamiento de detritos del proyecto “Mejoramiento del Servicio de Atención de Salud Básicos en P.S. Oyo Oyo de Centro Poblado Santa Cruz de Oyo Oyo (Santa Cruz) Distrito de Ichuña de La Provincia de General Sánchez Cerro del Departamento de Moquegua”.

Para el desarrollo de la evaluación se aplicó como guía la metodología técnica del “Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales”, 2da Versión, los lineamientos técnicos de la Directiva para la Asistencia Técnica a Expedientes Técnicos para Mejorar la Calidad de Proyectos de Inversión Pública a Cargo de los Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales y los criterios técnicos del profesional evaluador acreditado, que permite: analizar parámetros de evaluación y el análisis de la susceptibilidad con los factores condicionantes y factores desencadenantes, para determinar el nivel de peligrosidad y cuantificar los elementos expuestos; la que prosigue con el análisis de vulnerabilidad social, económico y ambiental de dichos elementos expuestos al peligro por inundación pluvial en función a la exposición, fragilidad y resiliencia; para culminar en la determinación del cálculo y niveles de riesgos, control del riesgo y la formulación de propuestas estructurales y no estructurales finalizado con las conclusiones y recomendaciones vinculados a la prevención y/o reducción de riesgos en las áreas objeto de evaluación. Todo ello establecido en el marco de la Ley N°29664 del SINAGERD y su reglamento aprobado mediante DS N°048-2011-PCM, dentro del proceso de estimación del riesgo.

Se enmarca en la búsqueda de antecedentes, el que se incide en información existente de entidades técnicas científicas como es el Instituto Geológico y Minero y Metalúrgico (INGEMMET), Centro Nacional de Estimación, prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), Sistema de información para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRID).



CENEPRED
ING. WILBERTH ANGEL PEREA BENIQUE
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 053-2023-CENEPRED/DIFAT
CIP. 181777

INTRODUCCION

El presente informe de Evaluación del Riesgo permite analizar el impacto potencial del área de influencia de deslizamientos de detritos, se analizará la vulnerabilidad de dicho elemento en cuanto a su fragilidad y resiliencia en los ámbitos social y económico, para luego determinar el nivel de riesgo.

Para el desarrollo del presente informe se realizaron las coordinaciones con los funcionarios del Distrito de Ichuña y personal del puesto de salud de Oyo Oyo, para el reconocimiento de campo, así como para el levantamiento de la información, insumos principales para la elaboración del respectivo Informe EVAR.

La ocurrencia de eventos por deslizamiento de detritos está relacionada al periodo de lluvias, los cuales pueden causar daños considerables a los elementos expuestos determinados como la infraestructura proyectada y a las viviendas del Centro Poblado de Santa Cruz de Oyo Oyo.

Para el inicio de la siguiente evaluación se realizó la búsqueda de antecedentes, el que se incide en información existente de entidades técnicas científicas, Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET), Centro Nacional de Estimación Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED) Sistema de información para la Gestión del Riesgo de Desastres - SIGRID).

En el primer capítulo del informe, se desarrolla los aspectos generales, en lo que destaca los objetivos, tanto el general como los específicos, la justificación que motiva la elaboración de la Evaluación del Riesgo y el marco normativo.

En el segundo capítulo, se describe las características generales del área de estudio, como ubicación geográfica, accesibilidad, características físicas, sociales, económicas, entre otros.

En el tercer capítulo, se desarrolla la determinación del peligro, en el cual se caracteriza el peligro por deslizamiento de detritos, se identifica su área de influencia en función a sus factores condicionantes y desencadenante, así como el parámetro de evaluación para definir los niveles de peligro del área de estudio.

En el cuarto capítulo comprende el análisis de la vulnerabilidad en sus dimensiones, social y económica, evaluada con sus respectivos factores: exposición, fragilidad y resiliencia, se determinan los niveles de vulnerabilidad y se desarrolla la cartografía temática (mapa de vulnerabilidad).

En el quinto capítulo, se contempla el procedimiento para el cálculo del riesgo, que permite identificar el nivel del riesgo por deslizamiento de detritos y el mapa de riesgo como resultado de la evaluación del peligro y la vulnerabilidad.

En el sexto capítulo, se desarrolla el control de riesgo, para identificar la aceptabilidad o tolerancia del riesgo, así como las medidas estructurales y no estructurales.



Finalmente, el séptimo capítulo comprende las conclusiones y recomendaciones de la presente evaluación de riesgos.



CENEPRL
ING. WILBERTH ANGEL PEREA BENIQUE
EVALUADOR DE RIESGOS
R.L. N° 053-2023-CENEPRED/DIFAT
CIP. 181777

CAPITULO I

1. ASPECTOS GENERALES

1.1. OBJETIVO

Identificar y evaluar los posibles niveles de riesgos asociados con deslizamientos de detritos, inducidos por lluvias intensas para proporcionar una comprensión integral de los peligros asociados con este fenómeno, determinando las áreas vulnerables y ofrecer recomendaciones para minimizar su impacto en el proyecto “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ATENCIÓN DE SALUD BÁSICOS EN P.S. OYO OYO DE CENTRO POBLADO SANTA CRUZ DE OYO OYO (SANTA CRUZ) DISTRITO DE ICHUÑA DE LA PROVINCIA DE GENERAL SANCHEZ CERRO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA”. Con CUI N° 2627791

1.2. OBJETIVO ESPECIFICO

- ✓ Identificar, caracterizar y determinar los niveles de peligro.
- ✓ Analizar y determinar los niveles de vulnerabilidad.
- ✓ Calcular los niveles de riesgo, evaluando la aceptabilidad o tolerabilidad del riesgo.
- ✓ Calcular probables pérdidas o daños, que podría ocasionar la ocurrencia de lluvias intensas en el área del proyecto.
- ✓ Recomendar la implementación de las medidas de control del riesgo de carácter estructural y no estructural.

1.3. FINALIDAD

Contribuir con el instrumento técnico que permita establecer medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres y favorezcan la adecuada toma de decisiones por parte de las autoridades competentes de la Gestión del Riesgo para prevenir y reducir los efectos negativos o desastres que se puedan generar los peligros de origen hidrometereológicos (deslizamiento de detritos).

1.4. JUSTIFICACION

Sustentar la implementación de acciones en prevención y reducción de riesgos, ante el peligro deslizamientos de detritos lo cual, contribuye en el proceso del desarrollo sostenible del presente proyecto.

1.5. ANTECEDENTES

1.5.1. SENAMHI

Durante los meses de enero, febrero, marzo y abril, las precipitaciones en el Perú son un fenómeno recurrente sobre todo en la región andina lo que hace que en el área de estudio se han presentado en los últimos años eventos adversos como el fenómeno del niño, lluvias intensas, inundaciones, flujo de



detritos, dejando daños materiales y personales. En 2010 y 2026 las fuertes lluvias cuyos valores alcanzaron los 23 litros por m²; generaron inundaciones fluviales.

Imagen N 01: Condiciones meteorológicas del Distrito de Ichuña

Estación : ICHUÑA , Tipo Convencional - Meteorológica												
Departamento : MOQUEGUA			Provincia : GENERAL SANCHEZ CERRO						Distrito : ICHUÑA		Ir : 2026-02 ▾	
Latitud : 16° 8' 27.91"			Longitud : 70° 32' 33.73"						Altitud : 3778			
Día/mes/año	Temperatura Max (°c)	Temperatura Min (°c)	Temperatura Bulbo Seco (°c)			Temperatura Bulbo Humedo (°c)			Precipitacion (mm)		Direccion del Viento 13h	Velocidad del Viento 13h (m/s)
			07	13	19	07	13	19	07	19		
01-Feb-2026	18.3	5.5	9.9	15.2	11.3	9.5	14.9	11.3	.1	.1	W	2
02-Feb-2026	17.6	5.4	7.7	15.3	10.6	7.5	15.1	10.2	.3	0	N	4
03-Feb-2026	19.4	4.1	6.5	18.7	11.8	6.2	18.4	11.7	0	0	W	2
04-Feb-2026	20.4	5.8	11.6	19.7	9.6	10.6	17.6	9	0	2.5	E	2
05-Feb-2026	18.8	5.7	9.3	17.1	10.4	8.8	15.7	9.7	0	0	C	
06-Feb-2026	21.7	6.4	8.9	18.3	12	7.8	16.9	11	0	1.4	E	4
07-Feb-2026	17.4	7.7	9.3	15.8	9.2	8.5	13.2	8.8	.6	1.2	E	2
08-Feb-2026	18.7	7.8	8.8	16.9	11.2	8	14.2	10	.1	0	E	4
09-Feb-2026	21.6	4.6	8.7	20.6	13	7.1	17.5	11.3	0	0	E	6
10-Feb-2026	21.9	6.8	11.9	19.8	8.2	9.2	16.3	7.8	0	5.6	E	6
11-Feb-2026	19.2	5.1	7.9	18.8	12.5	6.9	16.6	11.2	.1	2.4	SE	2
12-Feb-2026	19.6	7.5	9.2	17.7	8.9	8	15.3	8	.1	2.1	NE	2
13-Feb-2026	18.9	6.8	9.3	18.4	10.3	8.4	17.1	9	0	0	C	
14-Feb-2026	18.2	6.2	8.1	16.9	9.3	7	15	8.4	6.8	1.7	E	2
15-Feb-2026	15.2	8	8.8	11.4	8.1	8.1	10.6	7.8	.1	12.4	N	2
16-Feb-2026	17.9	7.3	7.7	16.1	9.7	7.2	13.6	9.1	2.6	1.3	SE	6
17-Feb-2026	18.5	7.5	8.5	13.6	10.9	7.7	12.5	9.8	6.9	0	C	
18-Feb-2026	16.7	4.2	6.8	14	11.2	5.4	11.6	10.1	23.4	0	N	2
19-Feb-2026	18.9	4.7	6.4	17.5	11.8	5.6	15.3	10	0	0	E	2
20-Feb-2026	15.3	6	6.8	14.4	12	6.2	13	10.8	.4	0	E	4
21-Feb-2026	20.1	7.9	11.9	17.3	11	10.4	15.1	10	0	0	W	2
22-Feb-2026	18.7	7	8.7	18	10.3	7.9	17.2	9.6	.1	3.6	E	4
23-Feb-2026	20.6	4.8	6.3	18.9	11.9	5	16.4	10	.1	0	NE	4
24-Feb-2026	20.1	7.9	8.8	18.1	11.5	7.6	16.8	9.9	0	0	NE	2
25-Feb-2026	21.5	4.3	6.2	20.9	12	5	18.1	10.1	0	0	NW	2
26-Feb-2026	22.3	5.4	7.6	21.1	11.5	5.9	18.2	9.8	0	0	W	2
27-Feb-2026	21.6	4.3	5.9	20.5	13.1	4.2	17.4	11.3	0	0	W	2
28-Feb-2026	20.7	4.1	6.6	17.9	11.7	5	15.4	10	0	0	W	2

Fuente: Senamhi

1.6. MARCO NORMATIVO

- ✓ Ley N°29664 – Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).
- ✓ Decreto Supremo N°048-2011-PCM, Decreto Supremo que aprueba la Ley N°29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).
- ✓ Decreto Legislativo N°1252 y sus modificatorias, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N°27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública.
- ✓ Resolución Jefatural N°112-2014-CENEPRED/J, que aprueba el “Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales” 2da Versión.
- ✓ Resolución Jefatural N°080-2020-CENEPRED/J, que aprueba la “Guía para la evaluación de los efectos probables frente al impacto del peligro originado por fenómenos naturales”.
- ✓ Resolución Ministerial N°220-2013-PCM, Aprueba los Lineamientos técnicos para el proceso de reducción del riesgo de desastres.
- ✓ Decreto Supremo N°038-2021-PCM, Política nacional de gestión del riesgo de desastres al 2050.
- ✓ Decreto Supremo N°0115-2022-PCM, Decreto Supremo que aprueba el Plan nacional de gestión del riesgo de desastres – PLANAGERD 2022-2030.
- ✓ Decreto Supremo N°011-2006-PCM, que aprueba el Reglamento Nacional de edificaciones.
- ✓ Decreto Supremo N°284-2018-EF, Decreto supremo que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N°1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Multianual y Gestión de Inversiones.
- ✓ Resolución Ministerial N°046-2013-PCM, Aprueban directiva “Lineamientos que definen el Marco de Responsabilidades en Gestión del Riesgo de Desastres, de las entidades del estado en los tres niveles de gobierno” y su anexo.
- ✓ Resolución Ministerial N°334-2012-PCM, Resolución que aprueba los “Lineamientos para la elaboración del Informe de Estimación del Riesgo de Desastres”.
- ✓ Resolución Directoral N°004-2019-EF/63.01, que aprueba la Guía General de identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión.
- ✓ Resolución Directoral N°001-2019-EF/63.01, que aprueba Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- ✓ Resolución Ministerial N°222-2013-PCM, que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de prevención del riesgo de desastres.
- ✓ Norma Técnica E.030 del “Diseño sismo resistente” del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobada por Decreto Supremo N°011-2003-VIVIENDA, modificada con Decreto Supremo N°002-2014-VIVIENDA.
- ✓ Norma Técnica A.050 “Salud” del Reglamento Nacional de Edificaciones, el cual modificado con Decreto Supremo N°011-2012-VIVIENDA.



- ✓ Decreto Supremo N°060-2024-PCM, que modifica el Reglamento de la Ley N°29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riego de Desastres (SINAGERD), aprobado por Decreto Supremo N°048-2011-PCM.
- ✓ Directiva N°001-2019-MINEDU/VMGI-PRONIED; "Asistencia Técnica a Expedientes Técnicos para Mejorar la Calidad de Proyectos de Inversión Pública".



ING. WILBERTH ANGEL PEREA BENIQUE
EVALUADOR DE RIESGOS
R.L.J. N° 053-2023-CENEPRED/DIFAT
CIP. 181777



CAPITULO II

2. CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

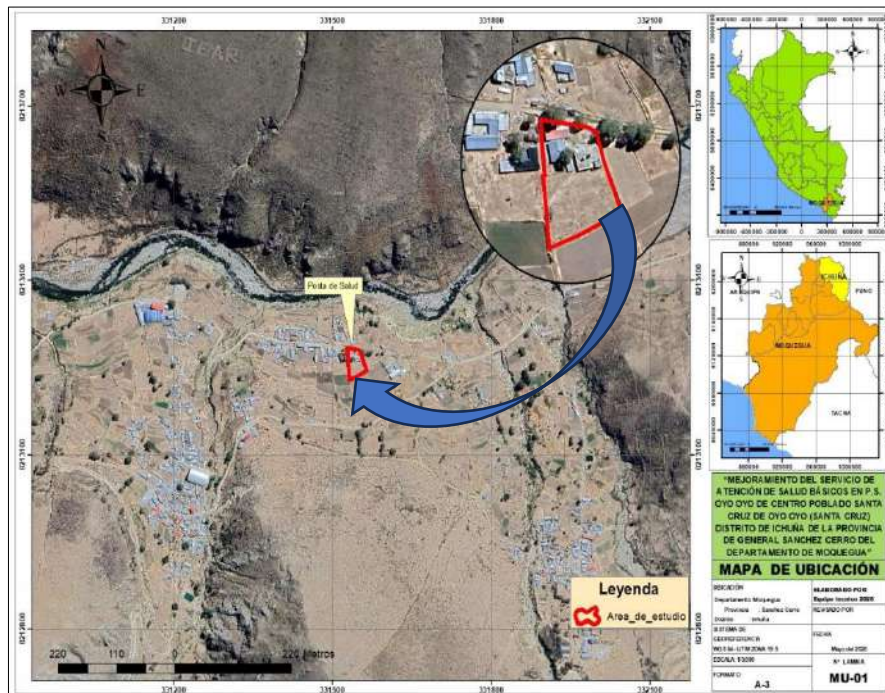
El Distrito de Ichuña políticamente se ubicada en la Provincia General Sánchez Cerro.

Región : Moquegua
Provincia : General Sanchez Cerro
Distrito : Ichuña
Localidad : Centro poblado de santa Cruz de Oyo Oyo

COORDENADAS DE UBICACION

Coordenada UTM Este : 335 743
Coordenada UTM Norte : 8214810
Altura : 3,782 m.s.n.m
Zona : 19S
Datum : WGS84

MAPA N° 01: Macro localización del Proyecto



Fuente: Elaboración equipo técnico

2.1.1. CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA GEOGRAFICA

Cuando hablamos de una geográfica, nos referimos a un área específica del distrito de Ichuña, que exhibe características geográficas como son el relieve muy accidentado con quebradas pequeñas y elevaciones de medías entre 30m a 300m de elevación, está en una zona de clima seco, la vegetación escasa, la fauna presentan ganado vacuno, caprino y auquénidos en zonas altas del distrito.

El territorio del Distrito de Ichuña está conformado por una topografía muy ondulada y variada desde las ondas quebradas de Totalaque hasta la cordillera de Hualka, en la parte este; el relieve está formado por montañas con vertientes entre regulares y fuertemente accidentadas, colinas (altas, bajas), altiplanicies ligeramente disertadas, laderas escarpadas y fondos de valles, los cuales son el resultado del proceso de meteorización, erosión y transporte de la estructura geológica formado en miles de años. No obstante la mayor parte de la corteza terrestre está cubierta de pajonal andino; una vegetación conforma por gramíneas perennes de 60 a 80 centímetros de altura y con crecimiento en champas aisladas, entre las que crecen hierbas más pequeñas. Las especies más frecuentes de gramíneas son la paja brava, el ichu en sus diferentes variedades, los bofedales o humedales, son los sectores permanentemente húmedos donde se desarrollan conjuntos de vegetación muy densos, cuyos restos compuestos dan origen a un suelo orgánico profundo y turboso.

2.1.2. SITUACION DE LA LOCALIDAD DONDE SE UBICA EL AREA DE ESTUDIO

Se consiguió información en estudios científicos sobre datos hidrometeorológicos de la zona. Dentro de las principales fuentes utilizadas fueron: La estación hidrometeorológica de Ichuña, la International Cooperation Agency Japan [JICA] y el Ministerio de Agricultura; Periodo de Lluvias 2019 en la región Moquegua y su relación con el cambio climático (2019) por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI).

Las fuertes lluvias en la región de Ichuña, con valores que superaron los 110 litros por metro cuadrado entre los años 2010 y 2024, han generado múltiples Flujo de detritos, como deslizamientos y huaycos (deslizamientos de lodo y piedras).

Estos eventos han tenido impactos significativos en la región, afectando tanto la infraestructura como la vida de sus habitantes. Aquí algunos ejemplos de eventos notables:

Febrero del año 2010.; Fuertes lluvias causaron deslizamientos de tierra y afectaron carreteras y viviendas en diversas zonas de Moquegua. Los daños



a la infraestructura fueron significativos, y hubo interrupciones en los servicios básicos.

Fuertes lluvias superaron los 110 litros por metro cuadrado, causando deslizamientos de tierra que afectaron carreteras y viviendas, especialmente en zonas montañosas.

Marzo del año 2011. Intensas precipitaciones provocaron el desborde de ríos y quebradas, afectando principalmente a las áreas rurales. Varias familias tuvieron que ser evacuadas. Las lluvias intensas, con Valores superiores a 110 litros por metro cuadrado, provocaron desbordes de ríos y deslizamientos de tierra, afectando severamente la infraestructura y las zonas agrícolas.

Febrero y marzo del año 2015. Las lluvias asociadas al fenómeno de El Niño afectaron a Moquegua, causando inundaciones y deslizamientos. Se reportaron daños a la agricultura y la infraestructura vial. Las lluvias intensas asociadas a El Niño alcanzaron valores superiores a 110 litros por metro cuadrado, provocando Flujo de detritos que afectaron gravemente la infraestructura vial y agrícola.

Enero – marzo del año 2017. Las lluvias intensas causaron desbordes de ríos y deslizamientos de tierra. Este fenómeno estuvo asociado al "Niño Costero", un evento climático que provocó fuertes lluvias en la costa peruana. Moquegua sufrió daños significativos en carreteras, viviendas y cultivos. Las precipitaciones superaron los 110 litros por metro cuadrado en varias ocasiones, resultando en deslizamientos de tierra y huaycos que causaron daños significativos en viviendas y carreteras.

Enero y febrero del año 2019. Nuevamente, Moquegua fue afectada por lluvias intensas que causaron deslizamientos y desbordes de ríos. Los daños incluyeron la pérdida de viviendas, cultivos y afectaciones a la infraestructura. Las lluvias intensas excedieron los 110 litros por metro cuadrado, causando numerosos Flujo de detritos que afectaron a diversas localidades, incluyendo zonas urbanas y rurales.

Febrero del año 2020; Las lluvias intensas provocaron deslizamientos de tierra en varias zonas de Moquegua, especialmente en áreas rurales. Hubo cortes de carreteras y daños a propiedades. Las precipitaciones intensas, que superaron los 110 litros por metro cuadrado, resultaron en deslizamientos de tierra que bloquearon carreteras y dañaron propiedades en áreas rurales.

Enero y febrero del año 2022; Las precipitaciones intensas afectaron a diversas localidades de Moquegua, causando desbordes de ríos y deslizamientos. Las zonas agrícolas fueron particularmente afectadas. Las lluvias intensas, con valores superiores a 110 litros por metro cuadrado, provocaron desbordes de ríos y deslizamientos de tierra, afectando severamente la infraestructura y las zonas agrícolas.



Febrero y marzo del año 2023; Nuevas lluvias intensas causaron deslizamientos y desbordes de ríos en Moquegua. Se reportaron daños a viviendas y cultivos, así como interrupciones en las vías de comunicación. Nuevas lluvias intensas, excediendo los 110 litros por metro cuadrado, causaron deslizamientos de tierra y huaycos, resultando en daños a viviendas y cultivos, así como interrupciones en las vías de comunicación.

Enero – marzo del año 2024; Las lluvias continuaron afectando a Moquegua, con eventos de deslizamientos y desbordes de ríos. La región experimentó nuevamente daños en la infraestructura y la agricultura. Las lluvias continuaron afectando la región con valores que superaron los 110 litros por metro cuadrado, generando Flujo de detritos que impactaron la infraestructura y la agricultura.

Estos eventos recurrentes de lluvias intensas han tenido un impacto significativo en la región de Moquegua, afectando tanto a la población como a la infraestructura. La respuesta a estos desastres ha incluido esfuerzos de evacuación, reconstrucción y medidas preventivas para mitigar los efectos de futuras lluvias intensas.

2.1.2.1. AREA DE INFLUENCIA

El ámbito de influencia presenta una extensión territorial de 203,828.02 m². Esta zona de elevación esta identificada por el SIGRID como zona crítica de Muy alto Peligro por fenómeno natural de deslizamientos de detritos y también por los antecedentes de eventos, se consideró de acuerdo al número de elementos expuestos en principal la posta de salud y casa aledañas.

MAPA N° 02: Area de Influencia



Fuente: Elaboración equipo técnico

2.1.2.2. AREA DE INTERVENCION

El área de intervención de la zona del estudio es la posta de salud de Oyo oyo que se intervendrá en el Centro Poblado Santa Cruz de Oyo oyo del Distrito de Ichuña.

El terreno presenta partida registral en COFOPRI con un área de 1,397.15 m², con un perímetro de intervención de acuerdo al saneamiento físico legal del terreno tiene un perímetro de 157.50 m, según partida registral, a nombre del ministerio de Salud (Centro Médico), con numero P08039606, el cual se está usando como base para el desarrollo del puesto de salud.

Se presenta los siguientes linderos:

Por el Frente; con calle principal, con 26.95 m

Por la derecha entrando; con propiedad de terceros, con 56.16 m

Por el fondo; con propiedad de terceros, con 37.20 m

Por la izquierda entrando; con propiedad de terceros, con 37.18 m

Foto N° 01; Drenaje entrada a Ichuña



Fuente: Elaboración equipo técnico

2.2. BASE TOPOGRAFICA

La geodesia es un Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS) es una constelación de satélites que transmite rangos de señales utilizados para el posicionamiento y localización en cualquier parte del globo terrestre, ya sea en tierra, mar o aire. Estos permiten determinar las coordenadas geográficas y la altitud de un punto dado como resultado de la recepción de señales provenientes de constelaciones de satélites artificiales de la Tierra para fines de navegación, transporte, geodésicos, hidrográficos, agrícolas, y otras actividades afines.

Hacer los enlaces en coordenadas y cota, partiendo del Punto Geodésico MOQ01384, los cuales se encuentran enlazados a la Red Geodésica Nacional y en el Sistema de Coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator), colocados en las cercanías el Proyecto.

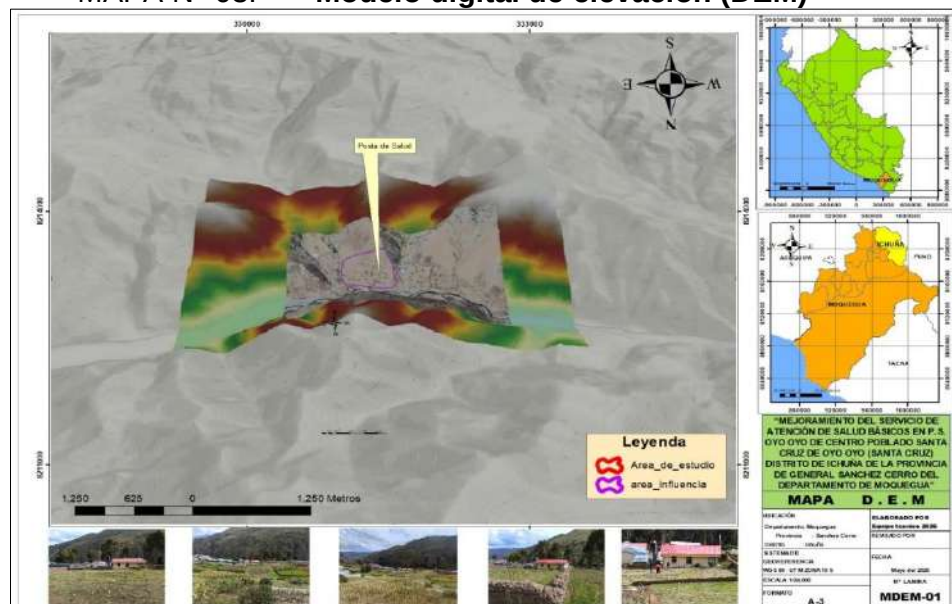
Los datos que se obtendrán son las coordenadas (X, Y) en el sistema UTM y las cotas (Z), que se obtienen de las coordenadas geodésicas los puntos de control.

2.2.1. MODELO DIGITAL DE ELEVACION

Se utilizo el levantamiento topográfico del proyecto los cuales se encuentran enlazados a la Red Geodésica Nacional y en el Sistema de Coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator), colocados en las cercanías del Proyecto.

Se corrobora con ALOS PALSAR DEM es uno de los múltiples recursos cartográficos disponibles dentro de los productos del satélite ALOS de Agencia Japonesa de Exploración Aeroespacial.

MAPA N° 03: **Modelo digital de elevación (DEM)**



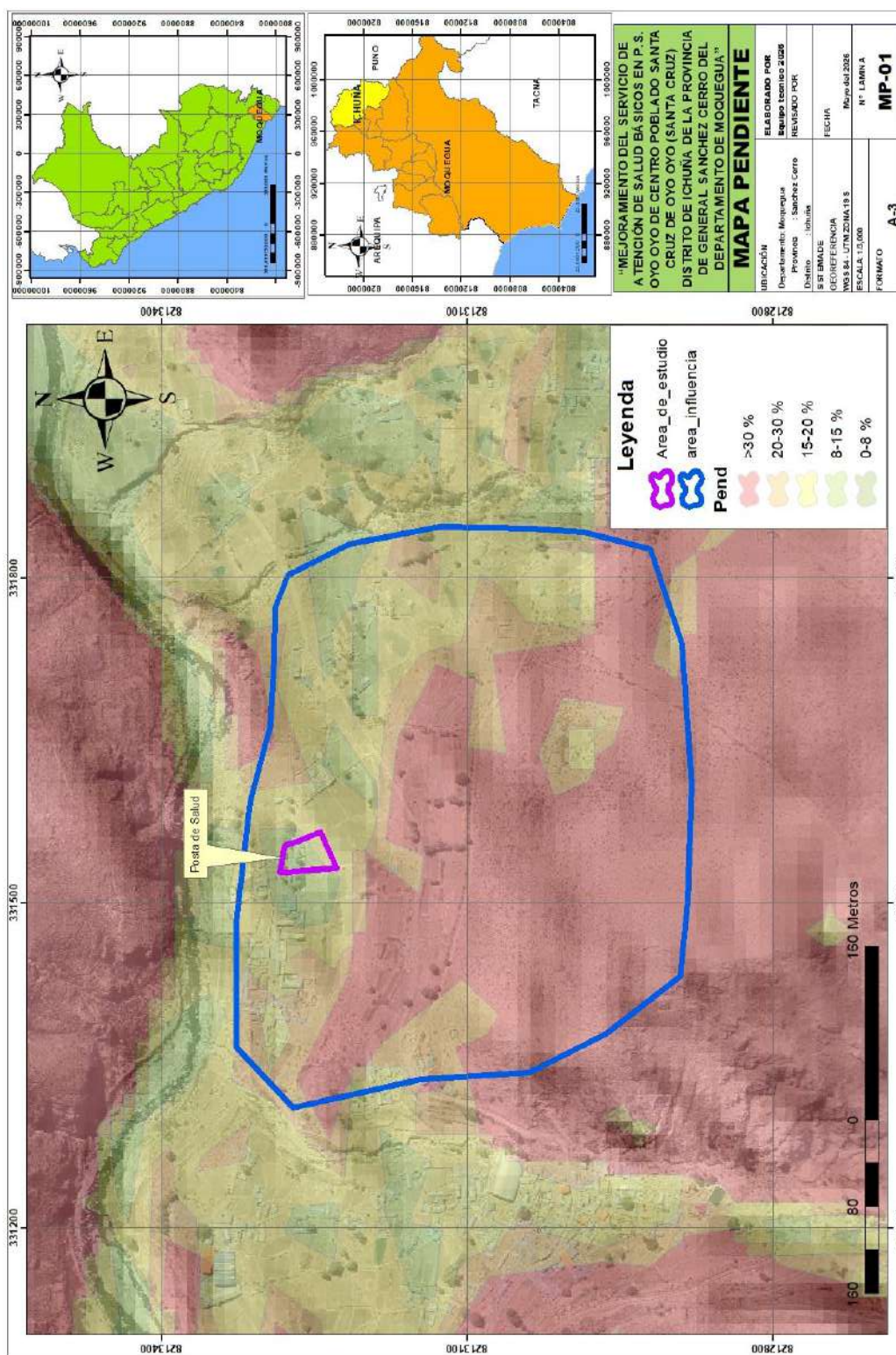
2.2.2. PENDIENTE

La evolución tectónica en general del Distrito de Ichuña, ha generado la existencia de un relieve moderado y variado ahora ya moldeado, dentro de la cual se encuentra la zona de estudio, este relieve tiene diversas características de elevaciones o inclinaciones en su superficie, esto se expresa a través de la Pendiente del terreno, para el área de estudio e inmediaciones se tienen superficies topográficas clasificadas como zonas llanas, ligeramente inclinadas, moderadamente inclinadas, fuertemente inclinadas y moderadamente empinados. Se identificaron en la zona de estudio e inmediaciones 05 unidades topográficas cuyos rangos de pendientes del terreno van desde terrenos llanos hasta los fuertemente empinados.

- Muy altas pendientes de 30° a más:
- Altas pendientes de 20° - 30°
- Moderadas pendientes 15°- 20°
- Bajas pendientes entre 8°- 15°
- Muy bajas pendientes menores de 0 a 8°



MAPA N° 04: Mapa de Pendiente

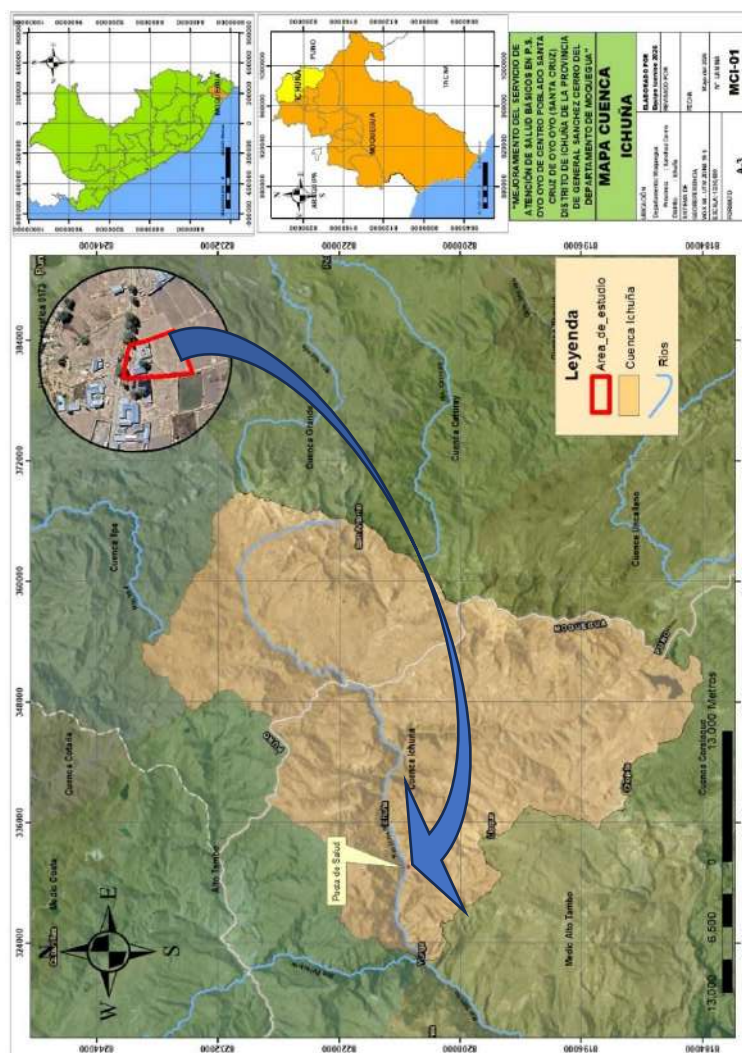


Fuente: Elaboración equipo técnico

2.3. HIDROGRAFÍA

La fuente hidrográfica está formado por pequeñas escalas de ríos y arroyos permanentes y temporales a lo largo y ancho del territorio distrital; las cuales son afluentes del río Ichuña que posteriormente forma parte de la cuenca del Río Alto Tambo que desemboca al océano Pacífico en la región de Arequipa. El recorrido más largo nace desde las faldas de la cordillera Hualka y Laramquta, con una distancia de 276 kilómetros hasta desembocar al mar, inicialmente toma el nombre de Tuqllaqullu luego alimentado por los riachuelos es denominado de río Tolapampa; poco después al unirse su caudal con el río Huancarani cuyas aguas nacen desde las cordilleras desde la Región Puno, (distrito de Juncal) frente de la comunidad de Crucero, cuyo nombre pasa a ser río Ichuña. Los principales riachuelos considerados dentro de esta cuenca son: río Qamaka, río Tisimani, río Chaje, río Lluchuni, río Itapalloni, río Umalso.

MAPA N° 05: Hidrología de la Cuenca Ichuña



Fuente: Equipo técnico

2.4. HIDROLOGIA

Según el Mapa de Umbrales de Precipitación del SENAMHI (2019), presenta la Categorías de las lluvias según su percentil de precipitación Máxima Diaria como: Extremadamente lluvioso, Muy lluvioso, Lluvioso y Moderadamente Lluvioso".

La cuenca del Tambo, forma parte del sistema hidrográfico de la vertiente del Pacífico. Su red hidrográfica drena una cuenca de 13 022.47 km², la misma que cuenta con una zona húmeda de 8149 km² localizada sobre los 3500 msnm. La red hidrográfica del río Tambo tiene como principales afluentes a los ríos Carumas, Coralque, Ichuña y Paltutur. La altitud media de la cuenca del río Tambo es de 3,302.72 msnm, con una pendiente media de 7.46%, pendiente del curso principal 1.72% y una longitud de 329.18 km

2. Para analizar la variabilidad espacial y temporal de la precipitación se ha tomado en consideración 26 estaciones pluviométricas ubicadas dentro de la cuenca del río Tambo y en cuencas vecinas como Moquegua, Chili, Ilave, Maure y Locumba. Se ha evaluado 02 estaciones hidrométricas ubicadas en las nacientes y en la parte final del río Tambo, que son las estaciones de Pasto Grande y Puente Santa Rosa.

3. La cuenca del río Tambo, se caracteriza por presentar condiciones térmicas variables, cálidas en los sectores más bajos como en el valle del Tambo, con una temperatura promedio del orden de 20° C pero sin precipitación, y frío en las zonas andinas como las subcuencas de Tincopalca, Ichuña, Chojata, entre otros, donde la temperatura promedio es del orden de 12°C y en las madrugadas descienden a temperaturas inferiores a -5°C, donde la precipitación promedio anual determinado por el método de Kriging es de 313.8 mm/año.

4. La calidad de los registros históricos de precipitación de las estaciones analizadas se ha evaluado tomando en consideración el concepto del vector regional, con un coeficiente de correlación del orden de 0.72 que muestra homogeneidad en los registros y en lo gráficos de los índices acumulados se aprecia uniformidad en los pendientes.

5. Sobre la base de la precipitación promedio multianual de las estaciones pluviométrica ubicadas en la cuenca del río Tambo y cuencas vecinas, se ha elaborado un plano de isoyetas, de donde se concluye que existe una relación directa entre la precipitación y la altitud; razón a ello la precipitación en la parte baja de la cuenca es nula, en la parte media es del orden de 100 a 150 mm/año y en la parte altoandina es del orden de 450 mm/año a un altitud del orden de 4650 msnm.

6. La escorrentía del río Tambo registrado en la estación Puente Santa Rosa, ubicado al final de la cuenca es de 31.418 m³/s para el periodo (1965-2018) equivalente a un volumen de 975.458 MMC/año, cuyo 76% está concentrado en el periodo de enero a abril y al 75% la escorrentía es de 13.998 m³/s equivalente a 437.813 MMC/año. Otra estación hidrométrica, se dispone en las nacientes del río Tambo, es la estación de Pasto Grande y registra la escorrentía del río Vizcachas que tiene caudal



promedio multianual de 3.075 m³/s, cuyo 71% de la masa anual está concentrado en el periodo de lluvias de enero a abril.

7. Debido a que no se dispone de estaciones hidrométricas en cada una de las subcuencas del río Tambo, se ha construido un modelo hidrológico en plataforma Weap, lo cual se ha calibrado y validado con el registro histórico de la estación hidrométrica Puente Santa Rosa, con índices de Nash del orden de 0.728, lo cual permitirá estimar la escorrentía en cualquier punto de la cuenca, tomando en consideración la precipitación, la cobertura vegetal y las características hidráulicas del suelo.

8. La mayor demanda de agua en la cuenca, es para uso agrícola con un volumen de 476.65 MMC/año, de los cuales, para uso agrario es de 464.56 MMC/año y de 12.094 MMC/año para usos no agrarios. La demanda agrícola del valle del Tambo es de 274 MMC/año para atender una extensión de 9823.71 has; y en la parte media y altoandina la demanda de agua es de 190.56 MMC/año en el valle del Tambo para atender 12824.9 has. Considerando que gran parte de la cuenca del río Tambo no se encuentra regulado, se ha efectuado balances hídricos de cada uno de los sectores de riego tomando en consideración la disponibilidad al 75% de persistencia, de donde se concluye que existe déficit hídrico de 15.92 MMC/año en los meses de octubre a diciembre, así como también bajo esa misma consideración se tiene excedentes de agua de 160.6 MMC/año concentrados en el periodo de lluvias, obviamente, si consideráramos la disponibilidad hídrica a nivel de promedio mensual se incrementa notablemente los excedentes hídricos del periodo de lluvias.

10. Tomando en consideración las disponibilidades hídricas de cada uno de los sectores de riego a nivel mensual del periodo (1965-2018), la demanda de agua tiene una cobertura promedio anual de 71.7%, elevándose la cobertura hasta el 92% en el mes de febrero.

11. Se ha determinado caudales de máxima avenida para cada una de las subcuencas de estudio, para periodos de retorno de 10, 25, 50 y 100 años. Para el caso del río Tambo en la sección de aforos Puente Santa Rosa, los caudales de máxima avenida son: 773.4 m³/s.

Estudio Hidrológico de la Unidad Hidrográfica Tambo, Moquegua y Arequipa Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos 555.15 m³/s, 366.5 m³/s y 177 m³/s, para periodos de retorno de 100, 50, 25 y 10 años respectivamente.

2.5. VIAS DE ACCESO

El acceso para El proyecto “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ATENCIÓN DE SALUD BÁSICOS EN P.S. OYO OYO DE CENTRO POBLADO SANTA CRUZ DE OYO OYO (SANTA CRUZ) DISTRITO DE ICHUÑA DE LA PROVINCIA DE GENERAL SANCHEZ CERRO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA”. Las vías de comunicación y acceso de los diferentes distritos están caracterizadas de la siguiente manera: La mayor cantidad de vías son trochas carrozables, seguido por carreteras sin afirmar, las vías. La provincia de Sánchez Cerro, dentro de su territorio no cuenta con carreteras de carácter nacional, sin embargo, para acceder a sus distritos hace uso de las Rutas Nacionales:



Para llegar al Centro Poblado de Santa Cruz de Oyo Oyo, se accede a través de la Carretera 36B y Carretera 36A por 237 km. aproximadamente, en un recorrido de aproximadamente 5.05 horas.

La ruta RO30, es utilizada para acceder a los distritos de Ubinas, Matalaque, Yunga, Lloque, Chojata e Ichuña.

La ruta RO32, es utilizada para acceder a los distritos de Ichuña y Chojata únicamente.

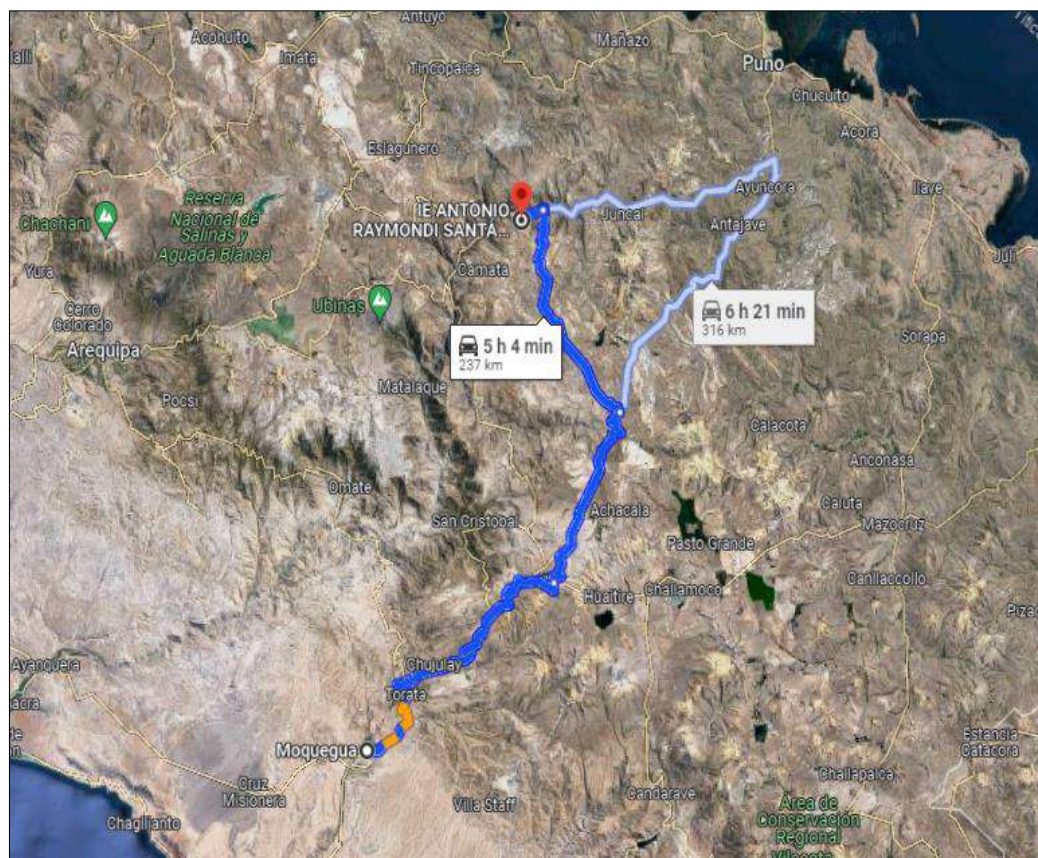
La carretera Binacional RO34, a través del Empalme con la ruta RO32, permite el acceso al distrito de Ichuña y Chojata.

Las vías de acceso principales al área del proyecto son las siguientes Límites:

- Por el norte : Con la Región de Arequipa.
- Por el este : Con la Región de Puno.
- Por el Sur : Con la Provincia de Mariscal Nieto (Región Moquegua).
- Por el Oeste : Con la Provincia de Ilo.



FIGURA N° 1. Acceso a Zona de Estúdio



Fuente: Google maps

2.6. CARACTERISTICAS SOCIALES

a) DENSIDAD POBLACIÓN

La población que corresponde al centro poblado de Ichuña según el "Sistema de Información estadístico de apoyo a la prevención de los efectos del fenómeno El Niño y otros fenómenos naturales" del Instituto Nacional de Estadística e Informática, es de 2,901 Habitantes, de los cuales, la mayor cantidad de población son varones que representa el 51.53% del total de la población y el 48.78% son mujeres.

Situación Actual: el Distrito de Ichuña, cuenta en la actualidad con una población estimada de 2,901 habitantes actualmente de los cuales existen problemas de generación de empleo, inseguridad, falta de consolidación en su espacio urbano, cuenta con el sistema de abastecimiento de agua las 24 horas al día, además de problemas de contaminación ambiental por efectos de la explotación minera.

CUADRO N° 1: Densidad poblacional

SEXO	POBLACION TOTAL	%
HOMBRES	1495	51.53%
MUJERES	1406	48.47%
TOTAL, DE POBLACION	2901	100

FUENTE: INEI, 2017

✚ Población Según Grupo De Edades Del Centro Poblado De Ichuña

La población del centro poblado de Ichuña se caracteriza por ser una población joven de acuerdo a la información proporcionado por el INEI el 81.46% del total de la población está en el rango de 0 a 44 años, mientras el 18.54% restante de la población está en el rango de 45 a más de 76 años. En la siguiente tabla, se muestra a la población del Centro poblado de Ichuña según grupo etario.

CUADRO N° 2: Población según grupo de edades del cp Ichuña

EDADES	CANTIDAD	%
Menores de un año	43	1.48%
De 1 a 14 años	582	20.06%
De 15 a 29 años	573	19.75%
De 30 a 44 años	536	18.48%
De 45 a 64 años	610	21.02%
De 65 a más años	372	12.82%
TOTAL DE POBLACION	2901	100.0

Fuente: inei, 2015

b) VIVIENDA DE LA POBLACIÓN

Según el "Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del INEI 2015, señala que centro poblado de Ichuña, cuenta con 2,716 viviendas, siendo el porcentaje más significativo del 82.84% con 2240 viviendas que tienen como casa independiente, seguido están las viviendas de choza o cabaña con el 16.05%, el tercer material más predominante es el departamento en edificios con el 1.43% de las viviendas, seguidamente vivienda en casa de vecindad con el 0.03%.

CUADRO N° 3: Material predominante de paredes

MATERIAL DE PAREDES	VIVIENDAS	%
Casa independiente	2240	82.48%
Departamento en edificio	39	1.43%
Vivienda en casa de vecindad	1	0.03%
Choza o cabaña	436	16.05%
Total de viviendas	2716	100.0

Fuente: inei,2015

2.7. CARACTERISTICAS ECONOMICAS

La población Rural y Urbana por lo general se dedica a actividades como la agricultura y ganadería con el 83%, y un pequeño sector que se dedica al comercio al por menor con un 2%, tales como venta de abarrotes, ropa, utensilios de plástico y metal, ferrería, farmacia, frutas y verduras, carnes, fibra de alpaca, por otro lado, el sector servicios suma un promedio de 15%, en servicios como hospedajes, restaurantes, telefonía móvil, fotocopiadoras, transportes, etc. Una vez a la semana se llevan a cabo la feria, donde se expende productos de primera necesidad (abarrotes, verduras, frutas), productos de la zona, otros productos como ropa, artefactos, etc.

CUADRO N° 4: Actividad económica de la población de cp Ichuña

ACTIVIDAD ECONOMICA	%
Ganadería	46.2
Agricultura	26.8
Comercial	2.00
Servicios	15.47
Estado (gobierno)	9.53
Total de Población	100

FUENTE: INEI,2017

El sub sector A6 -4B surgió por las invasiones y expansiones urbanas; agregando que la población ha venido ocupando dicho sector es de condición socio- económica baja y mucha de ella migrante de primera y segunda generación.

La actividad residencial es la actividad predominante en el sector, en la habilitación las principales actividades están referidas a residenciales y recreativas además de actividades económicas comerciales equipos técnicos de la actividad humana y de servicios que sirven de apoyo a las actividades del sector.

2.8. ASPECTOS DE ARQUITECTURA Y ESTRUCTURALES DE LA INFRAESTRUCTURA PROYECTADA

Actualmente el predio destinado para el Proyecto: “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ATENCIÓN DE SALUD BÁSICOS EN P.S. OYO OYO DE CENTRO POBLADO SANTA CRUZ DE OYO OYO (SANTA CRUZ) DISTRITO DE ICHUÑA DE LA PROVINCIA DE GENERAL SANCHEZ CERRO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA, es la misma posta de salud, brindando atención al centro poblado con las carencias propias de la zona.

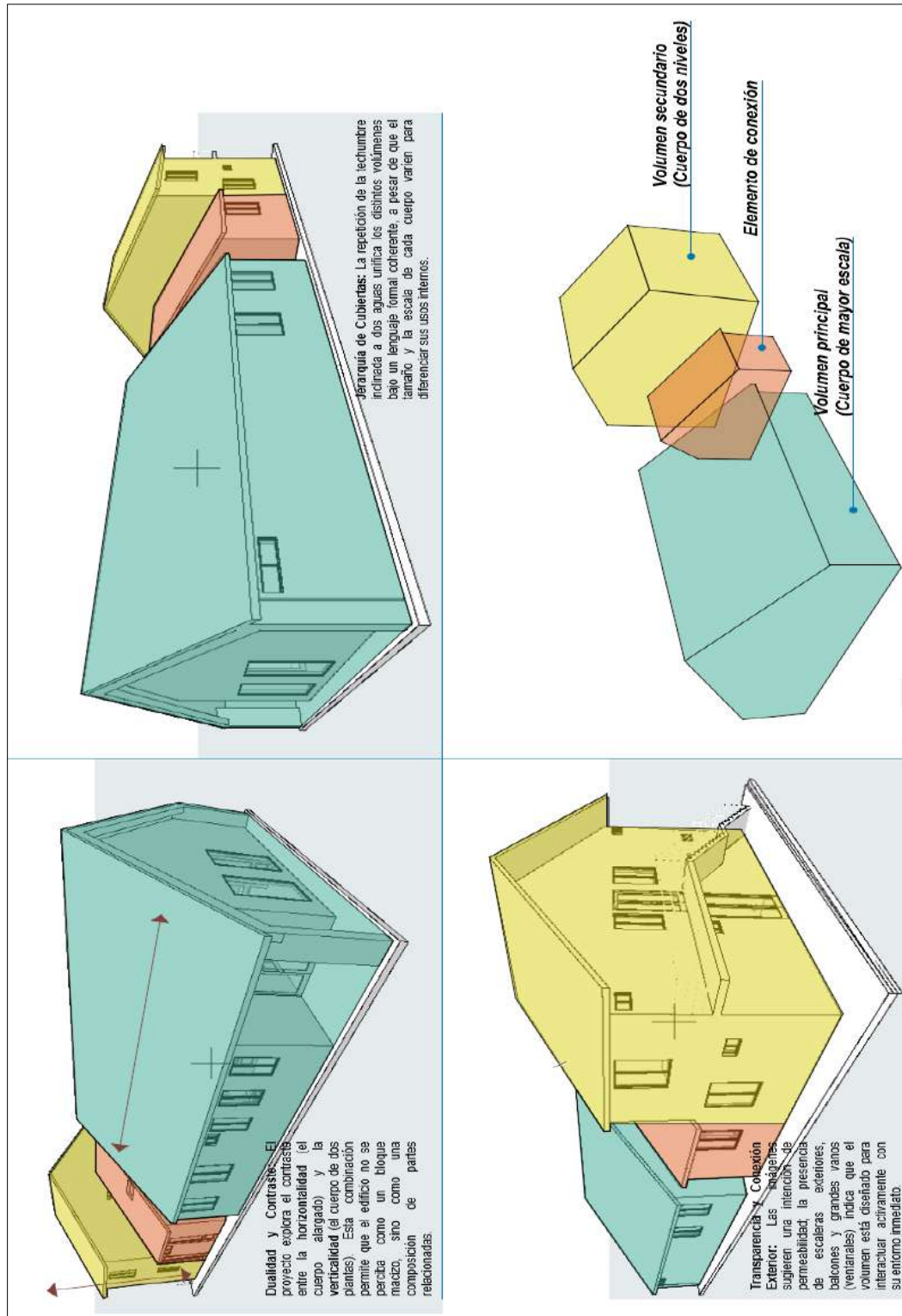
El tamaño de la infraestructura de la Unidad Productora, ha sido determinado considerando lo indicado en las normas correspondientes y a la brecha Oferta - Demanda. La brecha oferta- demanda sin proyecto, indica que actualmente la oferta de la Unidad Productora no brinda los servicios de salud, por lo que se requiere una intervención integral.

La propuesta arquitectónica consideró el análisis Funcional del Flujo del Proceso de funcionamiento del Puesto De Salud Oyo Oyo, reflejados en las áreas para la prestación de servicios públicos, así como las áreas de servicios complementarios y zonas restringidas, generadas a partir de un sistema de circulación lineal.

En este sentido el Puesto De Salud Oyo Oyo se organiza principalmente en función de su objetivo más importante, consistente en la disposición de sus áreas de acuerdo con su funcionamiento más óptimo.

La zona de atención de tópico de urgencias y emergencias y zona de recepción y admisión, ubicados lo más cerca al acceso posibilitando de esta forma la atención inmediata con los usuarios. De igual forma, y en función de esta prioridad, la zona de consulta externa. Estas zonas prestacionales se organizan en un solo bloque alargado con una circulación horizontal ubicada a lo largo del bloque, de forma que la lectura de acceso a las distintas unidades sea clara para el usuario y el personal de atención.

FIGURA N° 2. Características conceptuales



Fuente. – Expediente técnico

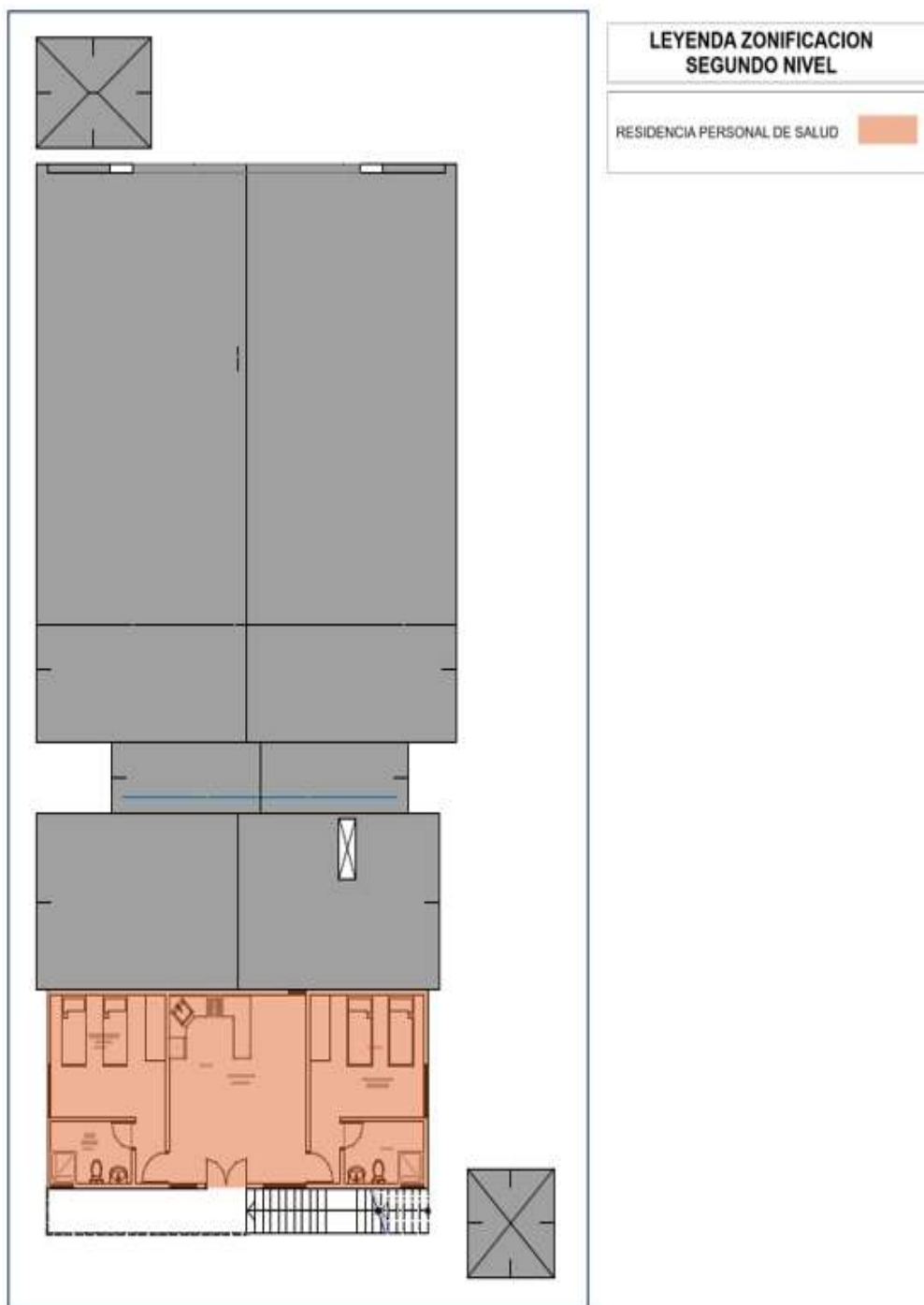
FIGURA N° 3. Zonificación de la Posta de salud (Primer nivel)



Fuente. – Expediente técnico

FIGURA N° 4. Zonificación de la Posta de salud (Segundo nivel)


CENEPRL
ING. WILBERTH ANGEL PEREA BENIQUE
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 053-2023-CENEPRED/DIFAT
CIP. 181777



Fuente. – Expediente técnico

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Las instalaciones eléctricas han sido elaboradas de acuerdo al Código eléctrico del Perú tomo V del sistema de utilización.

INSTALACIONES SANITARIAS

Las instalaciones sanitarias responderán a los requerimientos funcionales de cada ambiente. La capacidad del tanque elevado es de 10 m³, el tanque cisterna tiene una capacidad de 8 m³ para el consumo doméstico y 25 m³ para el agua contra incendio.

CUADRO N° 5: Programa arquitectónica modular

DENOMINACIÓN		CANT.	AREAS MODULARES PROPUESTAS			ÁREA NETA (m2)
			AMBIENTE	SS.HH.	DEPOSITO / OTROS	
UPSS CONSULTA EXTERNA						142.00
AMBIENTES PRESTACIONALES						75.93
Consultorio Medicina general		1	15.00			15.00
Consultorio CRED (Crecimiento y desarrollo)		1	16.83			16.83
Sala de Inmunizaciones						
Toma de muestra TBC		1	4.29			4.29
Atención Integral del Adulto Mayor Incluye 1/2 SH.		1	17.26	4.12		21.38
Atención Integral y Consejería del Adolescente						
Consejería y Prevención del Cancer						
Consejería y Prevención de Enfermedades No Transmisibles						
Consejería y Prevención de ITS, VIH SIDA		1	15.03	3.40		18.43
Control Prenatal (inc. Control Puerperal). Incluye 1/2 SH.						
Planificación Familiar						
Psicoprofilaxis						
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS						66.07
Admisión	Informes (1 módulo)	1	6.00			6.00
	Admisión y Citas					
	Caja (1 módulo)	1				0.00
	Archivo de Historias Clínicas	1	9.00			9.00
	Referencias y Contrareferencias	1	0.00			0.00
	SSHH Personal	1		4.66		4.66
Asistencial	Triaje	1	9.90			9.90

	Sala de espera	1	20.00			20.00
	SSHH Público hombres	1		4.00		4.00
	SSHH Público mujeres	1		3.25		3.25
	SSHH Público Discapacitados y/o gestantes	1		5.00		5.00
Apoyo Clínico	Cuarto limpieza	1			4.26	4.26
ACTIVIDAD ATENCION DE URGENCIAS Y EMERGENCIAS						49.51
	Topico de Urgencias y emergencias					
	Sala de procedimientos de enfermería	1	46.43			46.43
	Sala de Observación					
	S.H.	1		3.08		3.08
ACTIVIDAD DE ATENCIÓN CON MEDICAMENTOS						15.00
	Dispensación y Expendio en UPSS Consulta Externa	1	6.00			6.00
	Almacen de medicamentos	1			9.00	9.00
ACTIVIDAD DE SALUD FAMILIAR Y COMUNITARIA						26.59
	Sala de salud Familiar y comunitaria	1	18.55			18.55
		1			8.04	8.04
UPS ADMINISTRACION						15.00
	Jefatura / Dirección	1	15.00			15.00
	Apoyo técnico administrativo	1				0.00
UPS CASA DE FUERZA						6.00
	Cuarto Técnico (complementario)	1	6.00			6.00
UPS ALMACEN						15.00
	Almacen general	1	15.00			15.00
UPS SALUD AMBIENTAL						4.00
	Acopio de residuos solidos	1	4.00			4.00
UPS RESIDENCIA DE PERSONAL						26.00
	Comedor / cocina	1	26.00			26.00
	Habitación Hombres – 2 camas (Incl. SH con ducha)	1	16.05	4.94		20.99
	Habitación Mujeres – 2 camas (Incl. SH con ducha)	1	16.05	4.94		20.99

Fuente: Expediente técnico

EQUIPO Y MOBILIARIO DEL PUESTO DE SALUD

El equipo biomédico, al igual que el mobiliario planteado en el presupuesto es la suma del inventario actual recuperable del puesto de Salud Oyo Oyo, el requerimiento del personal del establecimiento de salud y Norma técnica de Salud N°113-MINSA/DGIEM-V.01 "INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN"

CUADRO N° 6: Equipo y mobiliario

07	EQUIPAMIENTO	Unidad	Cantidad
07.01	CONSULTORIO DE MEDICINA GENERAL	Unidad	22.00
07.02	CONSULTORIO CRED Y SALA DE INMUNIZACIONES	Unidad	59.00
07.03	SALA DE ESTIMULACION TEMPRANA	Unidad	36.00
07.04	CONSEJERIA Y PREVENCIÓN DE ITS	Unidad	15.00
07.05	PREVENCION Y CONTROL DE TBC	Unidad	16.00
07.06	CONSULTORIO DE OBSTETRICIA (CONTROL PRENATAL Y PLANIFICACIÓN FAMILIAR)	Unidad	46.00
07.07	PSICOPROFILAXIS	Unidad	30.00
07.08	ADMISION - HALL PUBLICO	Unidad	3.00
07.09	ADMISION - ADMISION Y CITAS	Unidad	13.00
07.10	ARCHIVO DE HISTORIAS CLINICAS	Unidad	13.00
07.11	SERVICIOS HIGIENICOS PERSONAL HOMBRES	Unidad	1.00
07.12	SERVICIOS HIGIENICOS PERSONAL MUJERES	Unidad	1.00
07.13	SERVICIOS HIGIENICOS PERSONAL DISCAPACITADOS	Unidad	1.00
07.14	APOYO CLINICO - CUARTO DE LIMPIEZA	Unidad	2.00
07.15	ALMACENAMIENTO INTERMEDIO DE RESIDUOS SOLIDOS	Unidad	1.00
07.16	ATENCION DIFERENCIADA - SALA DE ESPERA	Unidad	8.00
07.17	ATENCION CON MEDICAMENTOS	Unidad	9.00
07.18	ATENCION DIFERENCIADA - SS.HH. PACIENTES HOMBRES	Unidad	1.00
07.19	ATENCION DIFERENCIADA - SS.HH. PACIENTES MUJERES	Unidad	1.00
07.20	TOPICO DE URGENCIAS Y EMERGENCIAS (EMG 2)	Unidad	53.00

07.21	JEFATURA/DIRECCION	Unidad	12.00
07.22	COCHERA PARA AMBULANCIA TERRESTRE TIPO I	Unidad	1.00

Fuente: Expediente técnico

2.9. CONDICIONES FISICAS DEL TERRITORIO

2.9.1. CLIMATOLOGIA

Precipitación

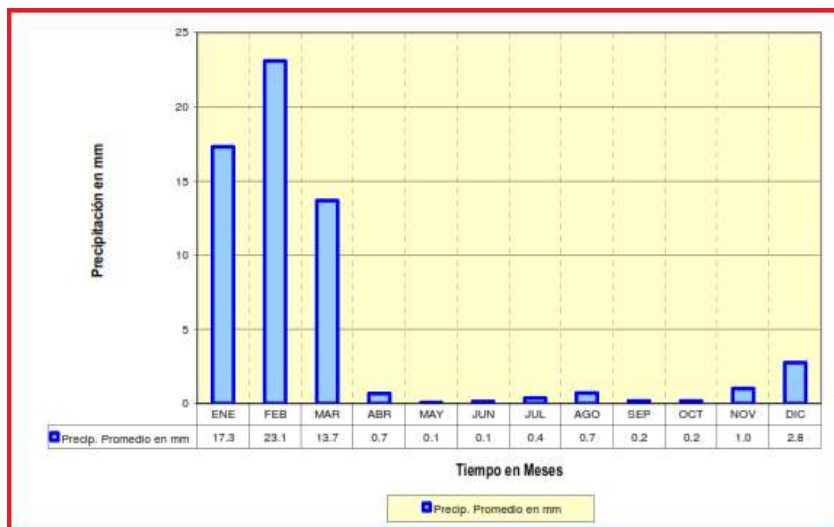
En cuanto a los datos de precipitación estos muestran un comportamiento similar a los de temperatura, siendo en los primero y últimos meses del año mayores que los otros meses, el valor máximo registrado lo encontramos en el mes de enero con un valor máximo medio de 146.1 mm/mes y un valor medio mínimo de 0.2 mm/mes.

CUADRO N° 7: promedio mensual

Meses	Precipitación Promedio Mensual en mm	Aporte Mensual en %
ENE	17.3	28.8
FEB	23.1	38.5
MAR	13.7	22.8
ABR	0.7	1.1
MAY	0.1	0.1
JUN	0.1	0.2
JUL	0.4	0.6
AGO	0.7	1.2
SEP	0.2	0.3
OCT	0.2	0.3
NOV	1.0	1.6
DIC	2.8	4.6

Fuente. - SENAMHI

FIGURA N° 5. Probabilidad diaria de precipitación del Distrito de



Ichuña

Fuente. - Senamhi

2.9.2. GEOMORFOLOGIA

Como se puede ver en el mapa Geomorfológico (Figl. 2) se han diferenciado cinco zonas geomorfológicas, estas son: los valles, la Puna los conos volcánicos, las pampas y las áreas con remociones de tierras.

Valles.- La característica principal de los valles es su juventud, los principales se presentan encañonados, con perfiles transversales en "V" y con pendientes más fuertes que las de las superficies de erosión cortadas por ellos.

Analizando el perfil longitudinal del río Tambo se tiene tres saltos importantes entre Ichuña y Matalaque, debido a erosiones regresivas que han formado zonas abruptas donde aflora el "bed-rock", separadas por otras de pendientes suaves correspondientes a las zonas de sedimentación del río.

El salto que se halla ligeramente aguas arriba de la desembocadura del 60 Coralake, a la altura del intrusivo granodiorítico de Chujulaque, se debe a la erosión de la represa natural constituida por dicha intrusión.

El salto que se encuentra entre Yalagua y Exchaje es consecuencia de un sill diorítico que aflora a un kilómetro aguas arriba de Yalagua,

Finalmente, a la altura de Antajahua existe un salto en las cuarcitas del grupo Yura, cuyo origen posiblemente está relacionado con el tectonismo que acompañó al levantamiento andino, o más probablemente se debe a la

formación de una represa natural, cualquiera de estos dos factores ha provocado una reactivación de la erosión.

Fuera de estos saltos principales hay otros de menor importancia, tales como los de Torata, Lloque, etc., los cuales parece que se deben a represas provocadas por remociones de tierras que obstruyeron temporalmente el lecho del río.

Las remociones de tierras son frecuentes, sobre todo en las zonas donde aflora la parte inferior sedimentaria del grupo Puno, en algunos casos los movimientos de tierras han invadido el lecho del río, tal como puede verse a la altura de los pueblos de Lloque y Luco en el río Tambo, y en los caseríos de Challa-Challa y Quellonancucho en el río Paltuture. Además, en ciertas zonas se notan varios niveles de terra, rrazas aluviales (Matalaque, valle de Ubinas, Santa Cruz de Oyo.Oyo), pero son demasiado locales para hacer correlaciones.

Puna.- Se ha considerado con el nombre de Puna a la zona comprendida sobre los 4,000 m.s.n.m. cuyo paisaje típico está dado por grandes pampas separadas por suaves colinas y en algunos casos por montañas agrestes.

Esta zona corresponde en parte a restos de una superficie de erosión madura, horizontal o ligeramente ondulada, rejuvenecida por el levantamiento de los Andes, tal como lo demuestran los cañones del río Tambo y sus tributarios (ríos Paltuture, Chojata, etc).

Esta superficie de erosión puede ser correlacionada con la superficie de erosión Puna que describe N. D. Newell (1948) en la zona del lago Titicaca, y se considera originada después de la deposición de: Volcánico Llallahui (volcánico superior del grupo Tacaza), en muchos casos se encuentra preservada gracias a depósitos de formaciones posteriores.

En esta zona de Puna, los principales cursos de aguas son irregulares y tienen tributarios cortos y numerosos, el drenaje en general es dendrítico, empero, donde aflora la formación Yura (muy plegada), 'os cursos de agua están generalmente paralelos a las estructuras. Fuera del avenamiento dendrítico, se encuentran en las pampas, sobre todo al Noroeste y Oeste de la hoja (Pampa del Solitario, Patapampa, Tiquina, Colorada, etc.) drenajes de tipo anárquico.

En la puna los cursos de agua frecuentemente atraviesan turberas que se han originado en lugares donde la antigua red hidrográfica fue borrada, mientras la nueva no ha tenido el tiempo suficiente de establecerse al pie de los conos volcánicos antiguos o recientes que estuvieron cubiertos por glaciares en una época relativamente reciente.



a) Geomorfología Local:

Las unidades geomorfológicas identificadas en el área de estudio son las siguientes:

Montaña en roca intrusiva: La zona de estudio corresponde a una elevación natural del terreno, constituida por rocas sedimentarias tipo arenas con alta cohesión intercaladas con conglomerados y estratos de yeso, denominado formación sotillo y formación Moquegua. La cima es generalmente semiredondeadas y sus laderas irregulares presentan pendientes moderadas a altas (25- 55°).

Montaña en roca sedimentaria: Es una las geoformas más alejadas de la zona de estudio, atraviesan diferentes niveles de terreno, lo que produce al atravesar las diferentes terrazas escalonadas del suelo y al disminuir las pendientes el agua deja estas geoformas de fondo de valle aluvial expuestas y paralelas al curso de las quebradas que se presentan.

Al transitar diferentes zonas, lo que arrastra sedimentos. En casos como este el cauce antiguo se originó cuando los ríos existentes en ese tiempo geológico iban golpeando a las rocas subyacentes que pronto van surgiendo entre las zonas de terreno escalonadas. Si, por el contrario, el río corre por zonas donde los aluviones ya han sido provocados las rocas no emergen a la superficie, sino que se forman material aluvial retrabajado.

Montaña en roca volcánica: Son suelos de materiales transportados o depositados en las planicies costeras y ríos que existieron en paleo quebradas. Son aluviones estratificados de textura variable. Son suelos recientes o de reciente deposición y carecen de modificaciones de los agentes externos (agua, clima, etc.).

La planicie aluvial es una franja de terreno que se presenta cerca de la zona de estudio, con una superficie topográficamente semi accidentada.

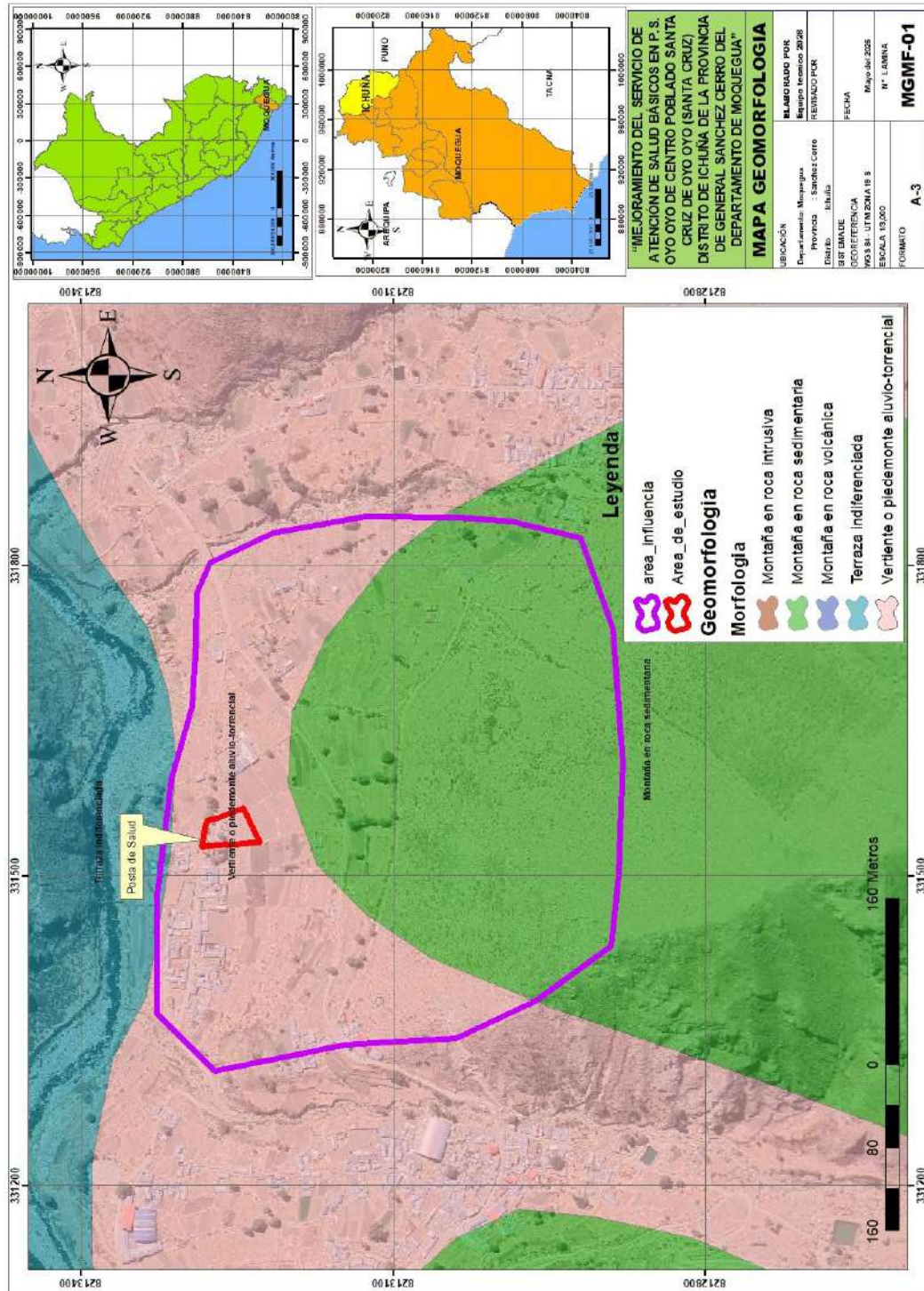
Terraza indiferenciada: Los ríos atraviesan diferentes niveles de terreno, lo que produce al atravesar las diferentes terrazas escalonadas del suelo y al disminuir las pendientes el agua deja de transitar diferentes zonas, lo que arrastra sedimentos. En casos como este el cauce del río va golpeando a las rocas subyacentes que pronto van surgiendo entre las zonas de terreno escalonadas. Si, por el contrario, el río corre por zonas donde los aluviones ya han sido provocados las rocas no emergen a la superficie sino que se forman terrazas encajonadas. Otro tipo de terrazas son las llamadas terrazas poligénicas que no se muestra en forma de escalones, sino en una pendiente que desciende constantemente. Se origina debido a la erosión que fue borrando los escalones de manera progresiva, formando así una terraza poligénica.

Vertiente o pie de monte aluvio torrencial: Una planicie sedimentaria es una superficie en donde el terreno o un declive propio moderado, estas planicies se presentan en zonas muy esporádicas en donde se dio una



erosión aluvial y eólica en colinas con una litología del esnoble o contactos litológicos.

MAPA N° 06: Geomorfología Local



Fuente: Elaboración equipo técnico

2.9.3. GEOLOGÍA

La zona del presente estudio se ubica geológicamente en la carta 33-u.

UNIDADES LITOESTRATIGRAFICAS

Las unidades que afloran en la zona de estudio son las siguientes, según el estudio geológico para el proyecto se tiene las siguientes unidades:

Depósitos Aluviales: Los torrentes subsidiarios a los ríos troncales han depositado en su desembocadura todo tipo de materiales clásticos que muestran la forma típica de conos o abanicos aluviales. La composición de estos depósitos es muy heterogénea; consistente en gravas y bloques angulosos de tamaños muy variables, mezclados con materiales terrosos, arcilla y lodo. Las partes frontales de los conos están erosionadas, en la mayoría de los casos, por el río y en los cortes se puede notar su estructura lenticular. Buenos ejemplos de conos aluviales se distinguen en ambos lados del valle de Moquegua, y a lo largo del valle de Locumba.

Formación Hualhuani: La Formación Hualhuani (JENKS, 1948) es de amplia distribución en el cuadrángulo de Antabamba, aflora formando crestas alineadas en las partes altas de los cerros. Aflora al este de Calcauso y se extiende hasta el cuadrángulo de Chulca. Igualmente se observan afloramientos en los alrededores de Antabamba, Matara, Chusca, cerro Punta Orjo, cerro Mantequilla y en las partes altas de la quebrada Orjomayo, al oeste del cuadrángulo. También aflora en la parte norte, entre los cerros Cayrahue, Sacuani y Tocopata. Litológicamente consiste de una alternancia monótona de areniscas cuarzosas blancas de grano fino a medio con estratificación cruzada que forman bancos gruesos y medianos son menos frecuentes las areniscas grises de grano fino, ocasionalmente se intercalan con niveles delgados de limoarcillitas negras carbonosas. El grosor aproximado de esta formación es de 400 a 500 m. El paso de la Formación Gramadal a la Formación Hualhuani no se ha podido observar por lo que se presume sea concordante. El contacto superior con la formación suprayacente es concordante.

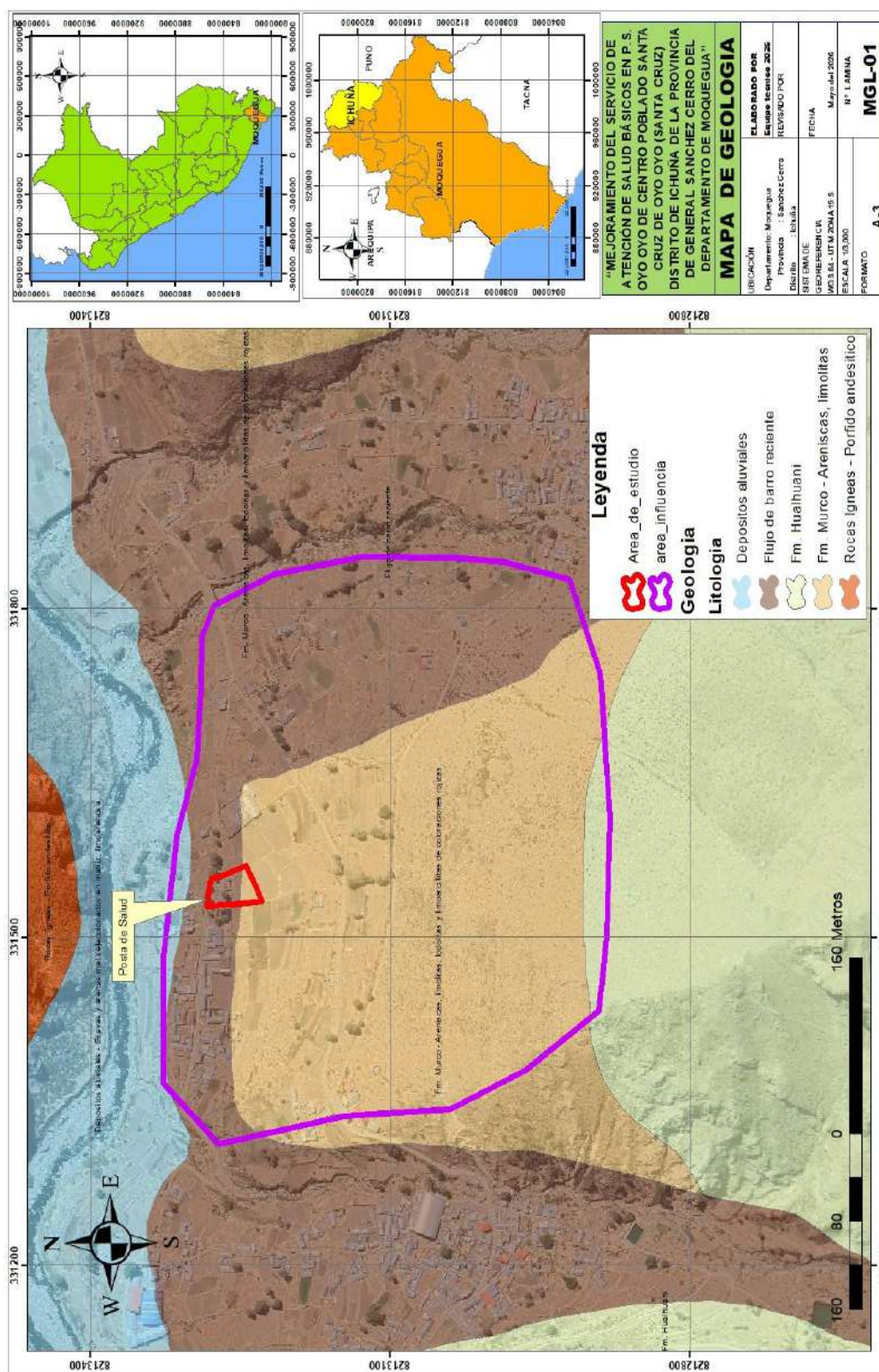
Formación Murco: Aflora en los alrededores de Antabamba, Huaquirca, Mollebamba y en la parte alta de las quebradas Palcayñe, Quesococha, Torune, Huichihua, Tastajojpampa y Trapiche. Litológicamente, en la base está conformada por areniscas rojas de grano medio a grueso con laminaciones oblicuas de bajo ángulo, intercaladas con niveles de limoarcillitas rojas, pardas y verdes. La parte media más fina consiste en una intercalación de limoarcillitas rojas, verdes, a veces blanquecinas que se intercalan con areniscas rojas a púrpuras y microconglomerados. Resaltan en la parte media dos secuencias de areniscas cuarzosas blancas en bancos medianos, hacia el techo se intercalan areniscas rojas y limoarcillitas de color rojo y verde, además de niveles delgados de calizas.



Grupo Puno: En el cuadrángulo de Ichuña se ha dado el nombre de "Grupo Puno" a una potente serie de clásticos y volcánicos con litología muy variada, que suprayacen en discordancia angular al grupo Yura. / En el grupo Puno de Ichuña se han diferenciado las siguientes unidades, de abajo hacia arriba: Conglomerado Ciguaya, formación Pichu, volcánico Tolapalca y formación Quemillone. En el presente estudio y sólo con el propósito de facilitar la descripción se, han dado a las formaciones de este grupo nombres de lu, gares, pero en el caso del conglomerado Ciguaya por ejemplo, sería preferible hablar de conglomerado basal, razón por la cual estos nombres tienen carácter provisional, pudiendo ser sustituidos por otros más apropiados en base a un estudio regional detallado.

Rocas Igneas-porfido andesítico: En el cuadrángulo aflora un solo cuerpo intrusivo granodiorítico que está ubicado a la altura del caserío de Chijulaque, en el valle del Tambo, tiene forma algo circular con 5 km. de diámetro. Esta roca intrusiva corta al volcánico Matalaque, a la formación Pichu y al grupo Tacaza, a su alrededor existe una aureola de metamorfismo de contac. to, generalmente débil. La granodiorita en corte fresco es una roca de grano grueso, de color gris blanquecino, con manchas negras correspondientes a minerales ferromagnesianos. A la lupa revela minerales de cuarzo, ortosa, plagioclasas y ferromagnesianos (biotita y hornblenda). Hay numerosos xenolitos de roca gris oscura de grano más fino que la granodiorita. Filones de aplita de diferentes dimensiones y direcciones cortan al "stock". Las direcciones principales de las diaclasas son tres, a saber: N-S, buzamiento vertical; N-50Q-E, buzamiento 65Q SE; E-W, buzamiento 10Q- 209 N.

MAPA N° 07: Geología local



Fuente: Elaboración equipo técnico

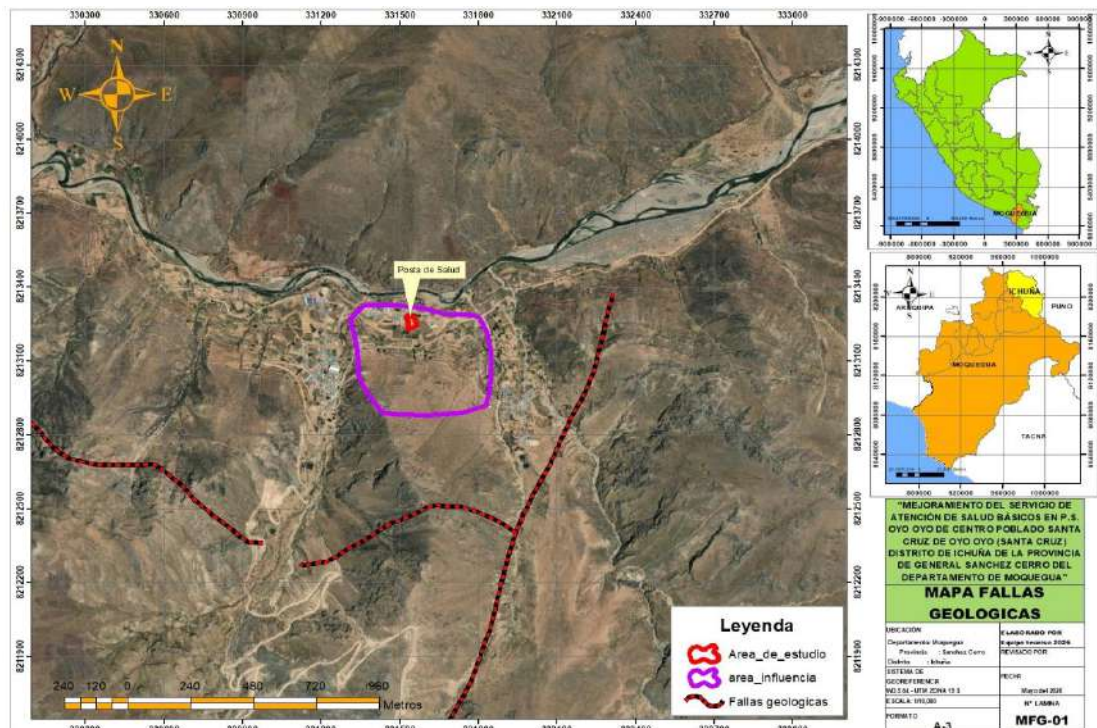
2.10. IDENTIFICACION DE PELIGROS NATURALES

En el marco del cuadrángulo estudiado se encuentra parte de la depresión tectónica longitudinal de la Costa; el sistema de fallas de Incapuquio; algunas fallas subsidiarias; el Alto de Yarito-Cruz Laca y el borde occidental de la faja de conos volcánicos. Además de los elementos estructurales señalados se reconoce la superficie de erosión pre-Moquegua; las suaves ondulaciones de la formación, Moquegua; la superficie Huaylillas, etc.

Fallas Geológicas

El otro rasgo estructural de importancia en el área del Distrito de Ichuña. La mayor parte de estas fallas son consideradas como probables, pues se han anotado sólo a base de evidencias fisiográficas como escarpas bien delineadas, que corren por distancias considerables o por los bruscos flexuramientos de las capas. Evidentemente se tratan de fallas, pero sus características esenciales como fragmentación, zonas de brecha, desplazamientos, etc., no son observables en la superficie de las escarpas por estar fuertemente modificadas por la erosión y en algunos casos encapadas por depósitos aluviales del Cuaternario, que hacen difícil o imposible cualquier análisis sobre sus movimientos o magnitud de sus desplazamientos. En el caso de fallas cercanas al área del estudio se observa una falla por la quebrada, a una distancia de 700 mts aproximadamente, falla local que no presentaría riesgo a la infraestructura de la nueva posta de salud de Oyo Oyo.

MAPA N° 08: Mapa de fallas geológicas



Fuente: Elaboración equipo técnico

Deslizamientos

Son desplazamiento de masas de suelo y roca de movimiento rápido y lento, provocado por la falta de estabilidad del talud, influyendo en su activación la gravedad; en la zona de estudio se presentan zonas de debilidad, las cuales se deben a la erosión mecánica y química, la inestabilidad aumenta como consecuencia del agua de lluvia.

Estos desprendimientos se producen cercanos a laderas socavadas en su base, taludes de carretera, etc., generalmente con pendientes mayores de 40° pudiendo alcanzar velocidades muy rápidas a extremadamente rápidas (0.3 a 300m/seg.).

Están condicionadas por factores como: fracturamiento (fractura por tracción, cuñas), inclinación o pendiente del terreno y disposición de esta, respecto al buzamiento de estratos, esquistocidad o foliación de las rocas, resistencia diferencial de estratos rígidos y estratos competentes, etc. No existen trabajos de control geodinámico de ningún tipo careciendo el lugar de vegetación, representando esto un constante riesgo.

Erosión fluvial

Este es un tipo de agente, el principal causante es el agua (aguas fluviales), los materiales intemperizados fácilmente son transportados con flujo del agua superficial, transportando por suspensión, saltación y rodamiento todo esto también depende mucho la intensidad de flujo del agua y también la topografía influye mucho en este proceso. Cuando el flujo del agua es más intenso, los materiales que ha de transportar serán materiales, así como gravas, generalmente este transporte se da en la zona en épocas de venidero de lluvias. El agua también resulta ser un tipo de erosión de gran importancia debido a la fuerza que pueda tener, teniendo en cuenta siempre la época y lugar donde se presente este tipo de erosión. En la zona de estudio el río se encuentra alejado y con un cauce totalmente definido con respecto a las cotas del centro de salud de aproximadamente 40 metros de altura, que no pondría en riesgo la infraestructura futura.

Erosión eólica

La erosión eólica se manifiesta en las partículas finas de los suelos, principalmente transporta arcillas, limos y arenas finas. No puede remover partículas más gruesas, aun con las máximas velocidades que pueda tener solo puede transportar arenas finas, el proceso se efectúa con el empuje del viento transportando y depositando materiales finos más lejos que los gruesos. Cuando el viento logra desplazar partículas bajo condiciones favorables de velocidad, las partículas finas se eliminan dejando solo en la superficie una capa de arenas gruesas y gujarros, que posteriormente constituirán una superficie estable. Así el viento resulta ser agente poco eficaz que tiende a rellenar con arenas las depresiones o a excavar ligeramente las áreas cubiertas por materia seca y fina.



Erosión antrópica

El ser vivo presente en la superficie terrestre, sin tener en cuenta o no tener conocimientos, puede variar la geomorfología en diferentes aspectos. La erosión antrópica es un tipo de erosión, este agente es causado por el ser humano y los animales que mediante formas distintas transportan materiales de un lugar a otro.

En las formas en que actúa este tipo de erosión es en modificar la superficie, construyendo carreteras, caminos vecinales, caminos de herradura, viviendas, sembrío de cultivos como papa, cebolla, zapallo.

2.11. PELIGROS VERIFICADOS EN PLATAFORMA SIGRID

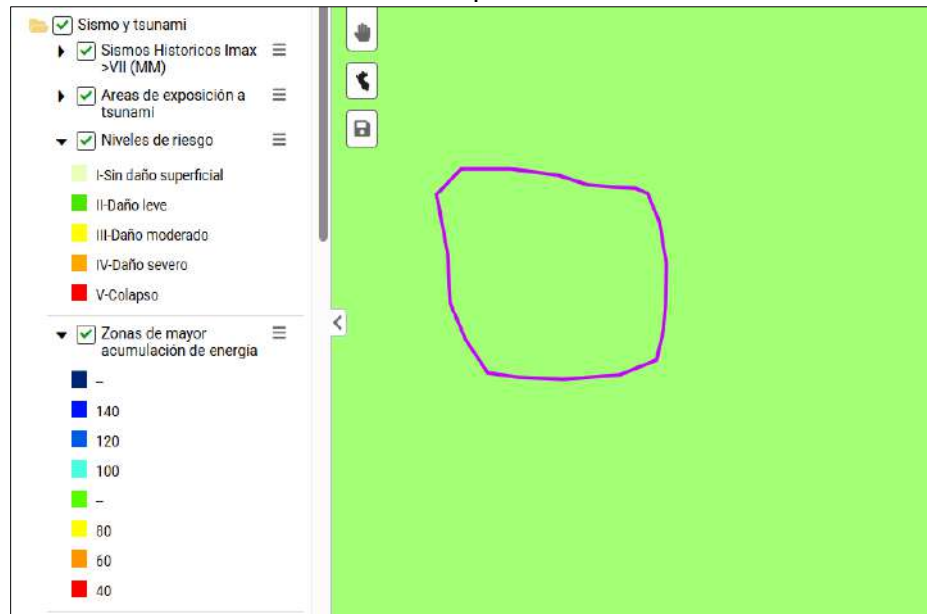
a) Geodinámica Externa

Es un tipo de proceso que actúa sobre la superficie de la corteza terrestre, la forma en que actúa este proceso es para llevar a un nivel común y/o modelamiento en la superficie mediante los procesos: sea agradacional (deposición) o sea degradacional (erosión). Dentro de la geodinámica externa que actúan en el lugar podemos citar los siguientes:

- **Sismo**

La actividad sísmica es uno de los principales procesos geodinámicos actuantes en la zona de estudio, en donde se observa un riesgo muy alto, teniendo en consideración que las fuentes de peligro sísmico actúan en un ámbito regional y local, tomando en consideración aspectos morfoestructurales, las zonas de interés del estudio incluye parte de la cordillera de la costa y la planicie costera; por consiguiente, es necesario efectuar un análisis integrado de la sismicidad que involucre a toda la región sur del Perú y en particular: la influencia y riesgos sísmicos en el proyecto y en cada uno de los sitios de estudio. Sus parámetros principales son: distancia epicentral (D), características locales (L), profundidad focal (H) y magnitud (M).

MAPA N° 09: Mapa sismo

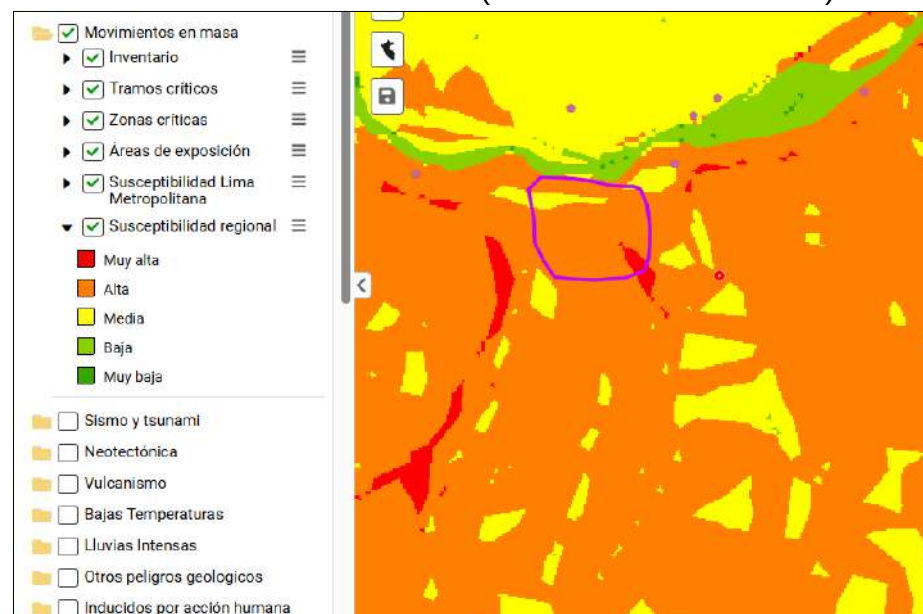


Fuente: CENEPRED-SIGRID

- **Movimiento de masas**

Ocurre especialmente en áreas elevadas y cuyo proceso complementario es la erosión, transporte y sedimentación. Procesos encargados de modelar la geomorfología actual en la zona de estudio siendo está bastante activa y frecuente.

MAPA N° 010: Movimiento de masas (Deslizamiento de detritos)



Fuente: CENEPRED-SIGRID

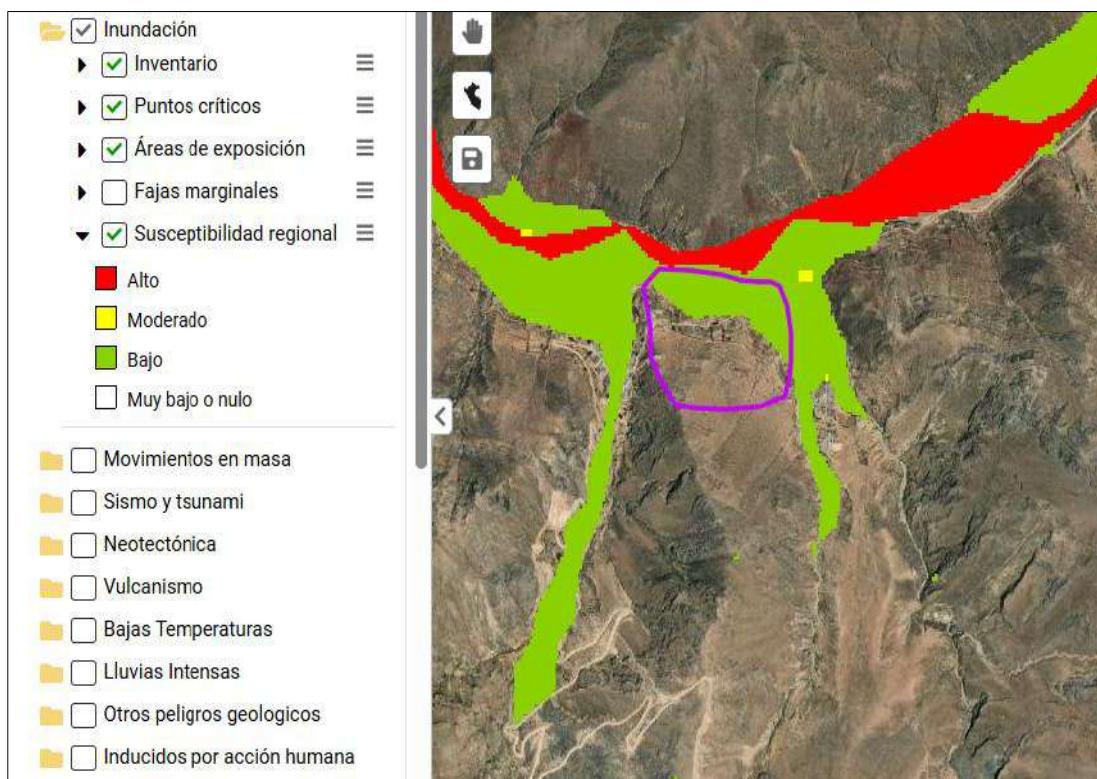
- **Inundación Fluvial**

La zona del proyecto según el SIGRID presenta un riesgo bajo, estaría libre de estos peligros debidos fundamentalmente a la ubicación en una zona geomórfica elevada.

ACTIVACION DE QUEBRADAS

Se da debido a las precipitaciones que son de regular intensidad, que hacen que se desencadene este tipo de fenómenos naturales; para ello se deberán tomar las medidas pertinentes del caso como proyectar obras de arte según convenga.

MAPA N° 011: Mapa Inundación



Fuente: CENEPRED-SIGRID

CONDICIONES HIDROGRAFICAS

El desarrollo de la simulación hidrográfica surge con el objetivo de dar seguridad y protección a los pobladores de la zona, a lo largo de pequeñas quebradas rellenas se encuentran situadas muchas viviendas, las mismas que se no encuentran expuestas ante los efectos erosivos, por el incremento de las lluvias intensas, el aumento del caudal de las quebrada por lluvias intensas ocasionaría cuantiosas pérdidas en la actividad económica, la propiedad y grandes riesgos de pérdidas de vidas humanas.

Por tal motivo se pretende dar una solución determinando planicies de inundación con ayuda de software como, Civil3D, HecRas, GeoRas y ArGis; los cuales nos permiten hacer una simulación hidráulica de las quebradas, los resultados, nos permiten plantear una solución ante las inundaciones pluviales.

Se ha utilizado el Método Racional para el análisis hidrológico de máximas avenidas, para periodos de retorno de 10, 25, 50 y 100 años. Los caudales máximos de diseño obtenidos son 111.48, 126.14, 138.50, y 152.07 m³/s respectivamente.

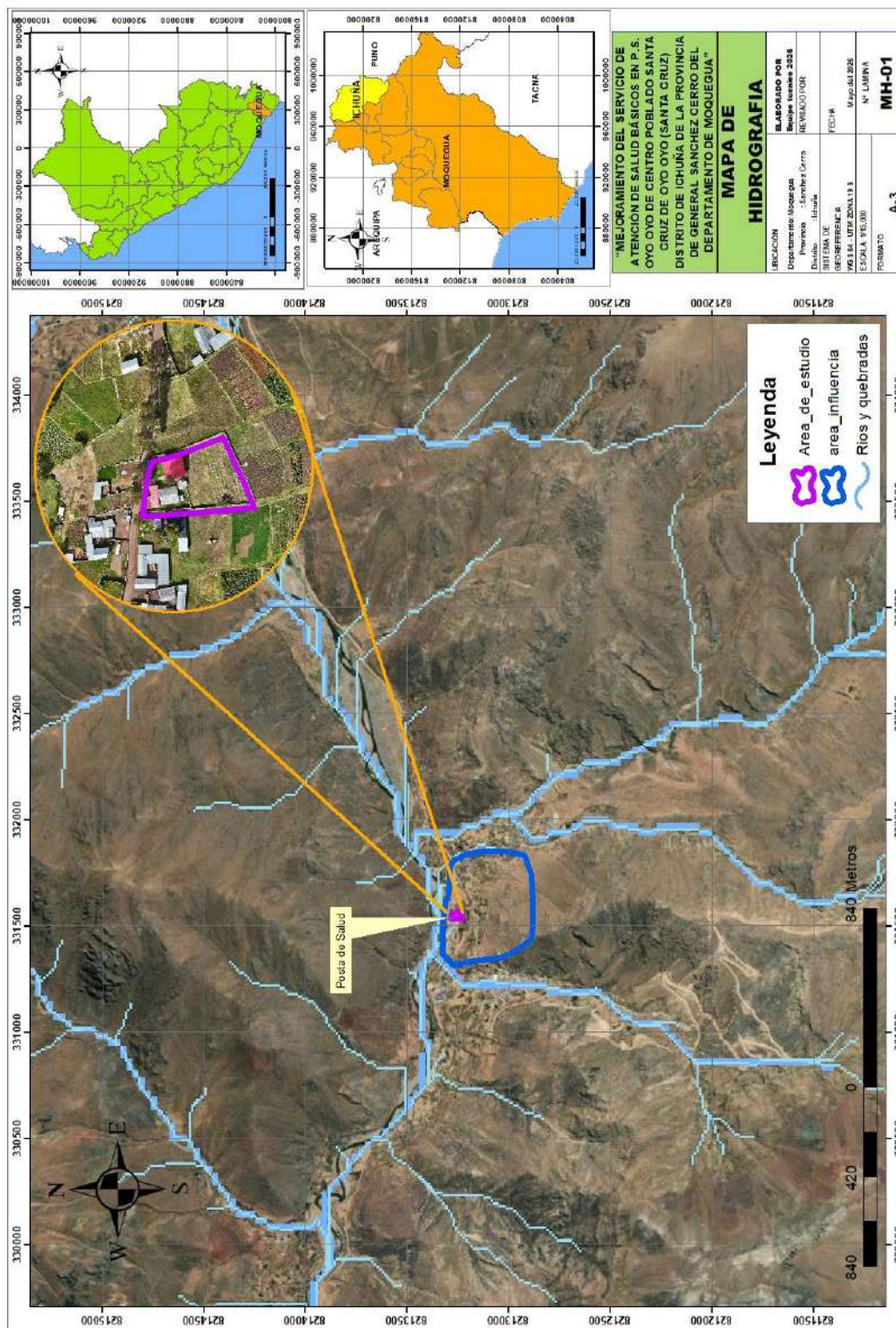
El modelamiento hidráulico con Hec Ras se ha corrido para diferentes perfiles de flujo permanente. Se presentan además regímenes sub críticos y supercríticos que producen remansos y resaltos hidráulicos en el flujo. De la perspectiva en 3D del modelamiento se puede apreciar la llanura de inundación para el periodo de retorno de 100 años con una longitud de inundación de inundación de 26 m. en la margen izquierda y 15.2 m. en la margen derecha.

Los parámetros hidráulicos para el cálculo de la socavación general y local en pilares han sido para un periodo de retorno de; T=100 años, con un caudal máximo Q=30.07 m³/s, los mismos que conjugados con el tipo de material No Cohesivo que conforma el cauce, han dado diferentes profundidades de socavación, obteniendo una socavación promedio de 0.25 m.

Los estudios hidrológicos para colocación de postes en los distritos de Ubinas, Chojata, Lloque, Yunga, Ichuña, determina que no serían afectada por flujo de detritos inducidos por Lluvias intensas para lo cual se muestra el Mapa N°2.6 para la simulación hidráulica del área de estudio.



MAPA N° 012: Mapa Hidrografía área de estudio



Fuente: Equipo técnico

Condiciones Climatológicas

Dentro del área de influencia del proyecto Mejoramiento y ampliación del servicio de energía eléctrica Mediante sistema convencional a los distritos de Ubinas, Chojata, Lloque, Yunga, Ichuña, Provincia General Sánchez Cerro Región Moquegua, existen tres estaciones meteorológicas, de las cuales se ha extraído la información necesaria para este estudio, adicionalmente la empresa Kosko Perú SAC cuenta con una estación meteorológica, la cual registra datos de precipitación, temperatura, velocidad y dirección de viento, desde mayo 2023 hasta julio 2024, la longitud de la serie histórica es corta por ende estos datos solo son adecuados con fines de referencia y no serán tomados como referencia para la evaluación.

El siguiente cuadro se muestra se muestra la descripción de las cuatro estaciones meteorológicas, además de los años de funcionamiento y parámetros de registro por cada estación.

CUADRO N° 2. 18: Estaciones Metrológicas

ESTACIÓN	COORDENADAS UTM PSAD 56		ALTITUD (msnm)	TIPO DE ESTACIÓN	PARÁMETROS
	NORTE	ESTE			
Omate	288813	1814871	2130	CO	Precipitación Temperatura Humedad relativa Evaporación Velocidad y dirección del viento
Characato	234826	1820363	2451	CO	Precipitación Temperatura Humedad relativa
Puquina	268854	1838422		PL	Precipitación

PL: Pluviométrica, CO: Climatológica Ordinaria

Fuente: SENAMHI

En el cuadro N° 2.18 muestra la ubicación de las estaciones meteorológicas en el área de Estudio.

Las 3 estaciones elegidas (Omate, Characato y Puquina), fueron seleccionadas debido a que en el proyecto Chapi no se cuenta con datos de periodo largo de precipitación. Estas tres estaciones, presentan similitudes hidrológicas y sobre todo son las más cercanas al proyecto, es necesario mencionar que se ha adquirido toda la data histórica registrada por el Servicio Nacional de Meteorología Hidrología (SENAMHI). Servicio Nacional de Meteorología Hidrología (SENAMHI). Las altitudes de los 3 observatorios varían de 2100 msnm a 3340 msnm, en tanto, el proyecto Chapi, se localiza a una altitud representativa de 2600 msnm.

PRECIPITACION

Las características estacionales del clima en la región se manifiestan principalmente en la variación del régimen de las precipitaciones. Se presenta el promedio multianual de la precipitación total mensual correspondiente a cada una de las estaciones cercanas al proyecto, asimismo, se aprecia la uniformidad de variación de la precipitación en todas las estaciones, lo que demuestra el carácter estacional de la precipitación en toda la región. El carácter estacional de las precipitaciones es evidente y con el objeto de apreciar en forma cuantitativa esta característica se ha calculado con respecto al total anual los porcentajes de la precipitación total mensual. El conjunto de estaciones de la región muestra gran estacionalidad en la precipitación, ya que, en promedio el 74 por ciento se produce de Diciembre a Marzo, y el 82 por ciento de Noviembre a Marzo. Los valores de las estaciones oscilan entre 68 y 81 por ciento para el primer periodo (Dic-Mar), y entre 77 y 87 por ciento para el segundo periodo (Nov-Mar).

a). - Precipitación Mensual

La precipitación promedio mensual, oscila entre 0.1mm (mayo y junio) Hasta 23.1mm (febrero), el promedio es del orden de 5.0 mm.

CUADRO N° 2. 19: Precipitación Promedio Mensual en mm

Meses	Precipitación Promedio Mensual en mm	Aporte Mensual en %
ENE	17.3	28.8
FEB	23.1	38.5
MAR	13.7	22.8
ABR	0.7	1.1
MAY	0.1	0.1
JUN	0.1	0.2
JUL	0.4	0.6
AGO	0.7	1.2
SEP	0.2	0.3
OCT	0.2	0.3
NOV	1.0	1.6
DIC	2.8	4.6

Fuente: SENAMHI

Gráfico N° 2. 1: Precipitación Promedio Mensual en mm (1991/2023)



b). - Precipitación Anual

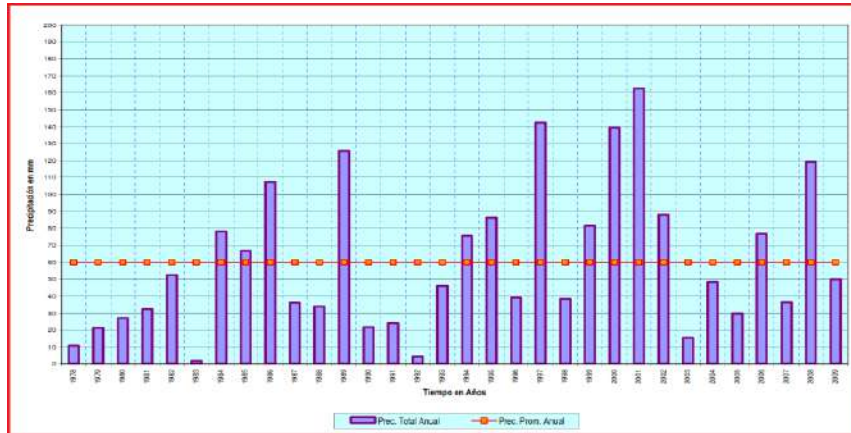
La precipitación total anual, es de 60.0 mm, la precipitación mínima total anuales del orden de 1.7mm y la precipitación máxima total anual es del orden de 162.7 mm.

CUADRO N° 2. 20: Precipitación Total Anual en mm

Año	Precipitación Total Anual en mm
1993	10.8
1994	21.3
1995	27.1
1996	32.3
1997	52.5
1998	1.7
1999	78.2
2000	66.9
2001	107.4
2002	36.0
2003	33.9
2004	125.7
2005	21.7
2006	24.0
2007	4.5
2008	45.9
2009	75.8
2010	86.3
2011	39.1
2012	142.4
2013	38.4
2014	81.8
2015	139.5
2016	162.7
2017	88.0
2018	15.5
2019	48.5
2020	29.7
2021	76.7
2022	36.5
2023	119.4

Fuente: SENAMHI

Gráfico N° 2. 2: Variación de Precipitación Total Anual en mm (1993/2023)



Fuente: SENAMHI

c). - Precipitación Mensual para años secos y húmedos

Para determinar precipitación mensual para años secos y húmedos se realizó el análisis de distribución de frecuencias, se empleó la distribución normal la que pasó satisfactoriamente la bondad de ajuste de Shapiro Wilk. Para un periodo seco la precipitación mensual en los doce meses del año para un intervalo de recurrencia de 5, 10, 25, 100 y 500 es de 0.0mm. Para un escenario de periodo húmedo, para el mes de febrero y mayo la precipitación para un periodo de retorno de 100 años es de 84.2mm y 0.7mm.

CUADRO N° 2. 21: Distribución Mensual de Precipitación en mm para años secos y húmedos

Precipitación Mensual	EN E	FEB	MA R	AB R	MA Y	JUN	JUL	AG O	SEP	OC T	NO V	DIC
Seco en 500 años	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Seco en 100 años	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Seco en 25 años	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Seco en 10 años	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Seco en 5 años	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Promedio	17.3	23.1	13.7	0.7	0.1	0.1	0.4	0.7	0.2	0.2	1.0	2.8
Lluvioso en 5 años	35.4	45.2	27.8	2.0	0.3	0.4	1.4	2.5	0.8	0.5	2.6	6.6
Lluvioso en 10 años	44.8	56.7	35.2	2.7	0.4	0.6	2.0	3.5	1.1	0.7	3.5	8.6
Lluvioso en 25 años	54.9	69.1	43.1	3.5	0.5	0.7	2.6	4.5	1.4	0.9	4.4	10.8
Lluvioso en 100 años	67.2	84.2	52.8	4.4	0.7	0.9	3.3	5.7	1.8	1.1	5.6	13.4

Lluvioso en 500 años	79.1	98.7	62.0	5.3	0.8	1.1	4.0	6.9	2.2	1.4	6.6	16.0
----------------------	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

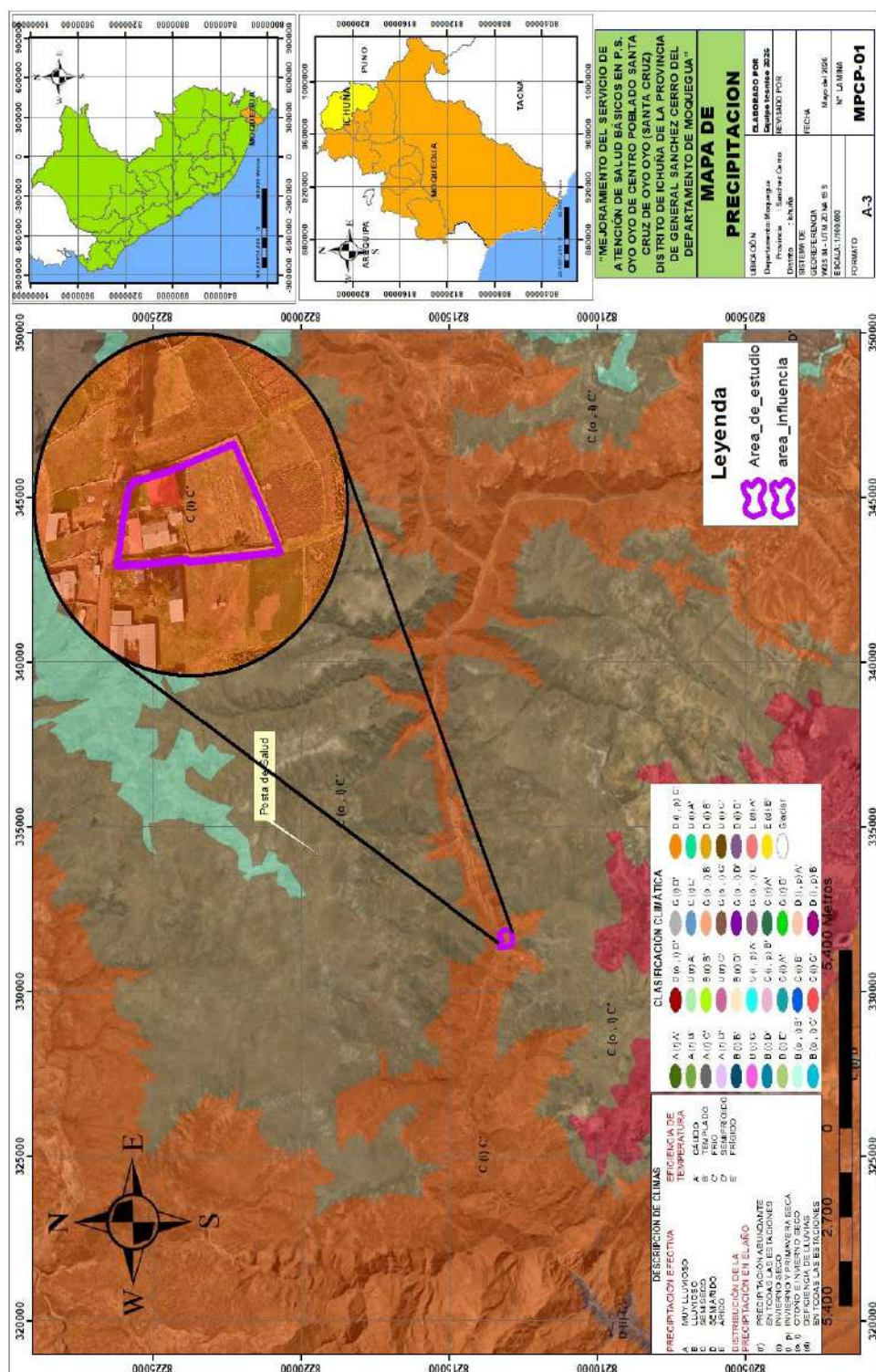
Fuente: SENAMHI

CUADRO N° 2. 22: Caracterización de extremos de precipitación

Umbrales de Precipitación	Caracterización de Lluvias Extremas
Precipitación Acumulada/día > 99p	Extremadamente Lluvioso
95p < Precipitación Acumulada/ día ≤ 99p	Muy Lluvioso
90p < Precipitación Acumulada/ día ≤ 95p	Lluvioso
75p < Precipitación Acumulada /día ≤ 90p	Moderadamente Lluvioso

Fuente: SENAMHI

Mapa N° 2-6: Mapa de Precipitación del área de estudio



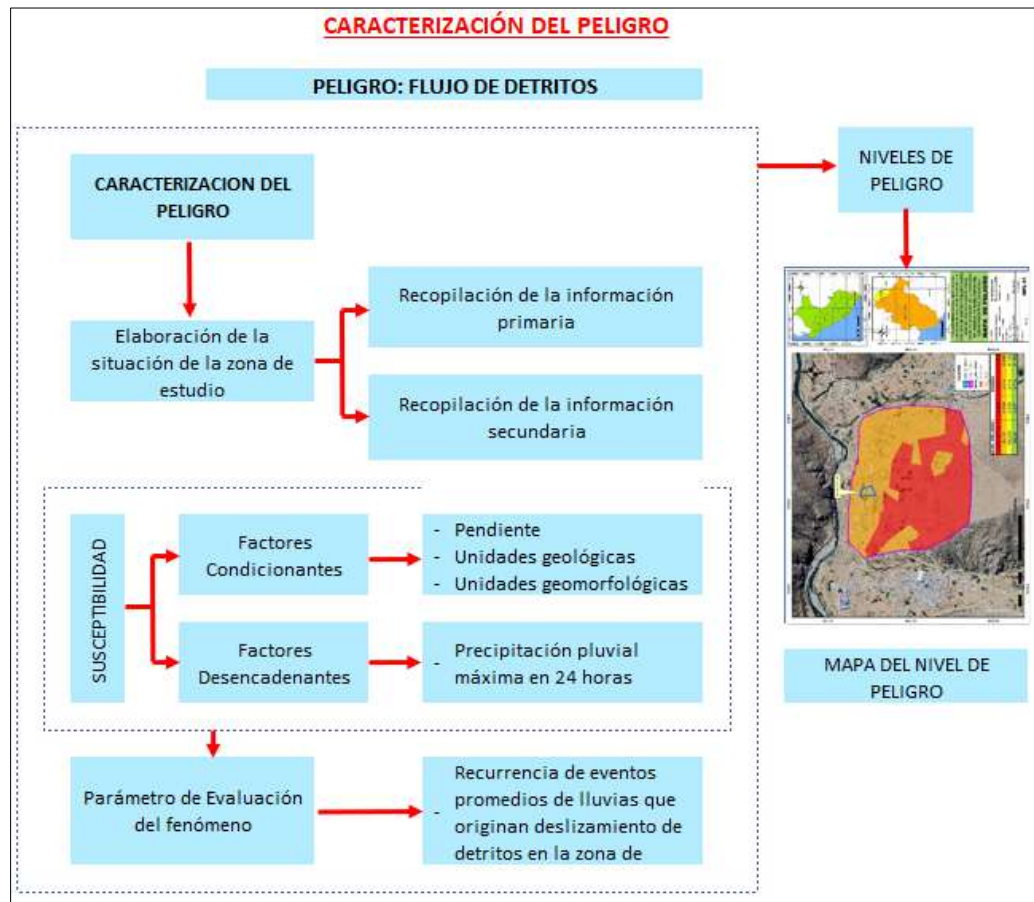
CAPITULO III

3. DETERMINACION DEL PELIGRO

3.1. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

Para determinar el nivel de peligrosidad se consideró el peligro más latente en la zona de estudio el cual es deslizamientos de detritos se utilizó la clasificación pendiente, la geología, la geomorfología todo ello como factores condicionantes, la magnitud de la deslizamientos de detritos como factor desencadenante, para el parámetro de evaluación se consideró la intensidad de la inundación pluvial, seguido de la cuantificación de los elementos expuestos y para la determinación del nivel de peligrosidad con los datos de la susceptibilidad en el área de influencia de acuerdo a los elementos expuestos para determinar los niveles de peligrosidad.

Gráfico N° 3. 1: Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad



Fuente: Elaboración equipo técnico

3.2. IDENTIFICACION DEL AREA DE INFLUENCIA

El área de influencia presenta una extensión territorial de 5064.04 m². Dentro de la Subcuenta del río Moquegua y la Cuenca de Ilo Moquegua, Identificada por INGEMMET como zona de peligro alto en deslizamientos de detritosse consideró de acuerdo al número de elementos expuestos en principal la población que corresponde a las viviendas del pueblo de Ichuña.

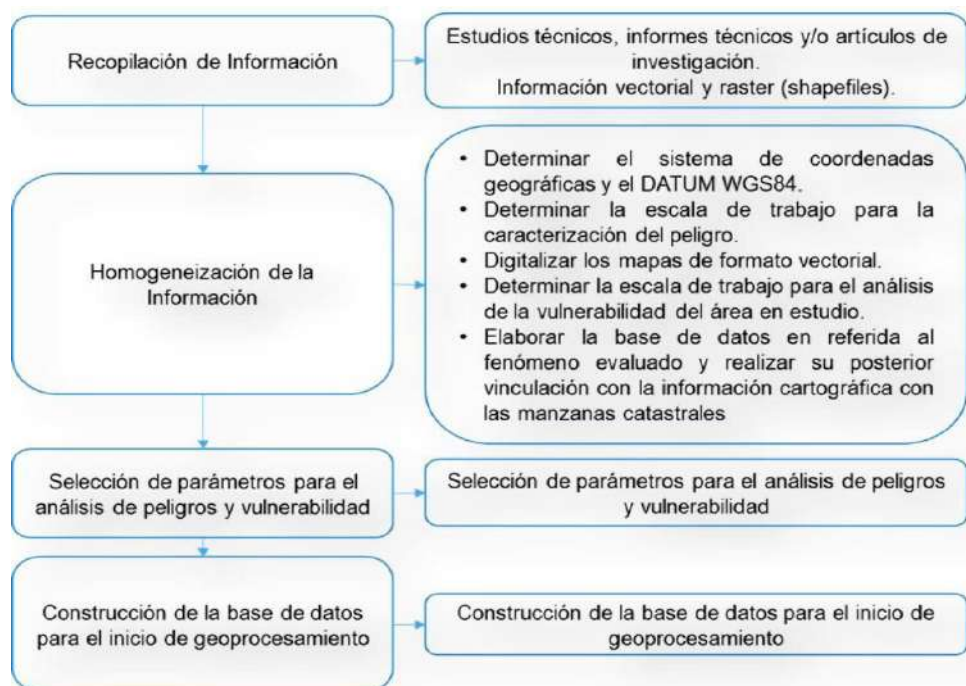
3.2.1. DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS BASICOS

En la actualidad el Pueblo de Ichuña; cuenta con los servicios básicos de agua, desagüe y energía eléctrica

3.3. RECOPIACION Y ANALISIS DE INFORMACION DE LA ZONA A EVALUAR

Se procedió a recopilar información disponible como estudios técnico científico de entidades como INGEMMET, CENEPRED, SIGRID, información cartográfica y topográfica para la base gráfica.

Imagen N° 1. Flujograma general del proceso de análisis de información

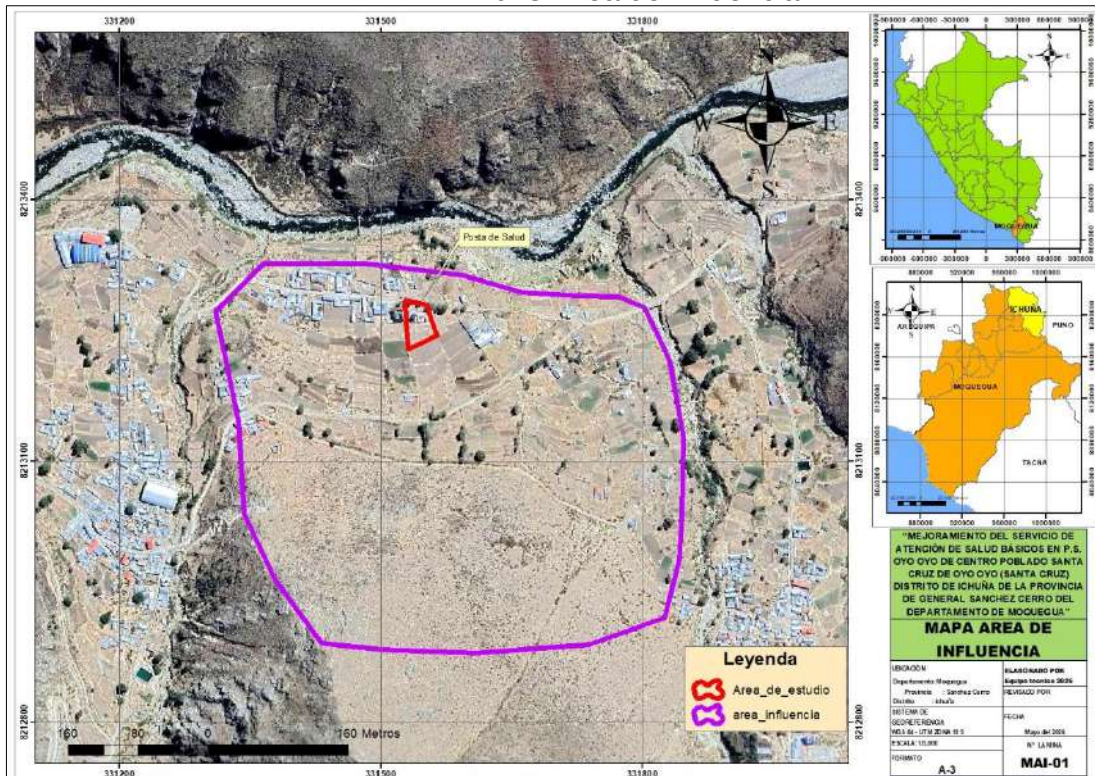


Fuente: Elaboración equipo técnico

3.4. IDENTIFICACION DE PROBABLE AREA DE INFLUENCIA

El ámbito de evaluación presenta una extensión territorial de 5780.16 Ha. Dentro de la Subcuenta Sahuayaco de la Cuenca Salkantay, Identificada por INGEMMET como zona crítica de Alto a Muy alto Peligro, y también por los antecedentes de eventos de Flujo de detritos con anterioridad, por otro lado, se consideró de acuerdo al número de elementos expuestos en principal la población que corresponde a los Centros Poblados de Sahuayaco y Hornopampa. Y sus medios de vida, además de Centro de Salud y la Institución Educativa.

MAPA N° 013: Área de influencia



Fuente: Elaboración equipo técnico

3.5. PARAMETROS DE EVALUACION

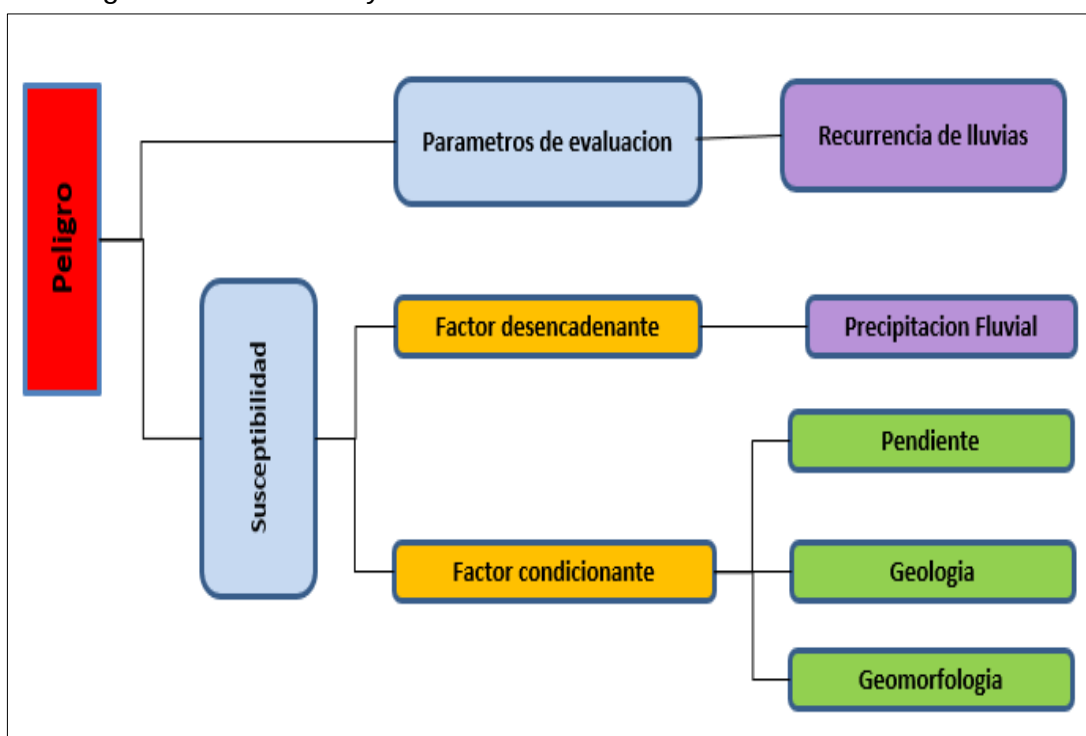
PARÁMETRO DE EVALUACIÓN

Para la identificación y determinación del parámetro de evaluación se determina datos e información de eventos anómalos y se ha considerado la intensidad de la inundación pluvial.

3.6. SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO (FACTORES CONDICIONANTES, DESENCADENANTES)

La susceptibilidad está referida a la mayor o menor predisposición a que un evento suceda u ocurra sobre determinado ámbito geográfico (depende de los factores condicionantes y desencadenantes del fenómeno y su respectivo ámbito geográfico). Para la evaluación de la susceptibilidad del ámbito de influencia del peligro por sismo; se han considerado como factores condicionantes del territorio la pendiente, geología y geomorfología, como factor desencadenante precipitación. Se presenta ponderación utilizando el proceso de análisis jerárquico, el método de Saaty.

Imagen N° 2. Factores y Parámetro de Evaluación



Fuente: Elaboración Equipo técnico

a. Factor desencadenante

Se considera como factor desencadenante la magnitud de la inundación pluvial

CUADRO N° 8: Nomenclatura del Factor Desencadenante

CODIGO	PARAMETRO
PP.24h-1	Extremadamente lluvioso: $RR/dia > 37.10$ mm
PP.24h-2	Muy lluvioso: $22.5 \text{ mm} < RR/dia \leq 37.10 \text{ mm}$
PP.24h-3	lluvioso: $16 \text{ mm} < RR/dia \leq 22.5 \text{ mm}$

PP.24h-4	Moderadamente lluvioso: $8.2 \text{ mm} < RR/día \leq 16 \text{ mm}$
PP.24h-5	Poco lluvioso: $RR/día > 8.2 \text{ mm}$

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 9: Matriz de comparación de pares

DESCRIPTORES	PP.24h-1	PP.24h-2	PP.24h-3	PP.24h-4	PP.24h-5
PP.24h-1	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
PP.24h-2	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
PP.24h-3	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
PP.24h-4	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
PP.24h-5	0.14	0.20	0.25	0.50	1.00

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 10: Matriz de normalización de pares

DESCRIPTORES	PP.24h-1	PP.24h-2	PP.24h-3	PP.24h-4	PP.24h-5	VECTOR PRIORIZACION
PP.24h-1	0.460	0.496	0.444	0.435	0.368	0.441
PP.24h-2	0.230	0.248	0.296	0.261	0.263	0.260
PP.24h-3	0.153	0.124	0.148	0.174	0.211	0.162
PP.24h-4	0.092	0.083	0.074	0.087	0.105	0.088
PP.24h-5	0.066	0.050	0.037	0.043	0.053	0.050
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 11: Índice de consistencia y relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.011
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.009

Fuente: Elaboración equipo técnico

b. Factores condicionantes

Para la obtención de los pesos ponderados del parámetro del factor condicionante, se utilizó un método cuantitativo con los datos obtenidos del mapeo que se hizo del ámbito de influencia en geología, geomorfología y pendiente.

CUADRO N° 12: Nomenclatura de Factores Condicionantes

CODIGO	PARAMETROS
FC1	Pendiente
FC2	Geología
FC3	Geomorfología

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 13: Matriz de comparación de pares

DESCRIPTOR	FC1	FC2	FC3
FC1	1.00	2	3
FC2	0.50	1.00	2
FC3	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 14: Matriz de normalización de pares

DESCRIPTORES	FC1	FC2	FC3	VECTOR PRIORIZACION
FC1	0.545	0.571	0.500	0.539
FC2	0.273	0.286	0.333	0.297
FC3	0.182	0.143	0.167	0.164
	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 15: Índice de consistencia y relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.0046
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.0070

Fuente: Elaboración equipo técnico

PARÁMETRO PENDIENTE

CUADRO N° 16: Nomenclatura de Factores Condicionantes

CODIGO	PARAMETROS
MAYOR A 30°	MAYOR A 30°: Pendiente Abrupta
20° A 30°	20° A 30°: Pendiente muy Fuerte
15° A 20°	15° A 20°: Pendiente Fuerte
8° A 15°	8° A 15°: Pendiente Mediana
0° A 8°	0 A 8° Pendiente Baja

Fuente: Nomenclatura según el Manual para Evaluación de Riesgos v2.0

CUADRO N° 17: Matriz de comparación de pares

DESCRIPTORES	MAYOR A 30°	20° A 30°	15° A 20°	8° A 15°	0° A 8°
MAYOR A 30°	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
20° A 30°	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
15° A 20°	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
8° A 15°	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
0° A 8°	0.13	0.20	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 18: Matriz de normalización de pares

DESCRIPTORES	MAYOR A 50°	25° A 50°	15° A 25°	8° A 15°	0° A 8°	VECTOR PRIORIZACION
MAYOR A 30°	0.463	0.506	0.439	0.400	0.421	0.446
20° A 30°	0.232	0.253	0.293	0.320	0.263	0.272
15° A 20°	0.154	0.127	0.146	0.160	0.158	0.149
8° A 15°	0.093	0.063	0.073	0.080	0.105	0.083
0° A 8°	0.058	0.051	0.049	0.040	0.053	0.050
						1.000

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 19: Índice de consistencia y relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.0081
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.0068

Fuente: Elaboración equipo técnico

PARÁMETRO GEOLOGÍA

CUADRO N° 20: Nomenclatura de Factores Condicionantes

CODIGO	PARAMETROS
GEO1	Depósitos Aluviales
GEO2	Flujo de barro reciente
GEO3	Fm hualhuani
GEO4	Fm Murco-arenisca limolita
GEO5	Rocas igneas - pórfido andesítico

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 21: Matriz de comparación de pares

DESCRIPTORES	GEO1	GEO2	GEO3	GEO4	GEO5
GEO1	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
GEO2	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
GEO3	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
GEO4	0.20	0.33	0.50	1.00	3.00
GEO5	0.17	0.20	0.25	0.33	1.00

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 22: Matriz de normalización de pares

DESCRIPTORES	GEO1	GEO2	GEO3	GEO4	GEO5	VECTOR PRIORIZACION
GEO1	0.455	0.496	0.444	0.441	0.316	0.430
GEO2	0.227	0.248	0.296	0.265	0.263	0.260
GEO3	0.152	0.124	0.148	0.176	0.211	0.162
GEO4	0.091	0.083	0.074	0.088	0.158	0.099
GEO5	0.076	0.050	0.037	0.029	0.053	0.049
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 23: Índice de consistencia y relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.023
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.019

Fuente: Elaboración equipo técnico

PARÁMETRO GEOMORFOLOGÍA

CUADRO N° 24: Nomenclatura de Factores condicionantes

CODIGO	PARAMETRO
GM1	Terraza indiferenciada
GM2	Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial
GM3	Montaña en roca sedimentaria
GM4	Montaña en roca volcánica
GM5	Montaña en roca intrusiva

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 25: Matriz de comparación de pares

DESCRIPTORES	GM1	GM2	GM3	GM4	GM5
GM1	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
GM2	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
GM3	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
GM4	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
GM5	0.20	0.25	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 26: Matriz de normalización de pares

SCRIPTORES	GM1	GM2	GM3	GM4	GM5	VECTOR PRIORIZACION
GM1	0.448	0.490	0.439	0.435	0.467	0.456
GM2	0.224	0.245	0.293	0.261	0.267	0.258
GM3	0.149	0.122	0.146	0.174	0.200	0.158
GM4	0.090	0.082	0.073	0.087	0.133	0.093
GM5	0.090	0.061	0.049	0.043	0.067	0.062
						1.000

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 27: Índice de consistencia y relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.016
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.014

Fuente: Elaboración equipo técnico

3.7. ANALISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

3.7.1. ASPECTO SOCIAL

Al generar el mapa de niveles de peligrosidad con su correspondiente área de influencia de Peligros generados por fenómenos de geodinámica externa de la Tierra, movimiento de Masa, intrínsecamente se determinan los elementos expuestos, y el efecto que puedan tener a nivel social, es decir, a la cantidad de alumnos de la institución educativa, el rango de edades de la comunidad educativa, y el conocimiento que tiene esta comunidad respecto a los peligros existentes y como gestionar los riesgos respecto a estos.

a). - Población

Según el "Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno El Niño y otros Fenómenos Naturales" del Instituto Nacional de Estadística e Informática 2017.

CUADRO N° 28: Características de la población según sexo del distrito de Ichuña

Sexo	Población Total	Porcentaje (%)
Hombres	1495	51.53 %

Mujeres	1406	48.47 %
Total	2901	100 %

Fuente: INEI 2024

CUADRO N° 29: Población según grupo de edades del distrito de Ichuña

Edades	Población	Porcentaje (%)
Menores de un año	43	1.48 %
De 1 a 14 años	582	20.06 %
De 15 a 29 años	573	19.75 %
De 30 a 44 años	536	18.48 %
De 45 a 64 años	610	21.02 %
De 65 a mas años	372	12.82 %
Total	2901	100 %

Fuente: INEI 2024

b). – Tipo de vivienda

Según el "Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno El Niño y otros Fenómenos Naturales" del Instituto Nacional de Estadística e Informática 2017

CUADRO N° 30: Tipo de vivienda del distrito de Ichuña

Tipo de vivienda	Cantidad	Porcentaje (%)
Casa independiente	2240	82.48 %
Departamento en edificio	39	1.43 %
Vivienda en casa de vecindad	1	0.03 %
Choza o cabaña	436	16.05 %
Total	2716	100 %

Fuente: INEI 2024

3.7.2. ASPECTOS FISICOS

Un flujo de detritos inducido por lluvias intensas es caracterizado por el transporte rápido de una mezcla de sedimentos no consolidados (bloques, gravas, arenas, limos y arcillas) y agua a lo largo de una pendiente, generalmente por quebradas o cauces temporales;

donde las características geomorfológicas son:

- Origen: Se generan en laderas empinadas y zonas de acumulación de sedimentos.

suelos, donde la infiltración del agua de lluvia es limitada y se produce una sobresaturación del material.

- Dinámica: Se movilizan en forma de flujo denso, con alta viscosidad, transportando desde partículas finas hasta bloques de gran tamaño (metros de diámetro).

- Canales de transporte: Siguen los cauces de drenaje natural (quebradas, torrenteras o valles secundarios), erosionando y removiendo material adicional durante su recorrido.

- Depósitos: Se caracterizan por la presencia de estratificación caótica, mezcla de bloques con matriz fina y estructuras de sobrecarga. Suelen formar abanicos de detritos en la parte baja de la cuenca.

- Condiciones detonantes: Se activan por lluvias intensas y prolongadas que saturan los suelos, reducen la cohesión de los materiales y superan la resistencia al corte del suelo, desencadenando el flujo.

Para mitigar los flujos de detrito se dan mediante la implementación de estrategias adecuadas de mitigación y respuesta, es posible reducir significativamente sus impactos.

Aquí están los principales tipos de flujos de detritos por lluvias intensas:

a) Flujos de Escombros (o de Lodo):

La combinación de agua y material suelto (como tierra y fragmentos de roca) puede crear flujos de escombros, que son movimientos rápidos y fluidos.

Estos flujos son especialmente comunes en áreas montañosas y pueden causar daños significativos.

b) Flujos de Tierra:

Similar a los flujos de escombros, pero generalmente más lentos y con un contenido menor de rocas grandes. Los flujos de tierra ocurren cuando el suelo se satura con agua y comienza a moverse ladera abajo.

c) Flujos lentos:

Son corrimientos de tierra, aunque generalmente son movimientos lentos, las lluvias intensas pueden acelerar el proceso al saturar el suelo, causando desplazamientos más rápidos y notables de la capa superficial del suelo.

d) Desprendimientos de Rocas:

Las lluvias intensas pueden infiltrar en fisuras y grietas de las rocas, disminuyendo la cohesión interna y provocando que fragmentos de roca se desprendan y caigan ladera abajo.



e) Flujos de Detritos (Huaycos):

Grandes volúmenes de material suelto (detritos) pueden ser movilizados por lluvias intensas, creando movimientos rápidos y destructivos de material mixto ladera abajo

3.8. DEFINICION DE ESCENARIO

ESCENARIO DE RIESGO

El centro Poblado de Ichuña y su centro poblado de Santa Cruz de Oyo oyo y sus medios de elementos expuestos a un escenario critico por la ocurrencia de deslizamientos de detritos, producto de intensas lluvias condicionado por la litoestratigrafía de depósitos aluviales y geomorfología de la zona de estudio con pendientes de 0° a 40° grados consideradas como las más altas y críticas al mismo tiempo, desencadenadas por lluvias intensas,

Para la evaluación del riesgo por flujo de detritos en el área de estudio, se considera un escenario hipotético con las siguientes condiciones:

1. Consideraciones del Escenario

- La precipitación de 20 mm/día es suficiente para generar escorrentía superficial y activar procesos de remoción en suelos expuestos.
- La pendiente menor a 20° indica que el flujo no tendrá una aceleración extrema, lo que influye en su velocidad final.
- La velocidad de 0.88 m/s se encuentra por debajo del rango de flujo medio (1.5 - 3.0 m/s), ubicándose en la categoría de flujo bajo (0.5 - 1.5 m/s) según la tabla de caracterización del peligro.

2. Evaluación del Escenario: Efectos Esperados

Basado en las condiciones establecidas, el comportamiento del flujo de detritos y sus efectos en la zona de estudio serían los siguientes:

a) Impacto de la Precipitación (20 mm/día)

- La cantidad de lluvia registrada es suficiente para generar escurrimiento, pero no para desencadenar un evento de gran magnitud.
- En suelos compactos y con buena capacidad de infiltración, la respuesta hidrológica será moderada.
- En suelos de baja cohesión y alta pendiente, la saturación puede facilitar la movilización de partículas finas.
- Si existen episodios previos de lluvias, la humedad acumulada podría aumentar la susceptibilidad a procesos erosivos.

b) Dinámica del Flujo con Velocidad de 0.88 m/s

- La velocidad de 0.88 m/s se encuentra en el rango bajo de peligrosidad, lo que significa que la energía del flujo será limitada.

- Este flujo no tiene capacidad para transportar partículas gruesas, pero sí puede movilizar arenas, limos y materia orgánica.
- Se espera que el material arrastrado se deposite progresivamente en zonas de menor pendiente, con acumulaciones de sedimentos en áreas bajas.

c) Comportamiento en el Terreno con Pendiente $< 20^\circ$

- En terrenos con pendiente menor a 20° , el flujo mantendrá una velocidad moderada y reducirá su energía al encontrar sectores más planos.
- La topografía con pendientes suaves favorece la expansión del área de deposición, aumentando la acumulación de sedimentos en ciertos puntos.
- Si la precipitación persiste, el material depositado puede ser retransportado por nuevos eventos de lluvia.

HIPOTESIS DE IMPACTO

Dado que la velocidad del flujo se encuentra en un rango bajo (0.5 - 1.5 m/s), la energía del flujo es menor, lo que implica un impacto más limitado en términos de erosión, transporte de material, afectación a infraestructuras y expansión del área afectada. Se espera un aumento en la capacidad de transporte y arrastre de material. En este caso, el flujo podría generar:

1. Erosión del suelo y remoción de sedimentos en laderas con baja cobertura vegetal.

- Mecanismo de erosión: La capacidad erosiva del flujo es baja debido a su menor energía cinética, lo que significa que:
- Solo se produce erosión superficial ligera en suelos no consolidados o con escasa cobertura vegetal.
- El impacto en laderas será mínimo, a menos que el suelo esté previamente saturado por lluvias previas.

Efectos esperados en el suelo:

- Se puede observar desplazamiento de partículas finas (arenas y limos) en áreas expuestas.
- Baja capacidad de socavación, sin riesgo inmediato de inestabilidad en taludes.
- Reducción en la compactación del suelo, lo que puede aumentar la vulnerabilidad ante futuras lluvias.

Consecuencia esperada: Erosión leve y superficial sin remoción significativa de sedimentos en laderas.

2. Transporte de material: Arrastre de partículas finas y acumulación en zonas bajas.

- Mecanismo de transporte: A esta velocidad, el flujo solo puede transportar material fino en suspensión o en rodadura.
- No es capaz de movilizar partículas gruesas (grava, piedras pequeñas).



- Predomina el arrastre de arena, limo y materia orgánica ligera.
- Zonas de deposición: El material transportado tiende a acumularse en zonas de menor pendiente, generando pequeñas capas de sedimentos.
- Se pueden formar micro depósitos de lodo en áreas bajas y depresiones.
- No hay riesgo significativo de taponamiento en drenajes naturales, pero puede ocurrir sedimentación progresiva en zanjas y áreas de escurrimiento.

Consecuencia esperada: Transporte y deposición de partículas finas, con acumulación progresiva en zonas bajas.

3. Posible afectación en infraestructura menor (leve)

- Afectación a la infraestructura de la futura posta de salud, al no contar con un drenaje pluvial y sin contar con el cerco perimétrico adecuado.
- Caminos sin pavimentar: Pequeñas acumulaciones de lodo en caminos, afectando ligeramente la transitabilidad. No se espera formación de zanjas de erosión significativas.
- Drenajes y zanjas: Acumulación leve de sedimentos en drenajes, sin generar obstrucciones inmediatas. Reducción en la capacidad de evacuación del agua si se presentan lluvias continuas.
- Postes de electricidad:

Consecuencia esperada: Afectación leve y progresiva en infraestructura de la posta de salud daños críticos.

CATEGORIA DEL PELIGRO

Características del Peligro

- Flujo con baja energía cinética, lo que implica una capacidad limitada de erosión y transporte de sedimentos.
- Predomina el arrastre de material fino (arenas, limos y pequeñas partículas de suelo).
- La deposición de material ocurre en zonas de menor pendiente, sin generar impactos críticos en infraestructura o en la estabilidad de laderas.

Impacto Potencial

- Erosión leve de la posta de salud: Sin afectación significativa en el suelo o laderas, pero con posible reducción de la compactación del suelo.
- Infraestructura menor: Posibles acumulaciones de sedimentos en caminos sin pavimentar y zanjas de drenaje, pero sin colapsos estructurales.
- Postes de electricidad: Riesgo mínimo para postes de cemento, pero en zonas de suelo no consolidado los postes de madera pueden inclinarse debido a la saturación del suelo.

Un flujo en la categoría BAJA no representa un peligro inmediato, pero su recurrencia puede generar acumulaciones progresivas de sedimentos y erosión leve, afectando la capacidad de drenaje y aumentando la vulnerabilidad del terreno a eventos futuros.

El escenario definido con 20 mm/día de precipitación, pendiente menor a 20° y velocidad de 0.88 m/s presenta un riesgo bajo a moderado. No se



espera una afectación inmediata en infraestructuras críticas, pero sí pueden ocurrir procesos de sedimentación, erosión leve y acumulación de material fino en drenajes y caminos.

Si la Velocidad del Flujo Aumentara, superara los 1.5 m/s, el escenario cambiaría de peligro bajo a peligro medio, lo que implicaría:

- Mayor capacidad de arrastre de sedimentos gruesos.
- Mayor erosión en laderas expuestas.
- Mayor afectación en caminos y drenajes, con riesgo de colmatación.

3.1. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL PELIGRO

CUADRO N° 31: Estratificación del peligro

NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCION	RANGOS
Peligro Muy Alto	Este nivel presenta la susceptibilidad con las condicionantes de pendientes abrupta mayores a 30°, con una geología de Deposito aluviales y con geomorfología de Terraza indiferenciada, con, todo ellos como factores condicionantes y como factor desencadenante los deslizamientos de detritos por Extremadamente lluvias copiosas: $RR/dia > 37.10$ mm, con elementos expuestos de recurrencia de eventos promedios de lluvias que originan deslizamiento de detritos Superior a 5 eventos por año.	$0.266 \leq P \leq 0.372$
Peligro Alto	Este nivel presenta la susceptibilidad con las condicionantes de pendientes de 20° A 30°, pendiente fuerte, con una geología de Flujo de barro reciente y con geomorfología de Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial, con todos ellos como factores condicionantes y como factor desencadenante se tiene los deslizamientos de detritos por precipitaciones muy lluviosas: $22.5 \text{ mm} < RR/dia \leq 37.10$ mm con elementos expuestos de recurrencia de eventos promedios de lluvias que originan deslizamiento de detritos Superior de 3 a 4 eventos por año.	$0.199 \leq P \leq 0.266$
Peligro Medio	Este nivel presenta la susceptibilidad con las condicionantes de pendientes de 15° A 20°, pendiente fuerte, con una geología de Flujo de la formación hualhuani y con geomorfología de montaña en roca sedimentaria, con todos ellos como factores condicionantes y como factor desencadenante se tiene los deslizamientos de detritos por precipitaciones de lluvias moderadas: $16 \text{ mm} < RR/dia \leq 22.5$ mm, con elementos expuestos de recurrencia de eventos promedios de lluvias que originan deslizamiento de detritos Superior de 2 a 3 eventos por año.	$0.159 \leq P \leq 0.199$


 CENEPRIL
 ING. WILBERTH ANGEL PEREA BENIQUE
 EVALUADOR DE RIESGOS
 R.J. N° 053-2023-CENEPRIL/DIFAT
 CIP. 181777

NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCION	RANGOS
Peligro Bajo	Este nivel presenta la susceptibilidad con las condicionantes de pendientes de 0° A 15°, pendiente baja, con una geología de areniscas y rocas igneas y con geomorfología de montaña volcánica e intrusiva, con todos ellos como factores condicionantes y como factor desencadenante se tiene los deslizamientos de detritos por precipitaciones de lluvias moderadas a poco lluviosas: RR/día > 8.2 mm, con elementos expuestos de recurrencia de eventos promedios de lluvias que originan deslizamiento de detritos de 1 a 2 eventos por año.	$0.137 \leq P \leq 0.159$

Fuente: Elaboración equipo técnico

3.2. NIVELES DE PELIGRO

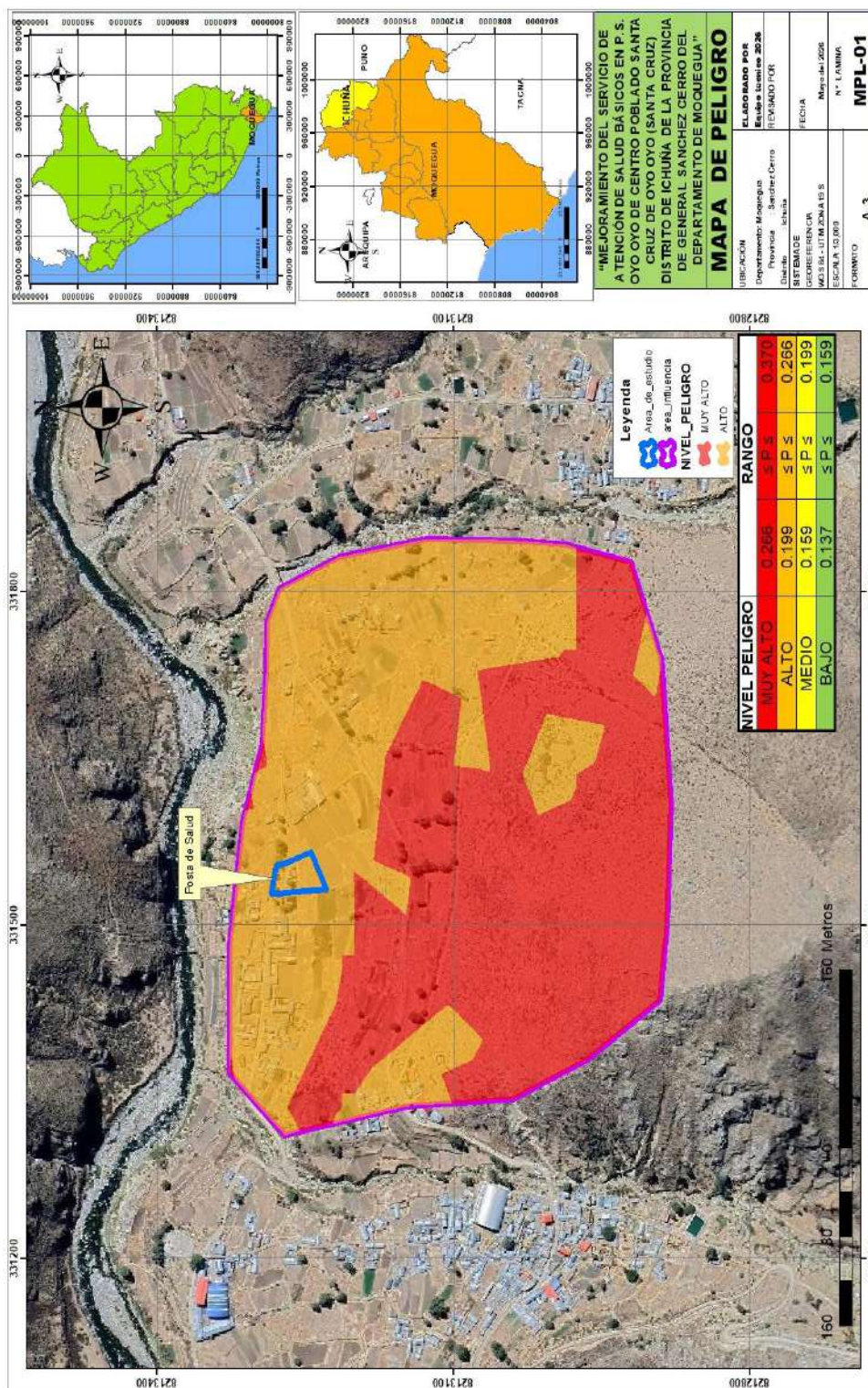
En el siguiente cuadro, se muestran los niveles de peligro y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar el proceso de análisis jerárquico

CUADRO N° 32: Niveles de Peligro

NIVEL PELIGRO	RANGO		
MUY ALTO	0.266	$\leq P \leq$	0.372
ALTO	0.199	$\leq P \leq$	0.266
MEDIO	0.159	$\leq P \leq$	0.199
BAJO	0.137	$\leq P \leq$	0.159

Fuente: Elaboración equipo técnico

MAPA N° 014: Peligro



Fuente: Elaboración equipo técnico

CAPITULO IV

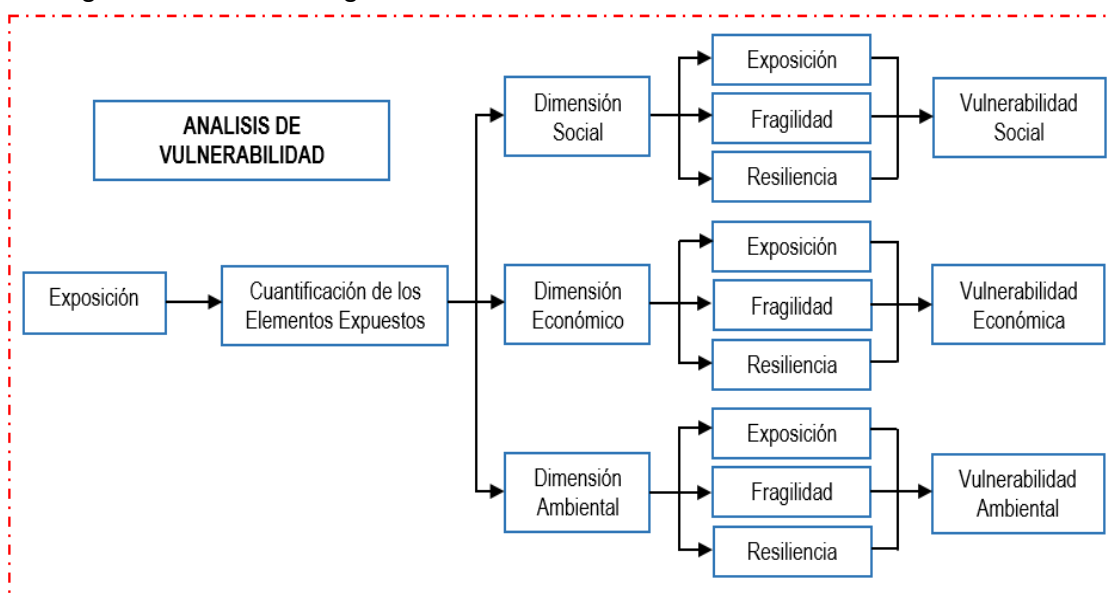
4. ANALISIS DE VULNERABILIDAD

4.1. ANALISIS DE VULNERABILIDAD

METODOLOGIA PARA EL ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD

Para realizar el análisis de vulnerabilidad, se utiliza la siguiente metodología como se muestra en el siguiente gráfico

Imagen N° 3. Metodología Análisis de Vulnerabilidad



Fuente: Elaboración equipo técnico

4.2. VULNERABILIDAD EN DIMENSION SOCIAL

Para el análisis de la vulnerabilidad en su dimensión social, se evaluaron los siguientes parámetros:

CUADRO N° 33: Parámetros a utilizar en los factores de la dimensión social

DIMENSION SOCIAL		
EXPOSICION	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
Número de personas en el establecimiento de salud	Grupo Etereo	-Interés en participar en campañas de prevención de riesgo parte del personal de salud. - Capacitación en gestión de riesgos de desastres

Fuente: Elaboración equipo técnico

4.2.1 ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN EN LA DIMENSIÓN SOCIAL – PONDERACIÓN DE PARÁMETROS

a) PARÁMETRO: NUMERO DE PERSONAS EN EL ESTABLECIMIENTO DE SALUD

CUADRO N° 34: Parámetros de número de personas.

CODIGO	PARAMETROS
DESCRIP1	Personal más de 41 trabajadores
DESCRIP2	Personal de 31 a 40 trabajadores
DESCRIP3	Personal de 21 a 30 trabajadores
DESCRIP4	Personal de 11 a 20 trabajadores
DESCRIP5	Personal de 0 a 10 trabajadores

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 35: Matriz de comparación de pares

Numero de personas en el establecimiento de salud	DESCRIP1	DESCRIP2	DESCRIP3	DESCRIP4	DESCRIP5
DESCRIP1	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
DESCRIP2	0.33	1.00	4.00	5.00	8.00
DESCRIP3	0.20	0.25	1.00	4.00	6.00
DESCRIP4	0.14	0.20	0.25	1.00	5.00
DESCRIP5	0.11	0.13	0.17	0.20	1.00

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 36: Matriz de normalización de pares

Numero de personas en el establecimiento de salud	DESCRIP1	DESCRIP2	DESCRIP3	DESCRIP4	DESCRIP5	VECTOR PRIORIZACION
DESCRIP1	0.560	0.656	0.480	0.407	0.310	0.483
DESCRIP2	0.187	0.219	0.384	0.291	0.276	0.271
DESCRIP3	0.112	0.055	0.096	0.233	0.207	0.140
DESCRIP4	0.080	0.044	0.024	0.058	0.172	0.076
DESCRIP5	0.062	0.027	0.016	0.012	0.034	0.030
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 37: Índice de consistencia y Relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.11
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.09

Fuente: Elaboración equipo técnico

4.2.2 ANÁLISIS DE FRAGILIDAD EN LA DIMENSIÓN SOCIAL – PONDERACIÓN DE PARÁMETROS

Los parámetros a utilizar para el análisis de la vulnerabilidad por fragilidad en la dimensión social son los siguientes:

a) PARÁMETRO: GRUPO ETARIO

CUADRO N° 38: Parámetro grupo etario

CODIGO	PARAMETROS
DESCRIP 1	De 0 a 5 años y mayor a 65 años
DESCRIP 2	De 5 a 12 años y de 61 a 65 años
DESCRIP 3	De 13 a 15 años y de 50 a 60 años
DESCRIP 4	De 15 a 30 años
DESCRIP 5	De 30 a 50 años

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 39: Matriz de comparación de pares

PERSONAS POR VIVIENDA	DESCRIP 1	DESCRIP 2	DESCRIP 3	DESCRIP 4	DESCRIP 5
DESCRIP 1	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
DESCRIP 2	0.33	1.00	2.00	3.00	7.00
DESCRIP 3	0.20	0.50	1.00	2.00	5.00
DESCRIP 4	0.14	0.33	0.50	1.00	3.00
DESCRIP 5	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 40: Matriz de normalización de pares

PERSONAS POR VIVIENDA	DESCRIP 1	DESCRIP 2	DESCRIP 3	DESCRIP 4	DESCRIP 5	VECTOR PRIORIZACION
DESCRIP 1	0.560	0.603	0.575	0.525	0.360	0.524
DESCRIP 2	0.187	0.201	0.230	0.225	0.280	0.224
DESCRIP 3	0.112	0.100	0.115	0.150	0.200	0.135
DESCRIP 4	0.080	0.067	0.057	0.075	0.120	0.080
DESCRIP 5	0.062	0.029	0.023	0.025	0.040	0.036
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 41: Índice de Consistencia y Relación de Consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.0338
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.0284

Fuente: Elaboración equipo técnico

4.2.3 ANÁLISIS DE LA RESILIENCIA EN LA DIMENSIÓN SOCIAL – PONDERACIÓN DE PARÁMETROS

a) PARÁMETRO: INTERES EN PARTICIPAR EN CAMPAÑAS DE PREVENCIÓN DE RIESGO

CUADRO N° 42: Parámetro acceso a seguros de salud

CODIGO	PARAMETROS
DESCRIP 1	No muestra interes
DESCRIP 2	Muestra interes de vez en cuando
DESCRIP 3	Participan si hay incentivos
DESCRIP 4	Me gusta participar
DESCRIP 5	Siempre estoy atento para participar

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 43: Matriz de comparación de pares

CODIGO	DESCRIP 1	DESCRIP 2	DESCRIP 3	DESCRIP 4	DESCRIP 5
DESCRIP 1	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
DESCRIP 2	0.33	1.00	2.00	3.00	7.00
DESCRIP 3	0.20	0.50	1.00	2.00	5.00
DESCRIP 4	0.14	0.33	0.50	1.00	3.00
DESCRIP 5	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 44: Matriz de normalización de pares

CODIGO	DESCRIP 1	DESCRIP 2	DESCRIP 3	DESCRIP 4	DESCRIP 5	VECTOR PRIORIZACION
DESCRIP 1	0.560	0.603	0.575	0.525	0.360	0.524
DESCRIP 2	0.187	0.201	0.230	0.225	0.280	0.224
DESCRIP 3	0.112	0.100	0.115	0.150	0.200	0.135
DESCRIP 4	0.080	0.067	0.057	0.075	0.120	0.080
DESCRIP 5	0.062	0.029	0.023	0.025	0.040	0.036

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 45: Índice de consistencia y Relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.0338
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.0284

Fuente: Elaboración equipo técnico

b) PARÁMETRO: CAPACITACIÓN EN GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

CUADRO N° 46: Parámetro gestión de riesgo de desastres

Fuente: Elaboración equipo técnico

CODIGO	PARAMETROS
DESCRIP 1	La totalidad no recibe ningún tipo de programa de capacitación en tema de Gestión de Riesgo
DESCRIP 2	Escasa capacitacion
DESCRIP 3	Capacitación con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria
DESCRIP 4	Capacitación constante en temas concernientes a Gestión
DESCRIP 5	Capacitación constante en temas concernientes a Gestión de Riesgos, actualizándose y participando en Simulacros, siendo su difusión y cobertura total.

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 47: Matriz de comparación de pares

Capacitación en gestión de riesgos de desastres	DESCRIP 1	DESCRIP 2	DESCRIP 3	DESCRIP 4	DESCRIP 5
DESCRIP 1	1.00	3.00	5.00	7.00	8.00
DESCRIP 2	0.33	1.00	2.00	5.00	5.00
DESCRIP 3	0.20	0.50	1.00	3.00	4.00
DESCRIP 4	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
DESCRIP 5	0.11	0.17	0.25	0.33	1.00

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 48: Matriz de normalización de pares

Capacitación en gestión de riesgos de desastres	DESCRIP 1	DESCRIP 2	DESCRIP 3	DESCRIP 4	DESCRIP 5	VECTOR PRIORIZACION
DESCRIP 1	0.560	0.616	0.583	0.429	0.348	0.507
DESCRIP 2	0.187	0.205	0.233	0.306	0.217	0.230
DESCRIP 3	0.112	0.103	0.117	0.184	0.174	0.138
DESCRIP 4	0.080	0.041	0.039	0.061	0.130	0.070
DESCRIP 5	0.062	0.034	0.029	0.020	0.043	0.038

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 49: Índice de consistencia y Relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.0438
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.0369

Fuente: Elaboración equipo técnico

ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL – PONDERACIÓN DE PARÁMETROS

CUADRO N° 50: Matriz de comparación de pares

PARAMETROS	Exposición	Fragilidad	Resiliencia
Exposición	1.00	7	9
Fragilidad	0.14	1.00	3
Resiliencia	0.11	0.33	1.00

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 51: Matriz de normalización de pares

DESCRIPTORES	Exposicion	Fragilidad	Resiliencia	VECTOR PRIORIZACION
Exposicion	0.797	0.840	0.692	0.777
Fragilidad	0.114	0.120	0.231	0.155
Resiliencia	0.089	0.040	0.077	0.069
				1.000

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 52: Índice de consistencia y Relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.0401
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.0608

Fuente: Elaboración equipo técnico

4.3. VULNERABILIDAD EN DIMENSIÓN FISICA

Para el análisis de la vulnerabilidad en su dimensión física, se evaluaron los siguientes parámetros

CUADRO N° 53: Parámetros de dimensión económica

DIMENSION ECONOMICA		
EXPOSICION	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
-Número de pisos de la edificación	-Material de construcción predominante en pared. -Material predominante en techo	-Cumplimiento de la normativa RNE en el diseño y construcción de la edificación del puesto de salud. -Documento que acredite la titularidad del terreno a nombre del estado

Fuente: Elaboración equipo técnico

4.3.1 ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN EN LA DIMENSIÓN FISICA – PONDERACIÓN DE PARÁMETROS

CUADRO N° 54: Parámetro Número de pisos de la edificación

CODIGO	PARAMETROS
DESCRIP 1	Mayor de 3 pisos
DESCRIP 2	3 pisos
DESCRIP 3	2 pisos
DESCRIP 4	1 pisos
DESCRIP 5	Sin construcción

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 55: Matriz de comparación de pares

Parametro: Numero de pisos de la edificacion	DESCRIP 1	DESCRIP 2	DESCRIP 3	DESCRIP 4	DESCRIP 5
DESCRIP 1	1.00	3.00	5.00	6.00	8.00
DESCRIP 2	0.33	1.00	2.00	5.00	7.00
DESCRIP 3	0.20	0.50	1.00	3.00	5.00
DESCRIP 4	0.17	0.20	0.33	1.00	3.00

	Mejoramiento del Servicio de Atención de Salud Básicos en P.S. Oyo Oyo de Centro Poblado Santa Cruz de Oyo Oyo (Santa Cruz) Distrito de Ichuña de La Provincia de General Sánchez Cerro del Departamento de Moquegua
---	--

DESCRIP 5	0.13	0.14	0.20	0.33	1.00
-----------	------	------	------	------	------

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 56: Matriz de normalización de pares

Parametro: Numero de pisos de la edificación	DESCRIP 1	DESCRIP 2	DESCRIP 3	DESCRIP 4	DESCRIP 5	VECTOR PRIORIZACION
DESCRIP 1	0.548	0.619	0.586	0.391	0.333	0.496
DESCRIP 2	0.183	0.206	0.234	0.326	0.292	0.248
DESCRIP 3	0.110	0.103	0.117	0.196	0.208	0.147
DESCRIP 4	0.091	0.041	0.039	0.065	0.125	0.072
DESCRIP 5	0.068	0.029	0.023	0.022	0.042	0.037
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 57: Índice de consistencia y Relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.0629
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.0530

Fuente: Elaboración equipo técnico

4.3.2 ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD EN LA DIMENSIÓN FÍSICA – PONDERACIÓN DE PARÁMETROS

a) PARÁMETRO: MATERIAL DE CONSTRUCCION PREDOMINANTE EN PARED

CUADRO N° 58: Parámetro material de construcción en pared

CODIGO	PARAMETROS
DESCRIP. 1	Estera
DESCRIP. 2	Madera y drywall
DESCRIP. 3	Modulos pre fabricados
DESCRIP. 4	Albañileria de ladrillo o bloquetera
DESCRIP. 5	Concreto armado

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 59: Matriz de comparación de pares

PARAMETRO	DESCRIP. 1	DESCRIP. 2	DESCRIP. 3	DESCRIP. 4	DESCRIP. 5
DESCRIP. 1	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
DESCRIP. 2	0.33	1.00	2.00	5.00	7.00
DESCRIP. 3	0.20	0.50	1.00	3.00	5.00
DESCRIP. 4	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
DESCRIP. 5	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 60: Matriz de normalización de pares

PARAMETRO	DESCRIP. 1	DESCRIP. 2	DESCRIP. 3	DESCRIP. 4	DESCRIP. 5	VECTOR PRIORIZACION
DESCRIP. 1	0.560	0.619	0.586	0.429	0.360	0.511
DESCRIP. 2	0.187	0.206	0.234	0.306	0.280	0.243
DESCRIP. 3	0.112	0.103	0.117	0.184	0.200	0.143
DESCRIP. 4	0.080	0.041	0.039	0.061	0.120	0.068
DESCRIP. 5	0.062	0.029	0.023	0.020	0.040	0.035
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 61: Índice de consistencia y Relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.0503
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.0423

Fuente: Elaboración equipo técnico

b) PARÁMETRO: MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHO

CUADRO N° 62: Parámetro material en techo

CODIGO	PARAMETROS
DESCRIP. 1	Plásticos y/o otros materiales
DESCRIP. 2	Esteras
DESCRIP. 3	Madera
DESCRIP. 4	Calamina
DESCRIP. 5	Concreto

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 63: Matriz de comparación de pares

PARAMETRO	DESCRIP. 1	DESCRIP. 2	DESCRIP. 3	DESCRIP. 4	DESCRIP. 5
DESCRIP. 1	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
DESCRIP. 2	0.33	1.00	2.00	3.00	6.00
DESCRIP. 3	0.20	0.50	1.00	2.00	5.00
DESCRIP. 4	0.14	0.33	0.50	1.00	2.00
DESCRIP. 5	0.11	0.17	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 64: Matriz de normalización de pares

PARAMETRO	DESCRIP. 1	DESCRIP. 2	DESCRIP. 3	DESCRIP. 4	DESCRIP. 5	VECTOR PRIORIZACION
DESCRIP. 1	0.560	0.600	0.575	0.519	0.391	0.529
DESCRIP. 2	0.187	0.200	0.230	0.222	0.261	0.220
DESCRIP. 3	0.112	0.100	0.115	0.148	0.217	0.138
DESCRIP. 4	0.080	0.067	0.057	0.074	0.087	0.073
DESCRIP. 5	0.062	0.033	0.023	0.037	0.043	0.040

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 65: Índice de consistencia y Relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.0267
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.0225

Fuente: Elaboración equipo técnico

4.3.3 ANÁLISIS DE LA RESILIENCIA EN LA DIMENSIÓN FÍSICA – PONDERACIÓN DE PARÁMETROS

a) Parámetro: Cumplimiento

CUADRO N° 66: Cumplimiento de la normativa RNE en el diseño y construcción de la edificación del puesto de salud

CODIGO	PARAMETROS
DESCRIP. 1	No cumple según la normatividad del rne en el diseño y construcción
DESCRIP. 2	Cumple parcialmente el 30% del diseño según la normatividad del rne en el diseño y construcción
DESCRIP. 3	Cumple parcialmente el 50% del diseño según la normatividad del rne en el diseño y construcción
DESCRIP. 4	Cumple parcialmente el 80% del diseño según la normatividad del rne en el diseño y construcción"
DESCRIP. 5	Si cumple según la normatividad del rne en el diseño y construcción"

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 67: Matriz de comparación de pares

PARAMETRO	DESCRIP. 1	DESCRIP. 2	DESCRIP. 3	DESCRIP. 4	DESCRIP. 5
DESCRIP. 1	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
DESCRIP. 2	0.33	1.00	2.00	3.00	5.00
DESCRIP. 3	0.20	0.50	1.00	2.00	4.00
DESCRIP. 4	0.14	0.33	0.50	1.00	3.00
DESCRIP. 5	0.11	0.20	0.25	0.33	1.00

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 68: Matriz de normalización de pares

PARAMETRO	DESCRIP. 1	DESCRIP. 2	DESCRIP. 3	DESCRIP. 4	DESCRIP. 5	VECTOR PRIORIZACION
DESCRIP. 1	0.560	0.596	0.571	0.525	0.409	0.532
DESCRIP. 2	0.187	0.199	0.229	0.225	0.227	0.213
DESCRIP. 3	0.112	0.099	0.114	0.150	0.182	0.131
DESCRIP. 4	0.080	0.066	0.057	0.075	0.136	0.083
DESCRIP. 5	0.062	0.040	0.029	0.025	0.045	0.040

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 69: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro dimensión económica

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.0251
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.0212

Fuente: Elaboración equipo técnico

b) Parámetro: acreditación

CUADRO N° 70: Documento que acredite la titularidad del terreno a nombre del estado

CODIGO	PARAMETROS
DESCRIP. 1	No se cuenta con ningún documento del predio
DESCRIP. 2	Se cuenta con compromiso de donación del terreno a nombre del estado
DESCRIP. 3	Se cuenta con acta de donación simple a nombre del estado
DESCRIP. 4	Se cuenta con documento notarial de transferencia a nombre del estado
DESCRIP. 5	Si se encuentra inscrito el terreno en la sunarp a nombre del estado

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 71: Matriz de comparación de pares

PARAMETRO	DESCRIP. 1	DESCRIP. 2	DESCRIP. 3	DESCRIP. 4	DESCRIP. 5
DESCRIP. 1	1.00	3.00	4.00	5.00	7.00
DESCRIP. 2	0.33	1.00	2.00	3.00	5.00
DESCRIP. 3	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
DESCRIP. 4	0.20	0.33	0.50	1.00	3.00
DESCRIP. 5	0.14	0.20	0.25	0.33	1.00

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 72: Matriz de normalización de pares

PARAMETRO	DESCRIP. 1	DESCRIP. 2	DESCRIP. 3	DESCRIP. 4	DESCRIP. 5	VECTOR PRIORIZACION
DESCRIP. 1	0.519	0.596	0.516	0.441	0.350	0.484
DESCRIP. 2	0.173	0.199	0.258	0.265	0.250	0.229
DESCRIP. 3	0.130	0.099	0.129	0.176	0.200	0.147
DESCRIP. 4	0.104	0.066	0.065	0.088	0.150	0.095
DESCRIP. 5	0.074	0.040	0.032	0.029	0.050	0.045

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 73: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro dimensión económica

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.0362
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.0304

Fuente: Elaboración equipo técnico

ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN FÍSICA – PONDERACIÓN DE PARÁMETROS

a) Parámetro: Dimensión Física

CUADRO N° 74: Matriz de comparación de pares

PARAMETROS	Exposición	Fragilidad	Resiliencia
Exposición	1.00	5	9
Fragilidad	0.20	1.00	5
Resiliencia	0.11	0.20	1.00

Fuente: Elaboración equipo técnico.

CUADRO N° 75: Matriz de normalización de pares

DESCRIPTORES	Exposición	Fragilidad	Resiliencia	VECTOR PRIORIZACION
Exposición	0.763	0.806	0.600	0.723
Fragilidad	0.153	0.161	0.333	0.216
Resiliencia	0.085	0.032	0.067	0.061
				1.000

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 76: Índice de consistencia y Relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.0585
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.0887

Fuente: Elaboración equipo técnico

4.4. VULNERABILIDAD EN DIMENSIÓN AMBIENTAL

Para el análisis de la vulnerabilidad en su dimensión ambiental, se evaluaron los siguientes parámetros.

CUADRO N° 77: Parámetros de dimensión ambiental

DIMENSION AMBIENTAL		
EXPOSICION	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
-Cercanía a fuentes de agua	-Grado de impacto de manejo de residuos sólidos. - Cuerpos de agua y humedales	-Tipo de suelo por su capacidad del ecosistema para recuperarse

Fuente: Elaboración equipo técnico

4.4.1 ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN EN LA DIMENSIÓN AMBIENTAL – PONDERACIÓN DE PARÁMETROS

a) Cercanía a fuentes de agua

CUADRO N° 78: Parámetro Cercanía a fuentes de agua

CODIGO	PARAMETROS
DESCRIP. 1	Muy cercana 0 km – 0.2 km
DESCRIP. 2	Cercana 0.2 km – 1 km
DESCRIP. 3	Medianamente cerca 1 – 3 km
DESCRIP. 4	Alejada 3 – 5 km
DESCRIP. 5	Muy alejada > 5 km

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 79: Matriz de comparación de pares

PARAMETRO	DESCRIP. 1	DESCRIP. 2	DESCRIP. 3	DESCRIP. 4	DESCRIP. 5
DESCRIP. 1	1.00	3.00	4.00	5.00	9.00
DESCRIP. 2	0.33	1.00	2.00	3.00	5.00
DESCRIP. 3	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
DESCRIP. 4	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
DESCRIP. 5	0.11	0.20	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 80: Matriz de normalización de pares

PARAMETRO	DESCRIP. 1	DESCRIP. 2	DESCRIP. 3	DESCRIP. 4	DESCRIP. 5	VECTOR PRIORIZACION
DESCRIP. 1	0.528	0.596	0.511	0.435	0.450	0.504
DESCRIP. 2	0.176	0.199	0.255	0.261	0.250	0.228
DESCRIP. 3	0.132	0.099	0.128	0.174	0.150	0.137
DESCRIP. 4	0.106	0.066	0.064	0.087	0.100	0.085
DESCRIP. 5	0.059	0.040	0.043	0.043	0.050	0.047
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 81: Índice de consistencia y Relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.0171
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.0144

Fuente: Elaboración equipo técnico

4.4.2 ANÁLISIS DE FRAGILIDAD EN DIMENSIÓN AMBIENTAL – PONDERACIÓN DE PARÁMETROS

a) **PARÁMETRO: GRADO DE IMPACTO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS**

CUADRO N° 82: Parámetro disposición de residuos solidos

CODIGO	PARAMETROS
DESCRIP. 1	Generación > 1.5 kg por estudiante al día. Mal manejo de residuos peligrosos y alta proporción de residuos no reciclables. Impacto extremo, requiere intervención inmediata para evitar daños graves.
DESCRIP. 2	Generación entre 1 y 1.5 kg por estudiante al día. Incluye residuos peligrosos mal gestionados. Impacto severo, con potencial de afectar la salud pública y el ambiente
DESCRIP. 3	Generación entre 0.5 y 1 kg por estudiante al día. Mezcla significativa de residuos no reciclables o peligrosos. Impacto considerable, con riesgo de contaminación si no se toman acciones correctivas.
DESCRIP. 4	Generación entre 0.2 y 0.5 kg por estudiante al día. Incluye residuos no reciclables en menor proporción. Impacto manejable, pero requiere medidas adicionales para optimizar la gestión.
DESCRIP. 5	Generación < 0.2 kg por estudiante al día. Residuos son principalmente orgánicos o reciclables y bien gestionados. Impacto mínimo, manejo eficiente y generación compatible con prácticas sostenibles

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 83: Matriz de comparación de pares

PARAMETRO	DESCRIP. 1	DESCRIP. 2	DESCRIP. 3	DESCRIP. 4	DESCRIP. 5
DESCRIP. 1	1.00	2.00	5.00	7.00	9.00
DESCRIP. 2	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
DESCRIP. 3	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
DESCRIP. 4	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
DESCRIP. 5	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 84: Matriz de normalización de pares

PARAMETRO	DESCRIP. 1	DESCRIP. 2	DESCRIP. 3	DESCRIP. 4	DESCRIP. 5	VECTOR PRIORIZACION
DESCRIP. 1	0.512	0.544	0.524	0.429	0.360	0.474
DESCRIP. 2	0.256	0.272	0.315	0.306	0.280	0.286
DESCRIP. 3	0.102	0.091	0.105	0.184	0.200	0.136
DESCRIP. 4	0.073	0.054	0.035	0.061	0.120	0.069
DESCRIP. 5	0.057	0.039	0.021	0.020	0.040	0.035
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración equipo técnico

	Mejoramiento del Servicio de Atención de Salud Básicos en P.S. Oyo Oyo de Centro Poblado Santa Cruz de Oyo Oyo (Santa Cruz) Distrito de Ichuña de La Provincia de General Sánchez Cerro del Departamento de Moquegua
--	--

CUADRO N° 85: Índice de consistencia y Relación de Consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.0396
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.0333

Fuente: Elaboración equipo técnico

b) PARÁMETRO: CUERPOS DE AGUA Y HUMEDALES

CUADRO N° 86: Parámetro Cuerpos de agua y humedales

CODIGO	PARAMETROS
DESCRIP. 1	Laguna, lago o cocha con presencia de fauna sensible (parihuanas u otras aves altoandinas).
DESCRIP. 2	Laguna, lago o humedal natural sin registro de fauna sensible relevante.
DESCRIP. 3	Humedal o cuerpo de agua parcialmente degradado, con baja diversidad ecológica.
DESCRIP. 4	Cuerpo de agua artificial o altamente alterado, con mínima relevancia ambiental.
DESCRIP. 5	Ausencia de cuerpos de agua, humedales o cochas en el área de influencia.

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 87: Matriz de comparación de pares

PARAMETRO	DESCRIP. 1	DESCRIP. 2	DESCRIP. 3	DESCRIP. 4	DESCRIP. 5
DESCRIP. 1	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
DESCRIP. 2	0.33	1.00	2.00	3.00	4.00
DESCRIP. 3	0.20	0.50	1.00	2.00	3.00
DESCRIP. 4	0.14	0.33	0.50	1.00	2.00
DESCRIP. 5	0.11	0.25	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 88: Matriz de normalización de pares

PARAMETRO	DESCRIP. 1	DESCRIP. 2	DESCRIP. 3	DESCRIP. 4	DESCRIP. 5	VECTOR PRIORIZACION
DESCRIP. 1	0.560	0.590	0.566	0.519	0.474	0.542
DESCRIP. 2	0.187	0.197	0.226	0.222	0.211	0.208
DESCRIP. 3	0.112	0.098	0.113	0.148	0.158	0.126
DESCRIP. 4	0.080	0.066	0.057	0.074	0.105	0.076
DESCRIP. 5	0.062	0.049	0.038	0.037	0.053	0.048
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 89: Índice de consistencia y Relación de Consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.0118
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.0100

Fuente: Elaboración equipo técnico


ING. WILBERTH ANGEL PEREA BENIQUE
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 053-2023-CENEPRED/DIFAT
CIP. 181777

4.4.3 ANÁLISIS DE LA RESILIENCIA EN LA DIMENSIÓN AMBIENTAL – PONDERACIÓN DE PARÁMETROS

a) PARÁMETRO: TIPO DE SUELO POR SU CAPACIDAD DEL ECOSISTEMA PARA RECUPERARSE

CUADRO N° 90: Tipo de suelo por su capacidad del ecosistema para recuperarse

CODIGO	PARAMETROS
DESCRIP. 1	Misceláneos flujos de escombros, Lithic Cryorthents y Area urbana
DESCRIP. 2	Misceláneos afloramientos líticos, Misceláneos morrenas y Laguna
DESCRIP. 3	Misceláneas lavas volcánicas, Misceláneos tobas volcánicas y Misceláneos gravas y arenas
DESCRIP. 4	Lithic Haplocryands y Typic Cryohemists
DESCRIP. 5	Typic Haplocryands y Lithic Haplustands

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 91: Matriz de comparación de pares

PARAMETRO	DESCRIP. 1	DESCRIP. 2	DESCRIP. 3	DESCRIP. 4	DESCRIP. 5
DESCRIP. 1	1.00	3.00	5.00	6.00	9.00
DESCRIP. 2	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
DESCRIP. 3	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
DESCRIP. 4	0.17	0.20	0.33	1.00	2.00
DESCRIP. 5	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 92: Matriz de normalización de pares

PARAMETRO	DESCRIP. 1	DESCRIP. 2	DESCRIP. 3	DESCRIP. 4	DESCRIP. 5	VECTOR PRIORIZACION
DESCRIP. 1	0.552	0.642	0.524	0.387	0.375	0.496
DESCRIP. 2	0.184	0.214	0.315	0.323	0.292	0.265
DESCRIP. 3	0.110	0.071	0.105	0.194	0.208	0.138
DESCRIP. 4	0.092	0.043	0.035	0.065	0.083	0.064
DESCRIP. 5	0.061	0.031	0.021	0.032	0.042	0.037

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 93: Índice de consistencia y Relación de Consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.0606
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.0510

Fuente: Elaboración equipo técnico

ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL – PONDERACIÓN DE PARÁMETROS

a) Parámetro: Dimensión ambiental

CUADRO N° 94: Matriz de comparación de pares

PARAMETROS	Exposición	Fragilidad	Resiliencia
Exposición	1.00	5	9
Fragilidad	0.20	1.00	4
Resiliencia	0.11	0.25	1.00

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 95: Matriz de normalización de pares

DESCRIPTORES	Exposicion	Fragilidad	Resiliencia	VECTOR PRIORIZACION
Exposicion	0.763	0.800	0.643	0.735
Fragilidad	0.153	0.160	0.286	0.199
Resiliencia	0.085	0.040	0.071	0.065
				1.000

Fuente: Elaboración equipo técnico

CUADRO N° 96: Índice de consistencia y Relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.0356
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.0540

Fuente: Elaboración equipo técnico

4.5. ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

En el siguiente cuadro se muestra la matriz de vulnerabilidad

CUADRO N° 97: Estratificación de la vulnerabilidad

NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCION	RANGOS
Vulnerabilidad Muy Alta	DIMENSIÓN SOCIAL: Exposición: Número de personas en el establecimiento de salud más de 41 trabajadores. Fragilidad: Grupo Etareo de 0 a 5 años y mayor a 65 años, Resiliencia: No muestran interés en participar en campañas de prevención de riesgo parte del personal de salud y La totalidad no recibe ningún tipo de programa de capacitación en tema de Gestión de Riesgo. DIMENSIÓN FISICA: Exposición: Número de pisos de la edificación mayor de 3 pisos. Fragilidad: Material de construcción predominante en pared es de estera y material predominante en techo de plásticos y/o otros materiales	$0.228 \leq V \leq 0.446$

NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCION	RANGOS
 Vulnerabilidad Alta	Resiliencia: No cumple según la normatividad del rne en el diseño y construcción; No se cuenta con ningún documento del predio DIMENSIÓN AMBIENTAL: Exposición: Cercanía a fuentes de agua muy cercana a 0 km -0.2 km. Fragilidad: Generación > 1.5 kg por estudiante al día. Mal manejo de residuos peligrosos y alta proporción de residuos no reciclables. Impacto extremo, requiere intervención inmediata para evitar daños graves y Laguna, lago o cocha con presencia de fauna sensible (parihuanas u otras aves altoandinas). Resiliencia: Tipo de suelo por su capacidad del ecosistema para recuperarse; Misceláneos flujos de escombros, Lithic Cryorthents y Area urbana.	
	DIMENSIÓN SOCIAL: Exposición: Número de personas en el establecimiento de salud de 31 a 40 trabajadores. Fragilidad: Grupo Etareo de 5 a 12 años y de 61 a 65 años, Resiliencia: muestran interés de vez en cuando, en participar en campañas de prevención de riesgo parte del personal de salud y escasa capacitación en programa de capacitación en tema de Gestión de Riesgo. DIMENSIÓN FISICA: Exposición: Número de pisos de la edificación 3 pisos. Fragilidad: Material de construcción predominante en pared es de Madera y drywall y material predominante en techo de esteras. Resiliencia: Cumple parcialmente el 30% del diseño según la normatividad del rne en el diseño y construcción; Se cuenta con compromiso de donación del terreno a nombre del estado. DIMENSIÓN AMBIENTAL: Exposición: Cercanía a fuentes de agua muy Cercana 0.2 km – 1 km. Fragilidad: Generación entre 1 y 1.5 kg por estudiante al día. Incluye residuos peligrosos mal gestionados. Impacto severo, con potencial de afectar la salud pública y el ambiente y alta proporción de residuos no reciclables. Impacto extremo, requiere intervención inmediata para evitar daños graves y Laguna, lago o humedal natural sin registro de fauna sensible relevante. Resiliencia: Tipo de suelo por su capacidad del ecosistema para recuperarse; Misceláneos afloramientos líticos, Misceláneos morrenas y Laguna	$0.126 \leq V \leq 0.228$
	DIMENSIÓN SOCIAL: Exposición: Número de personas en el establecimiento de salud de 21 a 30 trabajadores. Fragilidad: Grupo Etareo de 13 a 15 años y de 50 a 60 años, Resiliencia: Participan y no hay incentivos para participar en campañas de prevención de riesgo parte del personal de salud y Capacitación con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria.	$0.069 \leq V \leq 0.126$

NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCION	RANGOS
	DIMENSIÓN FÍSICA: Exposición: Número de pisos de la edificación 2 pisos. Fragilidad: Material de construcción predominante en pared es de Módulos prefabricados y material predominante en techo de madera. Resiliencia: Cumple parcialmente el 50% del diseño según la normatividad del rne en el diseño y construcción y se cuenta con acta de donación simple a nombre del estado. DIMENSIÓN AMBIENTAL: Exposición: Cercanía a fuentes de agua medianamente cerca 1 – 3 km. Fragilidad: Generación entre 0.5 y 1 kg por estudiante al día. Mezcla significativa de residuos no reciclables o peligrosos. Impacto considerable, con riesgo de contaminación si no se toman acciones correctivas y humedal o cuerpo de agua parcialmente degradado, con baja diversidad ecológica. Resiliencia: Tipo de suelo por su capacidad del ecosistema para recuperarse; Misceláneas lavas volcánicas, Misceláneos tobas volcánicas y Misceláneos gravas y arenas.	
	DIMENSIÓN SOCIAL: Exposición: Número de personas en el establecimiento de salud de 0 a 20 trabajadores. Fragilidad: Grupo Etareo de 15 a 30 años y de 30 a 50 años, Resiliencia: Me gustaría participar y siempre estoy atento para participar en campañas de prevención de riesgo parte del personal de salud y Capacitación constante en temas concernientes a Gestión de Riesgos, actualizándose y participando en Simulacros, siendo su difusión y cobertura total. DIMENSIÓN FÍSICA: Exposición: Número de pisos de la edificación 1 pisos y sin construcción. Fragilidad: Material de construcción predominante en pared es de Albañilería de ladrillo o bloquetera; concreto armado y material predominante en techo de calamina y concreto. Resiliencia: Cumple parcialmente el 80% del diseño según la normatividad del rne en el diseño y construcción" y se cuenta con documento notarial de transferencia a nombre del estado. DIMENSIÓN AMBIENTAL: Exposición: Cercanía a fuentes de agua alejada 3-5 km y muy alejada > 5 km. Fragilidad: Generación entre 0.2 y 0.5 kg por estudiante al día. incluye residuos no reciclables en menor proporción. Impacto manejable, pero requiere medidas adicionales para optimizar la gestión. y Cuerpo de agua artificial o altamente alterado, con mínima relevancia ambiental.	$0.032 \leq V \leq 0.069$

NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCION	RANGOS
	Resiliencia: Tipo de suelo por su capacidad del ecosistema para recuperarse; Lithic Haplocryands y Typic Cryohemists y Typic Haplocryands y Lithic Haplustands.	

Fuente: Elaboración equipo técnico

4.6. NIVELES DE VULNERABILIDAD

En el siguiente cuadro, se muestran los niveles de vulnerabilidad y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar el proceso jerárquico.

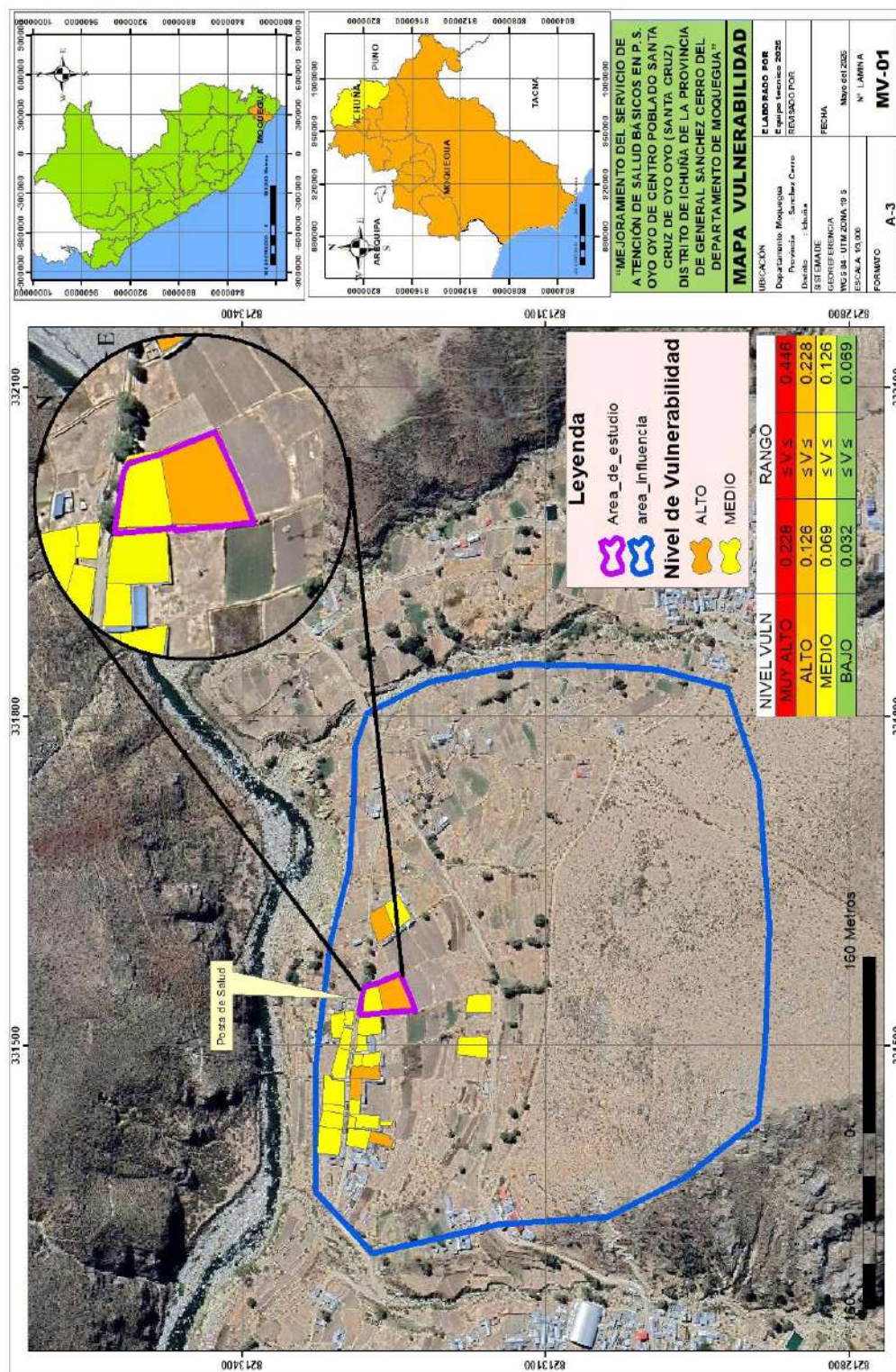
CUADRO N° 98: Niveles de vulnerabilidad

NIVELES DE VULNERABILIDAD			
NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.228	$\leq V \leq$	0.446
ALTO	0.126	$\leq V <$	0.228
MEDIO	0.069	$\leq V <$	0.126
BAJO	0.032	$\leq V <$	0.069

Fuente: Elaboración equipo técnico


 CENEPRIL
 ING. WILBERTH ANGEL PEREA BENIQUE
 EVALUADOR DE RIESGOS
 R.L. N° 053-2023-CENEPRIL/DIFAT
 CIP. 181777

MAPA N° 015: VULNERABILIDAD



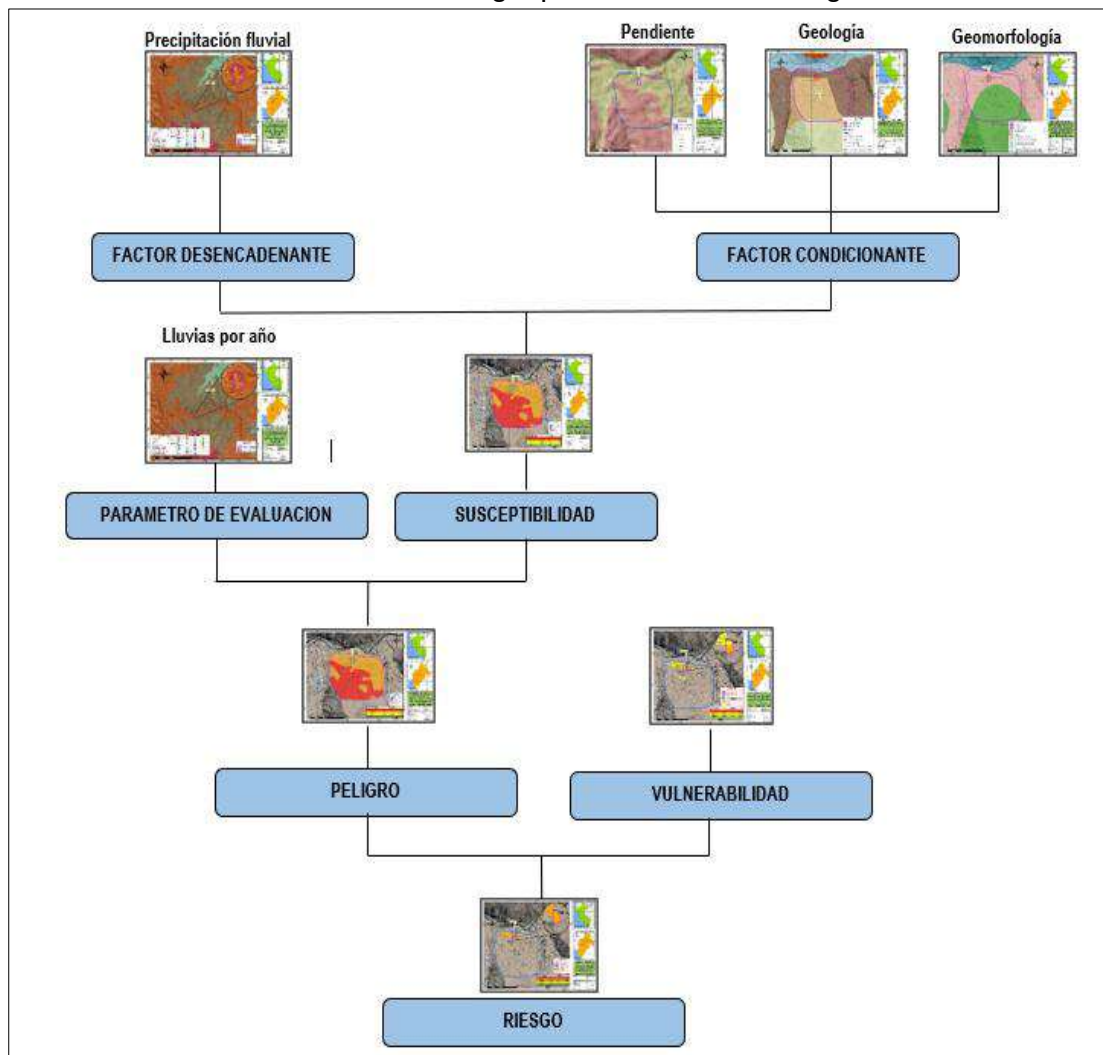
Fuente: Elaboración equipo técnico

CAPITULO V

5. CALCULO DEL RIESGO

Una vez identificados y analizados los peligros a los que están expuestos la Infraestructura de drenajes, viviendas y calles, mediante el nivel de susceptibilidad ante sismos y la evaluación de los respectivos parámetros de evaluación de los peligros por deslizamientos de detritose identificado la exposición ante el peligro y realizado el respectivo análisis de los componentes que inciden en la vulnerabilidad en sus componentes de exposición, fragilidad y resiliencia, la identificación de los elementos potencialmente vulnerables, el tipo y nivel de daños que se puedan presentar, se procede a la conjunción de éstos para calcular el nivel de riesgo del área en estudio.

FIGURA N° 6. Metodología para cálculo de Riesgo



Fuente: Elaboración equipo técnico

5.1. METODOLOGIA PARA EL CALCULO DEL RIESGO

FIGURA N° 7. Formula para determinar el nivel de Peligro

$$R_{ic} | _t = f(P_i, V_c) | _t$$

Dónde:

R= Riesgo.
f= En función
 P_i =Peligro con la intensidad mayor o igual a i durante un periodo de exposición t
 V_c = Vulnerabilidad de un elemento expuesto.

Fuente: CENEPRED

5.2. NIVELES DE RIESGO

Los niveles de riesgo por el peligro deslizamientos de detritos en el área de influencia.

CUADRO N° 99: Niveles del riesgo

NIVEL RIESGO	RANGO		
MUY ALTO	0.061	$\leq R \leq$	0.166
ALTO	0.025	$\leq R \leq$	0.061
MEDIO	0.011	$\leq R \leq$	0.025
BAJO	0.004	$\leq R \leq$	0.011

Fuente: Elaboración equipo técnico

5.3. ESTRATIFICACION DEL NIVEL DEL RIESGO

CUADRO N° 100: Estratificación del riesgo

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION	RANGOS
Peligro Muy Alto	Este nivel presenta la susceptibilidad con las condicionantes de pendientes abrupta mayores a 30°, con una geología de Deposito aluviales y con geomorfología de Terraza indiferenciada, con, todo ellos como factores condicionantes y como factor desencadenante los deslizamientos de detritos por Extremadamente lluvias copiosas: RR/dia> 37.10 mm, con elementos expuestos de recurrencia de eventos promedios de lluvias que originan deslizamiento de detritos Superior a 5 eventos por año. DIMENSIÓN SOCIAL:	$0.061 \leq P \leq 0.166$

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION	RANGOS
	Resiliencia: No cumple según la normatividad del rne en el diseño y construcción; No se cuenta con ningún documento del predio DIMENSIÓN AMBIENTAL: Exposición: Cercanía a fuentes de agua muy cercana a 0 km -0.2 km. Fragilidad: Generación > 1.5 kg por estudiante al día. Mal manejo de residuos peligrosos y alta proporción de residuos no reciclables. Impacto extremo, requiere intervención inmediata para evitar daños graves y Laguna, lago o cocha con presencia de fauna sensible (parihuanas u otras aves altoandinas). Resiliencia: Tipo de suelo por su capacidad del ecosistema para recuperarse; Misceláneos flujos de escombros, Lithic Cryorthents y area urbana.	
Peligro Alto	Este nivel presenta la susceptibilidad con las condicionantes de pendientes de 20° A 30°, pendiente fuerte, con una geología de Flujo de barro reciente y con geomorfología de Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial, con todos ellos como factores condicionantes y como factor desencadenante se tiene los deslizamientos de detritos por precipitaciones muy lluviosas: 22.5 mm <RR/día≤ 37.10 mm con elementos expuestos de recurrencia de eventos promedios de lluvias que originan deslizamiento de detritos Superior de 3 a 4 eventos por año. DIMENSIÓN SOCIAL: Exposición: Número de personas en el establecimiento de salud de 31 a 40 trabajadores. Fragilidad: Grupo Etareo de 5 a 12 años y de 61 a 65 años, Resiliencia: muestran interés de vez en cuando, en participar en campañas de prevención de riesgo parte del personal de salud y escasa capacitación en programa de capacitación en tema de Gestión de Riesgo. DIMENSIÓN FISICA: Exposición: Número de pisos de la edificación 3 pisos. Fragilidad: Material de construcción predominante en pared es de Madera y drywall y material predominante en techo de esteras. Resiliencia: Cumple parcialmente el 30% del diseño según la normatividad del rne en el diseño y construcción; Se cuenta con compromiso de donación del terreno a nombre del estado. DIMENSIÓN AMBIENTAL: Exposición: Cercanía a fuentes de agua muy Cercana 0.2 km – 1 km. Fragilidad: Generación entre 1 y 1.5 kg por estudiante al día. Incluye residuos peligrosos mal gestionados. Impacto severo, con potencial de afectar la salud pública y el ambiente y alta proporción de residuos no reciclables. Impacto extremo, requiere intervención inmediata para evitar daños graves y Laguna, lago o humedal natural sin registro de fauna sensible relevante.	$0.025 \leq P \leq 0.061$


 CENEPRL
 ING. WILBERTH ANGEL PEREA BENIQUE
 EVALUADOR DE RIESGOS
 R.J. N° 053-2023-CENEPRED/DIFAT
 CIP. 181777

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION	RANGOS
	Resiliencia: Tipo de suelo por su capacidad del ecosistema para recuperarse; Misceláneos afloramientos líticos, Misceláneos morrenas y lagunas	
Peligro Medio	Este nivel presenta la susceptibilidad con las condicionantes de pendientes de 15° A 20°, pendiente fuerte, con una geología de Flujo de la formación hualhuani y con geomorfología de montaña en roca sedimentaria, con todos ellos como factores condicionantes y como factor desencadenante se tiene los deslizamientos de detritos por precipitaciones de lluvias moderadas: $16 \text{ mm} < \text{RR}/\text{día} \leq 22.5 \text{ mm}$, con elementos expuestos de recurrencia de eventos promedios de lluvias que originan deslizamiento de detritos Superior de 2 a 3 eventos por año. DIMENSIÓN SOCIAL: Exposición: Número de personas en el establecimiento de salud de 21 a 30 trabajadores. Fragilidad: Grupo Etareo de 13 a 15 años y de 50 a 60 años, Resiliencia: Participan y no hay incentivos para participar en campañas de prevención de riesgo parte del personal de salud y Capacitación con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria. DIMENSIÓN FÍSICA: Exposición: Número de pisos de la edificación 2 pisos. Fragilidad: Material de construcción predominante en pared es de Módulos prefabricados y material predominante en techo de madera. Resiliencia: Cumple parcialmente el 50% del diseño según la normatividad del rne en el diseño y construcción y se cuenta con acta de donación simple a nombre del estado. DIMENSIÓN AMBIENTAL: Exposición: Cercanía a fuentes de agua medianamente cerca 1 – 3 km. Fragilidad: Generación entre 0.5 y 1 kg por estudiante al día. Mezcla significativa de residuos no reciclables o peligrosos. Impacto considerable, con riesgo de contaminación si no se toman acciones correctivas y humedal o cuerpo de agua parcialmente degradado, con baja diversidad ecológica. Resiliencia: Tipo de suelo por su capacidad del ecosistema para recuperarse; Misceláneas lavas volcánicas, Misceláneos tobas volcánicas y Misceláneos gravas y arenas.	$0.011 \leq P \leq 0.025$
Peligro Bajo	Moderadamente lluvioso Geología: Depósitos coluviales y aluviales Geomorfología: Fondos de valle aluvial Pendiente de 8° a 15°: pendiente mediana	$0.004 \leq P \leq 0.011$


 CENEPRIL
 ING. WILBERTH ANGEL PEREA BENIQUE
 EVALUADOR DE RIESGOS
 R.J. N° 053-2023-CENEPRIL/DIFAT
 CIP. 181777

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION	RANGOS
	Con parámetros de evaluación: $75p < \text{Precipitación Acumulada} / \text{día} \leq 90p$. Casi no presenta daños en las viviendas y vías de la localidad de Ichuña. Con elementos expuestos la infraestructura contemplada en el proyecto, población, entre otros. DIMENSIÓN SOCIAL: Exposición: Número de personas en el establecimiento de salud de 0 a 20 trabajadores. Fragilidad: Grupo Etareo de 15 a 30 años y de 30 a 50 años, Resiliencia: Me gustaría participar y siempre estoy atento para participar en campañas de prevención de riesgo parte del personal de salud y Capacitación constante en temas concernientes a Gestión de Riesgos, actualizándose y participando en Simulacros, siendo su difusión y cobertura total. DIMENSIÓN FISICA: Exposición: Número de pisos de la edificación 1 pisos y sin construcción. Fragilidad: Material de construcción predominante en pared es de Albañilería de ladrillo o bloquetera; concreto armado y material predominante en techo de calamina y concreto. Resiliencia: Cumple parcialmente el 80% del diseño según la normatividad del rne en el diseño y construcción" y se cuenta con documento notarial de transferencia a nombre del estado. DIMENSIÓN AMBIENTAL: Exposición: Cercanía a fuentes de agua alejada 3-5 km y muy alejada > 5 km. Fragilidad: Generación entre 0.2 y 0.5 kg por estudiante al día. incluye residuos no reciclables en menor proporción. Impacto manejable, pero requiere medidas adicionales para optimizar la gestión. y Cuerpo de agua artificial o altamente alterado, con mínima relevancia ambiental. Resiliencia: Tipo de suelo por su capacidad del ecosistema para recuperarse; Lithic Haplocryands y Typic Cryohemists y Typic Haplocryands y Lithic Haplustands.	

Fuente: Elaboración equipo técnico

5.4. MATRIZ DE RIESGO

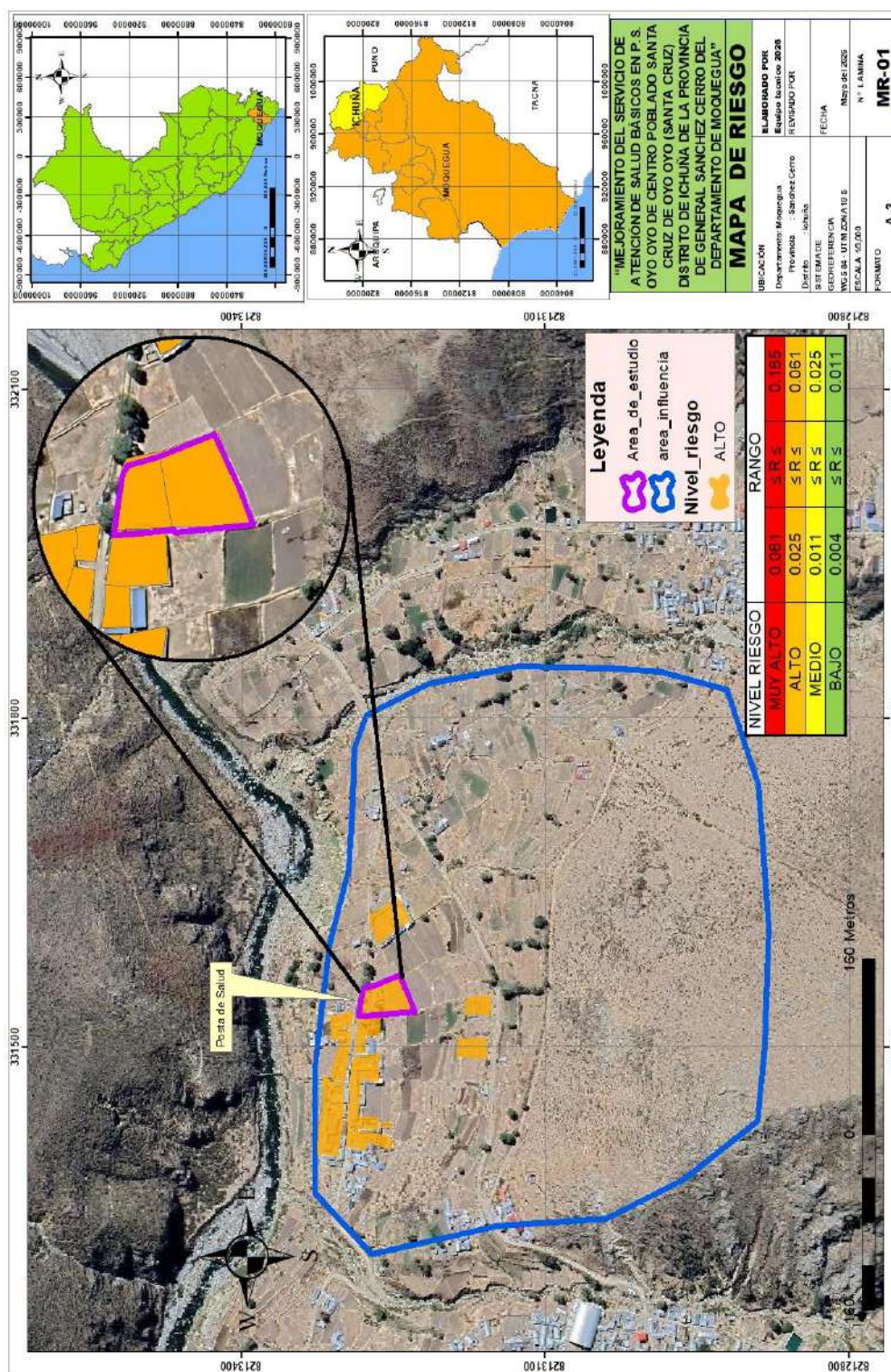
La matriz de riesgos originado por el peligro deslizamientos de detritos en el área de influencia es la siguiente:

CUADRO N° 101: Matriz del riesgo

PMA	0.372	0.025592331	0.047	0.085	0.166
PA	0.266	0.018	0.034	0.061	0.119
PM	0.199	0.014	0.025	0.045	0.089
PB	0.159	0.011	0.020	0.036	0.071
		0.069	0.126	0.228	0.446
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: Elaboración equipo técnico

MAPA N° 016: RIESGO



Fuente: Elaboración equipo técnico

5.5. CALCULO DE POSIBLES PERDIDAS (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, electrodomésticos, los días que se dejó de percibir salario o ser productivo por causa de un peligro. Estos costos varían de acuerdo al tipo de infraestructura y al grado de afectación.

CUADRO N° 102: Cálculos posibles perdidas

Efectos probables	Cantidad estimada	Perdidas probables
Viviendas construidas con material de ladrillo y concreto	0	0
Viviendas construidas con madera,	0	0
Viviendas de quincha, adobe, otro material	4	16000
Infraestructura Educativa,	0	0

Fuente: Elaboración equipo técnico

Cualitativo. - Identificación de áreas de riesgo potencial significativo: Estas áreas se seleccionan a partir de la evaluación de los impactos significativos o debido a las consecuencias negativas potenciales de los fenómenos naturales caracterizadas anteriormente, y que han sido identificadas sobre los ámbitos geográficos expuestos. Las áreas seleccionadas fueron objeto del desarrollo de los mapas de peligrosidad y de riesgo.

Impactos significativos y las consecuencias negativas potenciales: Según la evaluación de riesgos en el área de estudio y las Viviendas, se determinó el área de riesgo potencial en las siguientes zonas:

CUADRO N° 103: Zonas con impactos significativos

LOTES IMPACTADOS	N° DE LOTES U/O VIVIENDAS
viviendas	22
Calles	01
Drenajes	03

Fuente: Elaboración equipo técnico

Para la cuantificación de los efectos económicos por la ocurrencia de un evento de deslizamiento de detritos es importante analizar la situación actual del proyecto “Mejoramiento del Servicio de Atención de Salud Básicos en P.S. Oyo Oyo de Centro Poblado Santa Cruz de Oyo Oyo (Santa Cruz) Distrito de Ichuña de La Provincia de General Sánchez Cerro del Departamento de Moquegua”, con el objeto de definir los efectos y/o daños probables manifestados en el costo económico aproximado que implica la afectación de los elementos expuestas.

Para el siguiente calculo se han identificado las áreas de construcción de la infraestructura que se ubican dentro de la zona de peligro, de los cuales, en su mayoría es de ladrillo y cemento.

El cálculo de los efectos probables ante el impacto del peligro, asciende a un estimado total de S/ 422,258.68 soles, dicho efecto económico probable corresponde a Daños Probables (pérdida de pabellones y áreas por colapso o afectación) que suman un monto estimado de S/ 376,808.68 y Pérdidas probables (Gastos de atención de emergencia, adquisición de carpas, módulos, entre otros) que suman un monto estimado de S/. 45,450.00

CUADRO N° 104: Cálculo de posibles pérdidas cuantitativas

CALCULO DE EFECTOS PROBABLES	UND	CANTIDAD	COSTO UNIT	PERDIDAS PROBABLES	DAÑOS PROBABLES	TOTAL
A. DAÑOS PROBABLES						
infraestructura de la posta	M2	557.46	658.00		S/ 366,808.68	S/ 366,808.68
Redes de agua y desagüe	GLB	1	10,000.00		S/ 10,000.00	S/ 10,000.00
MONTO DE DAÑOS PROBABLES						S/ 376,808.68
B. PERDIDAS PROBABLES						
Adquisición de carpas	UND	6	200.00	S/ 1,200.00		S/ 7,200.00
Adquisición de camas	UND	10	50.00	S/ 500.00		S/ 5,000.00
Alquiler de Baños portátiles	UND	4	1,500.00	S/ 6,000.00		S/ 6,000.00
Lavamanos portátiles	UND	5	450.00	S/ 2,250.00		S/ 2,250.00
Alquiler de cisternas	SERV	1 global	10,000.00	S/ 10,000.00		S/ 10,000.00
Gasto por limpieza de escombros	SERV.	1 global	5,000.00	S/ 5,000.00		S/ 5,000.00
Gastos de atención de emergencia	SERV	1 global	10,000.00	S/ 10,000.00		S/ 10,000.00
MONTO DE PERDIDAS PROBABLES						S/ 45,450.00
MONTO TOTAL DE EFECTOS PROBABLES						S/ 422,258.68

Fuente: Elaboración equipo técnico

Observación: Para determinar las pérdidas se realizó el análisis según las características de las viviendas e infraestructuras conforme a los valores unitarios oficiales de edificaciones para la sierra, conforme a la Resolución Ministerial N° 411-2024-VIVIENDA, para el ejercicio fiscal del año 2025, realizado el análisis asciende a 658.73 soles por metro cuadrado construido



CENEPRI
ING. WILBERTH ANGEL PEREA BENIQUE
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 053-2023-CENEPRED/DIFAT
CIP. 181777

CAPITULO VI

6. CONTROL DEL RIESGO

6.1. COSTO EFECTIVIDAD

Los procesos de mitigación de los peligros y reducción y/o prevención de los riesgos se considera la señalización de rutas evacuación, charlas informativas, etc., que involucra el área de estudio de drenajes, se calcula en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 105: Cuantificación y Valorización de las medidas de Reducción de Riesgos

Análisis de perdida con medidas de reducción de riesgo				
Descripción	Und.	Metrado	Cant.	Parcial
Señalización de rutas de escape	Glob.	S/ 75.00	10	S/ 750.00
Sistema de alerta temprana (SAT)	Glob.	S/ 800.00	1	S/ 800.00
Señaléticas de seguridad	Glob.	S/ 150.00	5	S/ 750.00
Simulacros	Glob.	S/ 300.00	2	S/ 600.00
Charlas informativas	Glob.	S/ 100.00	5	S/ 500.00
Total				S/ 3,400.00

Fuente: Equipo Técnico

6.1.1. ANALISI COSTO/BENEFICIO-COSTO/EFFECTIVIDAD

El consiguiente análisis del costo efectividad - costo beneficio asume una evaluación de alternativas que se presentan a través de una situación S/MRR y C/MRR de las cuales se evidencia y tomará en cuenta la mejor opción o la más rentable socialmente.

a) Sin Medidas de Reducción de Riesgos S/MRR asciende a S/ **376,808.68** aproximadamente.

b) Con Medidas de Reducción de Riesgos C/MRR asciende a S/ 45,450.00 aproximadamente.

CUADRO N° 106: Alternativas para S/MRR y C/MRR

ALTERNATIVAS	COSTOS
Alternativa 01 costos sin medidas de reducción de riesgo S/MRR	S/ 376,808.68
Alternativa 02 costos con medidas de reducción de riesgo C/MRR	S/ 45,450.00
Total (S/MR-C/MRR)	S/ 422,258.68

Fuente: Equipo Técnico EVAR

6.2. CONTROL DE RIESGOS

- El área de influencia, se encuentra expuesto al peligro muy alto y Alto, ante el fenómeno natural por deslizamientos de detritos debido a las condiciones físicas del territorio, ante las precipitaciones altas y a la recurrencia del evento.
- Los niveles de vulnerabilidad se encuentran entre peligro Alto a medio, esto debido a las condiciones de algunas viviendas y a la resiliencia mostrada por parte de la población de la zona de estudio y al estar bien informadas sobre acciones a tomar frente a fenómenos naturales como este caso de deslizamiento de detritos.
- El nivel de aceptabilidad y tolerancia del riesgo en el área del proyecto es tolerable.

6.2.1. ACEPTABILIDAD/TOLERABILIDAD

CUADRO N° 107: Nivel de consecuencia y daños

Valor	Descriptor	Descripción
4	Inadmisible	Se debe aplicar inmediatamente medida de control físico y de ser posible transferir inmediatamente los riesgos
3	Inaceptable	Se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias para el manejo de riesgos
2	Tolerable	Se deben desarrollar actividades para el manejo de riesgos
1	Aceptable	El riesgo no presenta un peligro significativo

Fuente: Elaboración equipo técnico

a) Valoración de consecuencias:

CUADRO N° 108: Nivel de Consecuencia

VALOR	NIVEL	DESCRIPCION
4	MUY ALTO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son catastróficas.
3	ALTO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo.
2	MEDIO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con los recursos disponibles
1	BAJO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad

Fuente: Elaboración equipo técnico

Del cuadro anterior, se puede concluir que las consecuencias debido al peligro deslizamientos de detritos son de nivel Alto.

b) Valoración de la frecuencia de ocurrencia:

CUADRO N° 109: Nivel de Frecuencia de Ocurrencia

VALOR	NIVEL	DESCRIPCION
4	MUY ALTO	Puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias.
3	ALTO	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias
2	MEDIO	Puede ocurrir en periodos de tiempos largos según las circunstancias
1	BAJO	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales

Fuente: Elaboración equipo técnico

Del cuadro anterior, se obtiene que el peligro por deslizamientos de detritos puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias, es decir, posee el nivel 3 – Alto.

c) Nivel de consecuencia y daños:

CUADRO N° 110: Nivel de consecuencia y daños

Consecuencias	Nivel	Zona de Consecuencias y daños			
Muy Alta	4	Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta
Alta	3	Medía	Alta	Alta	Muy Alta
Medía	2	Medía	Medía	Alta	Alta
Baja	1	Baja	Medía	Medía	Alta
	Nivel	1	2	3	4
	Frecuencia	Baja	Medía	Alta	Muy Alta

Fuente: Elaboración equipo técnico

Del cuadro anterior se obtiene que el nivel de consecuencia y daño es de nivel 3

d) Aceptabilidad y/o tolerancia

Del cuadro presente, se obtiene que la aceptabilidad o tolerancia del riesgo por deslizamientos de detritos es inaceptable. Por lo que se tendrán que tomar medidas estructurales y no estructurales al inicio del expediente técnico.

Prioridad de intervención

Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisibile	Riesgo Inadmisibile
Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisibile
Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable
Riesgo Aceptable	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable

Fuente: Elaboración equipo técnico

e) Prioridad de Intervención

CUADRO N° 111: Prioridad de intervención

Valor	Descriptor	Nivel de Priorización
4	Inadmisible	I
3	Inaceptable	II
2	Tolerable	III
1	Aceptable	IV

Fuente: Elaboración equipo técnico

Del cuadro anterior se obtiene que el nivel de priorización es de nivel II, por lo que deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias en la elaboración del expediente técnico.

6.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

Plan De Prevención Y Reducción De Riesgos, como propuesta de estudios complementarios con las entidades técnico científicas.

ACTORES:

- Municipalidad Distrital de Ichuña
- Gobierno Regional Moquegua
- Instituto de Geológico, Minero y Metalúrgico INGEMMET
- Autoridad Nacional del Agua ANA, AAA
- Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, SERFOR

6.3.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

Con el objetivo de soluciones integrales dirigidos a la prevención y reducción de riesgos por deslizamientos de detritos con medidas estructurales y no estructurales, pasamos a desarrollar cada una de ellas.

6.3.1.1. MEDIDAS ESTRUCTURALES

- Se deberá realizar los estudios necesarios para la elaboración del expediente técnico.
- En lo posible, prever los tiempos de adquisición de materiales, transporte.
- Disponer de los almacenes los materiales, herramientas, equipos y otros a lugares seguros.
- Diseñar obras complementarias de estabilidad de taludes, como la revegetación de especies arbustos de preferencia nativas, con el fin también de lograr cortinas ecológicas para ventarrones y deslizamientos.
- Incrementar la resiliencia a través del desarrollo de campañas de sensibilización, preparación para la respuesta, fortalecimiento de las organizaciones de base y de los gobiernos locales (planes de desarrollo que incorporen la gestión del riesgo y planes de emergencia).

- Se deberá considerar utilizar materiales de buena calidad, que garanticen una adecuada resistencia y capacidad de la estructura para absorber y disipar la energía de un eventual de deslizamientos de detritos, que ejerce sobre la edificación, esto a su vez deberá ceñirse estrictamente a los disposiciones de seguridad estipuladas en la Norma Técnica E.030 "Diseño Sismorresistente del Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE, de acuerdo a la filosofía y principios del diseño sismorresistente de la LEY del SINAGERD.
- La Nueva Infraestructura de la posta de salud, deberá cumplir con la filosofía de diseño sismorresistente la cual está presente en la norma E.030, las cuales son las siguientes:
 - a. Evitar pérdida de vidas humanas.
 - b. Asegurar la continuidad de los servicios básicos.
 - c. Minimizar los daños a la propiedad.
- Se deberá considerar para el diseño el máximo desplazamiento relativo de entrepiso calculado según el análisis lineal elástico con las sollicitaciones sísmicas reducidas por el coeficiente R según el artículo 28, no deberá exceder la fracción de la altura de entrepiso según el tipo de material predominante indicado en la tabla N°11 "límites para la distorsión del entrepiso" norma E. 030.
- Se deberá considerar el tipo de suelo y estabilidad del suelo.
- Se deberá contemplar al realizar el ancho de la calzada los cortes de talud principalmente a la entrada de la posta de salud, ya que se observa un talud aproximado de 2 a 5 metros de altura, con material de relleno no controlado, por lo que se deberá tener cuidado en el correcto proceso constructivo, empleo de maquinarias y equipos adecuados, así como respetar los taludes de corte recomendados en el estudio geotécnico, así como personal calificado para estas actividades de infraestructura de salud.
- Se deberá tener en cuenta las instalaciones auxiliares como campamento, patio de maquinaria, depósitos de material excedente y usos de cantera debidamente identificados y preparados para una eventualidad de lluvias y deslizamientos con intensidades moderadas y altas que pondrían tener un impacto en la ejecución y el presupuesto de la obra.

6.3.1.2. MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

- Plan de Educación Comunitaria en la Gestión del riesgo de desastres en el GDR, de la Municipalidad Distrital de Ichuña: El plan de Educación Comunitaria en la Gestión del riesgo de desastres para el Distrito de Ichuña, que está dirigido a generar el incremento de los índices de resiliencia, mediante la difusión de conocimientos sobre: peligro, vulnerabilidad, riesgo, medidas de prevención, así como las recomendaciones para reducir los riesgos, a través de las campañas de sensibilización dirigido principalmente a la población en situación de riesgo.
- Se deberá coordinar con la Municipalidad del distrito de Ichuña para el mantenimiento periódico de las Instituciones de salud.
- Contar con un Plan de capacitación, 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 deslizamientos de detritos con calidad y competencia.

6.3.2. MEDIDAS DE REDUCCION DE RIESGO DE DESASTRES

6.3.2.1. MEDIDAS ESTRUCTURALES

- Por la zona de estudio, considerando sus factores condicionantes, se deberá tener en cuenta los meses de lluvia copiosa en los meses de enero, febrero y marzo, para mantener la infraestructura de drenaje en óptimas condiciones.
- El proyecto puede complementarse con las capacitaciones de riesgos de desastres ante fenómenos naturales de inundaciones pluviales, fluviales para el mejoramiento del medio ambiente y a la vez dar seguridad en el área de viviendas del centro poblado de Oyo Oyo.

6.3.2.2. MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

- Se deberá realizar coordinaciones frente a eventos de riesgos existentes con la Sub Gerencia De Gestión de Riesgos y Desastres de la Municipalidad Distrital de Ichuña, el cual permitirá su intervención en los diversos barrios y anexos de Ichuña, frente a desastres existentes y de realizar monitoreos de peligros, así como en la administración e intercambio de la información, para la oportunidad toma de decisiones de las autoridades del sistema, en sus respectivos ámbitos jurisdiccionales.
- Incluir a este nuevo Proyecto dentro del Plan de Prevención y reducción del Riesgo de desastres de la Municipalidad Distrital de Ichuña.

CONCLUSIONES

- Los niveles de peligro por deslizamientos de detritos del Proyecto: “Mejoramiento del Servicio de Atención de Salud Básicos en P.S. Oyo Oyo de Centro Poblado Santa Cruz de Oyo Oyo (Santa Cruz) Distrito de Ichuña de La Provincia de General Sánchez Cerro del Departamento de Moquegua”, donde se realizará la construcción de la Infraestructura de la posta de salud, presenta de manera predominante el nivel Muy alto y alto.
- La vulnerabilidad por deslizamientos de detritos de la infraestructura de Proyecto: “Mejoramiento del Servicio de Atención de Salud Básicos en P.S. Oyo Oyo de Centro Poblado Santa Cruz de Oyo Oyo (Santa Cruz) Distrito de Ichuña de La Provincia de General Sánchez Cerro del Departamento



ING. WILBERTH ANGEL PEREA BENIQUE
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 053-2023-CENEPRED/DIFAT
CIP. 181777

de Moquegua". presenta un nivel alto y medio y la infraestructura de las viviendas presentan un nivel alto y medio, considerando las Dimensiones Social, Económica y Ambiental.

- El riesgo por deslizamientos de detritos de la infraestructura del Proyecto: "Mejoramiento del Servicio de Atención de Salud Básicos en P.S. Oyo Oyo de Centro Poblado Santa Cruz de Oyo Oyo (Santa Cruz) Distrito de Ichuña de La Provincia de General Sánchez Cerro del Departamento de Moquegua, presentan un nivel alto.
- El análisis de tolerabilidad y aceptabilidad del riesgo es Tolerable ante el peligro deslizamientos de detritos por lo que es de necesidad emprender obras estructurales y medidas no estructurales.
- En el control del riesgo se considera el Riesgo TOLERABLE, con nivel de priorización III; en el que se desarrollaran actividades para el manejo del riesgo.
- Se tiene fallas geológicas en una de las quebradas de la zona de estudio, se tiene que identificar el tipo de falla y si se considera un riesgo para la infraestructura de drenaje.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar el presente informe de evaluación de riesgos del Proyecto: Mejoramiento del Servicio de Atención de Salud Básicos en P.S. Oyo Oyo de Centro Poblado Santa Cruz de Oyo Oyo (Santa Cruz) Distrito de Ichuña de La Provincia de General Sánchez Cerro del Departamento de Moquegua; con la finalidad de prevenir y/o reducir los riesgos.
- Se recomienda cumplir con la normativa E-30 para estructuras de diseño sismorresistentes para las obras de drenaje, que tienen por objeto:
 - ✓ Evitar pérdidas de vidas humanas
 - ✓ Asegurar la continuidad de los servicios de salud básicos.
 - ✓ Minimizar los daños a la infraestructura de salud.
- Considerar drenes y cunetas de coronación construidas alrededor de las futuras infraestructuras, drenes y cunetas que deben de tener mantenimientos y limpiezas programadas y así lograr una funcionalidad permanente para los meses de lluvia.
- Se deberán identificar las rutas de evacuación y zonas seguras para ocuparlas de ser necesarias para casos de deslizamiento.
- Los depósitos de desechos (normales y patógenos) deben depositarse en zonas seguras los cuales no deben estar expuestas al aire libre, como actualmente se registró en campo.
- Se debe disponer de procedimientos para la habilitación de espacios para aumentar la capacidad de respuesta del establecimiento de salud y/o la expansión de las áreas críticas.



CENEPRI
ING. WILBERTH ANGEL PEREA BENIQUE
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 053-2023-CENEPRED/DIFAT
CIP. 181777

- Una vez construido el centro de salud ya cercano a su vida útil, la infraestructura a nivel de vigas y columnas estas deben ser sometidas a pruebas de resistencia a compresión simple del concreto, esto de acuerdo a las consideraciones sísmicas de la zona.
- Se recomienda realizar capacitaciones en temas de gestión de riesgos de desastres, a nivel de la institución de salud, educativa, de la población y asociaciones urbanas y las autoridades llamadas a concientizar, capacitar a todas las personas.

BIBLIOGRAFIA

- ✓ CENEPRED. Manual para la Evaluación de Riesgos por Fenómenos Naturales V.2. 2014
- ✓ SENAMHI. Servicio Nacional de Meteorología y Hidrología del Perú.
- ✓ GEOCATMIN. Sistema de Información Geográfica con funciones ágiles que permiten la interactividad, fácil manejo y compresión de la información geológica y catastral minera.
- ✓ INEI. Instituto Nacional de Estadística e Informática – Censo Nacional 2017.
- ✓ Imágenes satelitales disponibles en el Google Earth de diferentes años (hasta el 2022).
- ✓ (Decreto N° 61), 2011. Aprueba Reglamento que Fija el Diseño Sísmico de Edificios y Deroga Decreto N° 117, de 2010.

INDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1:	Densidad poblacional	23
CUADRO N° 2:	Población según grupo de edades del cp Ichuña.....	23
CUADRO N° 3:	Material predominante de paredes	24
CUADRO N° 4:	Actividad económica de la población de cp Ichuña	24
CUADRO N° 5:	Programa arquitectónica modular	29
CUADRO N° 6:	Equipo y mobiliario	31
CUADRO N° 7:	promedio mensual	32
CUADRO N° 8:	Nomenclatura del Factor Desencadenante	56
CUADRO N° 9:	Matriz de comparación de pares	57
CUADRO N° 10:	Matriz de normalización de pares	57
CUADRO N° 11:	Índice de consistencia y relación de consistencia	57
CUADRO N° 12:	Nomenclatura de Factores Condicionantes	57
CUADRO N° 13:	Matriz de comparación de pares	57
CUADRO N° 14:	Matriz de normalización de pares	58
CUADRO N° 15:	Índice de consistencia y relación de consistencia	58
CUADRO N° 16:	Nomenclatura de Factores Condicionantes	58
CUADRO N° 17:	Matriz de comparación de pares	58
CUADRO N° 18:	Matriz de normalización de pares	58
CUADRO N° 19:	Índice de consistencia y relación de consistencia	58
CUADRO N° 20:	Nomenclatura de Factores Condicionantes	59
CUADRO N° 21:	Matriz de comparación de pares	59
CUADRO N° 22:	Matriz de normalización de pares	59
CUADRO N° 23:	Índice de consistencia y relación de consistencia	59
CUADRO N° 24:	Nomenclatura de Factores condicionantes	59
CUADRO N° 25:	Matriz de comparación de pares	60
CUADRO N° 26:	Matriz de normalización de pares	60
CUADRO N° 27:	Índice de consistencia y relación de consistencia	60
CUADRO N° 28:	Características de la población según sexo del distrito de Ichuña	60
CUADRO N° 29:	Población según grupo de edades del distrito de Ichuña	61
CUADRO N° 30:	Tipo de vivienda del distrito de Ichuña.....	61
CUADRO N° 31:	Estratificación del peligro.....	66
CUADRO N° 32:	Niveles de Peligro	67
CUADRO N° 33:	Parámetros a utilizar en los factores de la dimensión social	70
CUADRO N° 34:	Parámetros de número de personas.	70
CUADRO N° 35:	Matriz de comparación de pares	70
CUADRO N° 36:	Matriz de normalización de pares	71
CUADRO N° 37:	Índice de consistencia y Relación de consistencia	71
CUADRO N° 38:	Parámetro grupo etario.....	71
CUADRO N° 39:	Matriz de comparación de pares	72
CUADRO N° 40:	Matriz de normalización de pares	72
CUADRO N° 41:	Índice de Consistencia y Relación de Consistencia.....	72
CUADRO N° 42:	Parámetro acceso a seguros de salud	72
CUADRO N° 43:	Matriz de comparación de pares	73
CUADRO N° 44:	Matriz de normalización de pares	73
CUADRO N° 45:	Índice de consistencia y Relación de consistencia.....	73
CUADRO N° 46:	Parámetro gestión de riesgo de desastres	73
CUADRO N° 47:	Matriz de comparación de pares	74
CUADRO N° 48:	Matriz de normalización de pares	74
CUADRO N° 49:	Índice de consistencia y Relación de consistencia.....	74

CUADRO N° 50:	Matriz de comparación de pares	74
CUADRO N° 51:	Matriz de normalización de pares	74
CUADRO N° 52:	Índice de consistencia y Relación de consistencia	75
CUADRO N° 53:	Parámetros de dimensión económica	75
CUADRO N° 54:	Parámetro Número de pisos de la edificación	75
CUADRO N° 55:	Matriz de comparación de pares	75
CUADRO N° 56:	Matriz de normalización de pares	76
CUADRO N° 57:	Índice de consistencia y Relación de consistencia	76
CUADRO N° 58:	Parámetro material de construcción en pared	76
CUADRO N° 59:	Matriz de comparación de pares	76
CUADRO N° 60:	Matriz de normalización de pares	77
CUADRO N° 61:	Índice de consistencia y Relación de consistencia	77
CUADRO N° 62:	Parámetro material en techo	77
CUADRO N° 63:	Matriz de comparación de pares	77
CUADRO N° 64:	Matriz de normalización de pares	77
CUADRO N° 65:	Índice de consistencia y Relación de consistencia	78
CUADRO N° 66:	Cumplimiento de la normativa RNE en el diseño y construcción de la edificación del puesto de salud	78
CUADRO N° 67:	Matriz de comparación de pares	78
CUADRO N° 68:	Matriz de normalización de pares	78
CUADRO N° 69:	Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro dimensión económica	79
CUADRO N° 70:	Documento que acredite la titularidad del terreno a nombre del estado	79
CUADRO N° 71:	Matriz de comparación de pares	79
CUADRO N° 72:	Matriz de normalización de pares	79
CUADRO N° 73:	Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro dimensión económica	79
CUADRO N° 74:	Matriz de comparación de pares	80
CUADRO N° 75:	Matriz de normalización de pares	80
CUADRO N° 76:	Índice de consistencia y Relación de consistencia	80
CUADRO N° 77:	Parámetros de dimensión ambiental	80
CUADRO N° 78:	Parámetro Cercanía a fuentes de agua	81
CUADRO N° 79:	Matriz de comparación de pares	81
CUADRO N° 80:	Matriz de normalización de pares	81
CUADRO N° 81:	Índice de consistencia y Relación de consistencia	81
CUADRO N° 82:	Parámetro disposición de residuos sólidos	82
CUADRO N° 83:	Matriz de comparación de pares	82
CUADRO N° 84:	Matriz de normalización de pares	82
CUADRO N° 85:	Índice de consistencia y Relación de Consistencia	83
CUADRO N° 86:	Parámetro Cuerpos de agua y humedales	83
CUADRO N° 87:	Matriz de comparación de pares	83
CUADRO N° 88:	Matriz de normalización de pares	83
CUADRO N° 89:	Índice de consistencia y Relación de Consistencia	83
CUADRO N° 90:	Tipo de suelo por su capacidad del ecosistema para recuperarse	84
CUADRO N° 91:	Matriz de comparación de pares	84
CUADRO N° 92:	Matriz de normalización de pares	84
CUADRO N° 93:	Índice de consistencia y Relación de Consistencia	84
CUADRO N° 94:	Matriz de comparación de pares	85
CUADRO N° 95:	Matriz de normalización de pares	85
CUADRO N° 96:	Índice de consistencia y Relación de consistencia	85
CUADRO N° 97:	Estratificación de la vulnerabilidad	85
CUADRO N° 98:	Niveles de vulnerabilidad	88
CUADRO N° 99:	Niveles del riesgo	91
CUADRO N° 100:	Estratificación del riesgo	91
CUADRO N° 101:	Matriz del riesgo	94

CUADRO N° 102:	Cálculos posibles pérdidas.....	96
CUADRO N° 103:	Zonas con impactos significativos	96
CUADRO N° 104:	Cálculo de posibles pérdidas cuantitativas.....	97
CUADRO N° 105:	Cuantificación y Valorización de las medidas de Reducción de Riesgos	99
CUADRO N° 106:	Alternativas para S/MRR y C/MRR.....	99
CUADRO N° 107:	Nivel de consecuencia y daños	100
CUADRO N° 108:	Nivel de Consecuencia	100
CUADRO N° 109:	Nivel de Frecuencia de Ocurrencia	101
CUADRO N° 110:	Nivel de consecuencia y daños	101
CUADRO N° 111:	Prioridad de intervención.....	102

INDICE DEMAPAS

MAPA N° 01:	Macro localización del Proyecto.....	11
MAPA N° 02:	Area de Influencia	14
MAPA N° 03:	Modelo digital de elevación (DEM)	16
MAPA N° 04:	Mapa de Pendiente	18
MAPA N° 05:	Hidrología de lá Cuenca Ichuña.....	19
MAPA N° 06:	Geomorfología Local	36
MAPA N° 07:	Geología local	39
MAPA N° 08:	Mapa de fallas geológicas.....	40
MAPA N° 09:	Mapa sismo	43
MAPA N° 010:	Movimiento de masas (Deslizamiento de detritos).....	43
MAPA N° 011:	Mapa Inundación	44
MAPA N° 012:	Mapa Hidrografía área de estudio	46
MAPA N° 013:	Área de influencia	55
MAPA N° 014:	Peligro	68
MAPA N° 015:	VULNERABILIDAD.....	89
MAPA N° 016:	RIESGO	95

INDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 1.	Acceso a Zona de Estudio	22
FIGURA N° 2.	Características conceptuales.....	26
FIGURA N° 3.	Zonificación de la Posta de salud (Primer nivel)	27
FIGURA N° 4.	Zonificación de la Posta de salud (Segundo nivel)	28
FIGURA N° 5.	Probabilidad diaria de precipitación del Distrito de Ichuña	33
FIGURA N° 6.	Metodología para cálculo de Riesgo	90
FIGURA N° 7.	Formula para determinar el nivel de Peligro.....	91

INDICE DE IMAGENES

Imagen N° 1.	Flujograma general del proceso de análisis de información.....	54
Imagen N° 2.	Factores y Parámetro de Evaluación	56
Imagen N° 3.	Metodología Análisis de Vulnerabilidad	69

PANEL FOTOGRAFICO


CENEPRL
ING. WILBERTH ANGEL PEREA BENIQUE
EVALUADOR DE RIESGOS
R.L. N° 053-2023-CENEPRED/DIFAT
CIP. 181777



FOTO ° 01, vista panoramica del local actual de la posta de salud del Proyecto: Mejoramiento del Servicio de Atención de Salud Básicos en P.S. Oyo Oyo de Centro Poblado Santa Cruz de Oyo Oyo (Santa Cruz) Distrito de Ichuña de La Provincia de General Sánchez Cerro del Departamento de Moquegua



Foto 02 vista lateral del terreno actual de la posta de salud del Proyecto: Mejoramiento del Servicio de Atención de Salud Básicos en P.S. Oyo Oyo de Centro Poblado Santa Cruz de Oyo Oyo (Santa Cruz) Distrito de Ichuña de La Provincia de General Sánchez Cerro del Departamento de Moquegua



Foto 03 Foto 02 vista de acceso a la posta de salud del Proyecto: Mejoramiento del Servicio de Atención de Salud Básicos en P.S. Oyo Oyo de Centro Poblado Santa Cruz de Oyo Oyo (Santa Cruz) Distrito de Ichuña de La Provincia de General Sánchez Cerro del Departamento de Moquegua



Foto 04 Foto 02 vista de la zona posterior de la posta de salud del Proyecto: Mejoramiento del Servicio de Atención de Salud Básicos en P.S. Oyo Oyo de Centro Poblado Santa Cruz de Oyo Oyo (Santa Cruz) Distrito de Ichuña de La Provincia de General Sánchez Cerro del Departamento de Moquegua


 CENEPR
 ING. WILBERTH ANGEL PEREA BENIQUE
 EVALUADOR DE RIESGOS
 R.J. N° 053-2023-CENEPR/DIFAT
 CIP. 181777



Foto 05 vista limites del primetro de la posta de salud del Proyecto: Mejoramiento del Servicio de Atención de Salud Básicos en P.S. Oyo Oyo de Centro Poblado Santa Cruz de Oyo Oyo (Santa Cruz) Distrito de Ichuña de La Provincia de General Sánchez Cerro del Departamento de Moquegua



Foto 06. vista panoramica de la parte trasera del local actual de la posta de salud del Proyecto: Mejoramiento del Servicio de Atención de Salud Básicos en P.S. Oyo Oyo de Centro Poblado Santa Cruz de Oyo Oyo (Santa Cruz) Distrito de Ichuña de La Provincia de General Sánchez Cerro del Departamento de Moquegua


 CENEPR
 ING. WILBERTH ANGEL PEREA BENIQUE
 EVALUADOR DE RIESGOS
 R.J. N° 053-2023-CENEPR/DIFAT
 CIP. 181777



Foto 07. vista de un acceso en la parte superior al puesto de salud del Proyecto: Mejoramiento del Servicio de Atención de Salud Básicos en P.S. Oyo Oyo de Centro Poblado Santa Cruz de Oyo Oyo (Santa Cruz) Distrito de Ichuña de La Provincia de General Sánchez Cerro del Departamento de Moquegua



Foto 08. vista acceso en buen estado en la parte superior de la posta de salud del Proyecto: Mejoramiento del Servicio de Atención de Salud Básicos en P.S. Oyo Oyo de Centro Poblado Santa Cruz de Oyo Oyo (Santa Cruz) Distrito de Ichuña de La Provincia de General Sánchez Cerro del Departamento de Moquegua

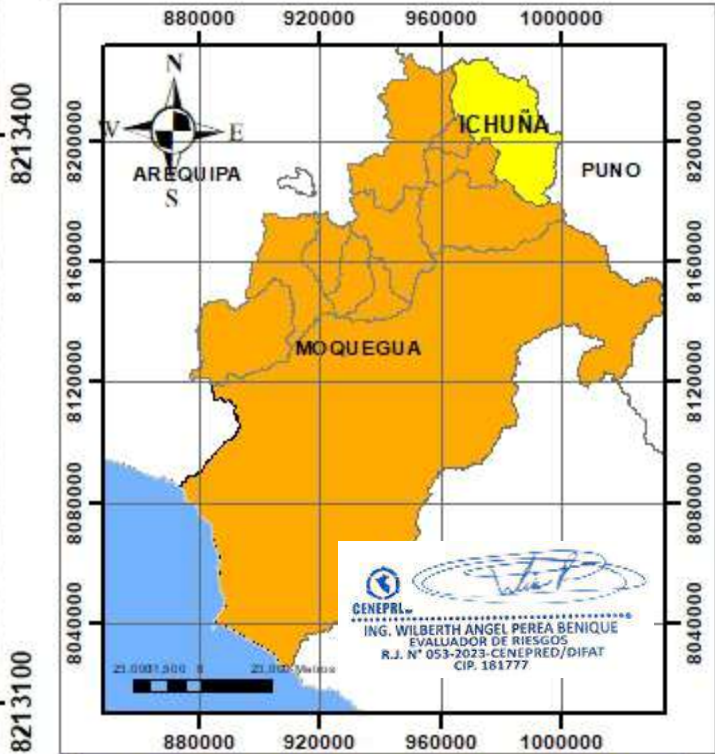
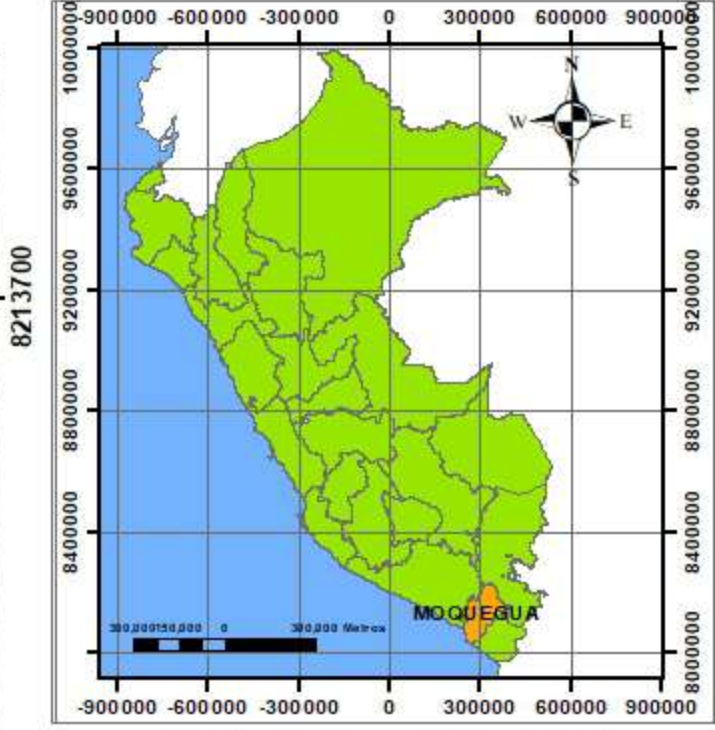
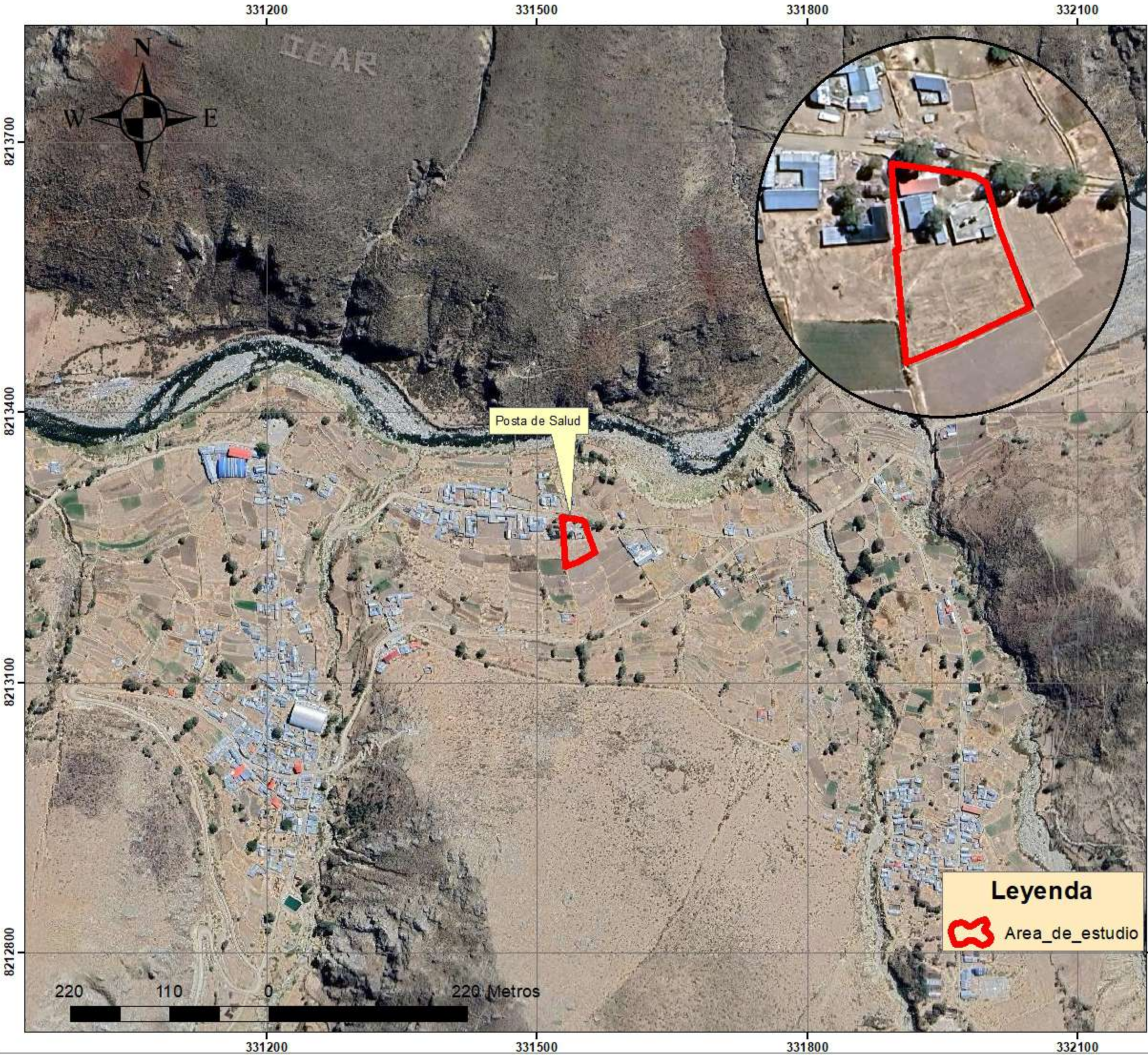

 CENEPRIL
 ING. WILBERTH ANGEL PEREA BENIQUE
 EVALUADOR DE RIESGOS
 R.J. N° 053-2023-CENEPRIL/DIFAT
 CIP. 181777



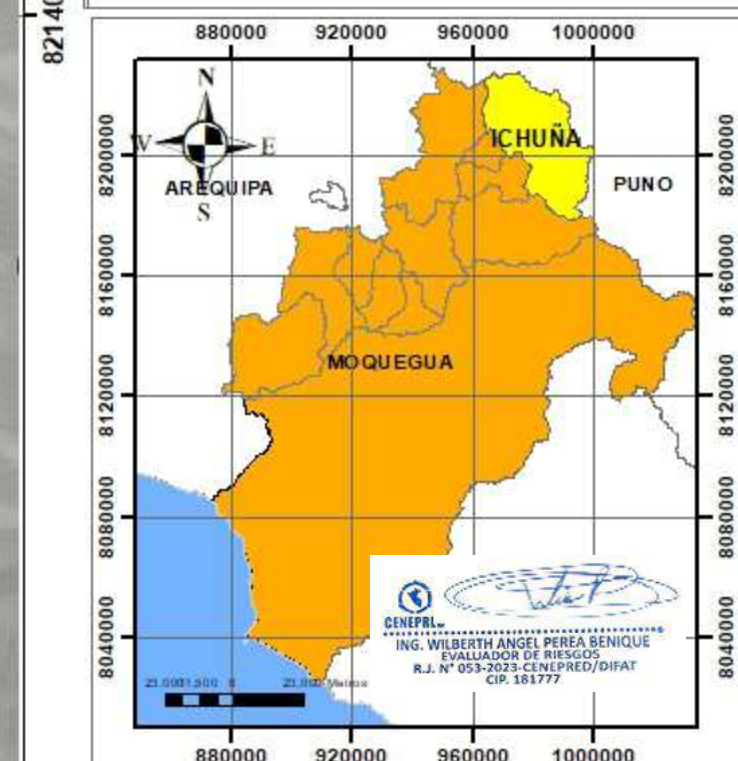
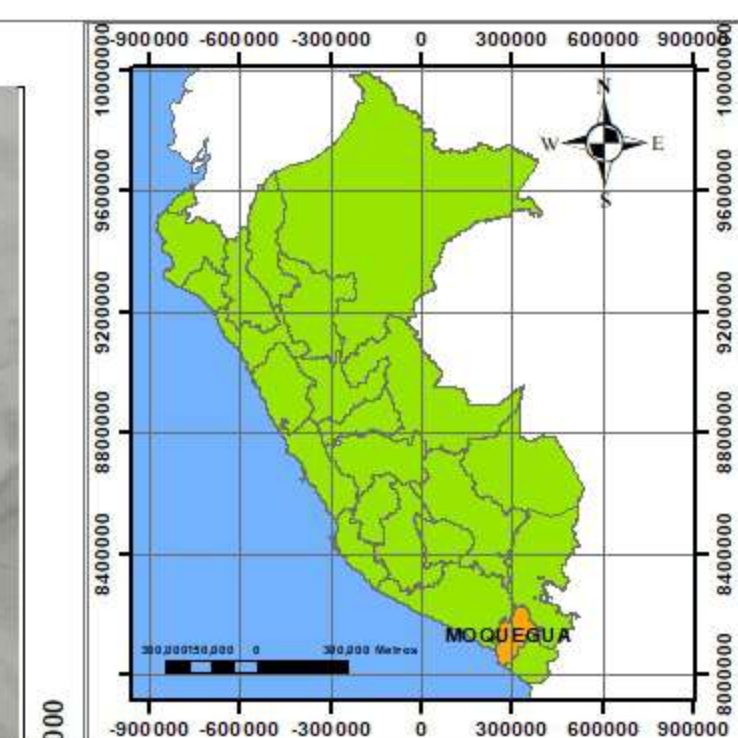
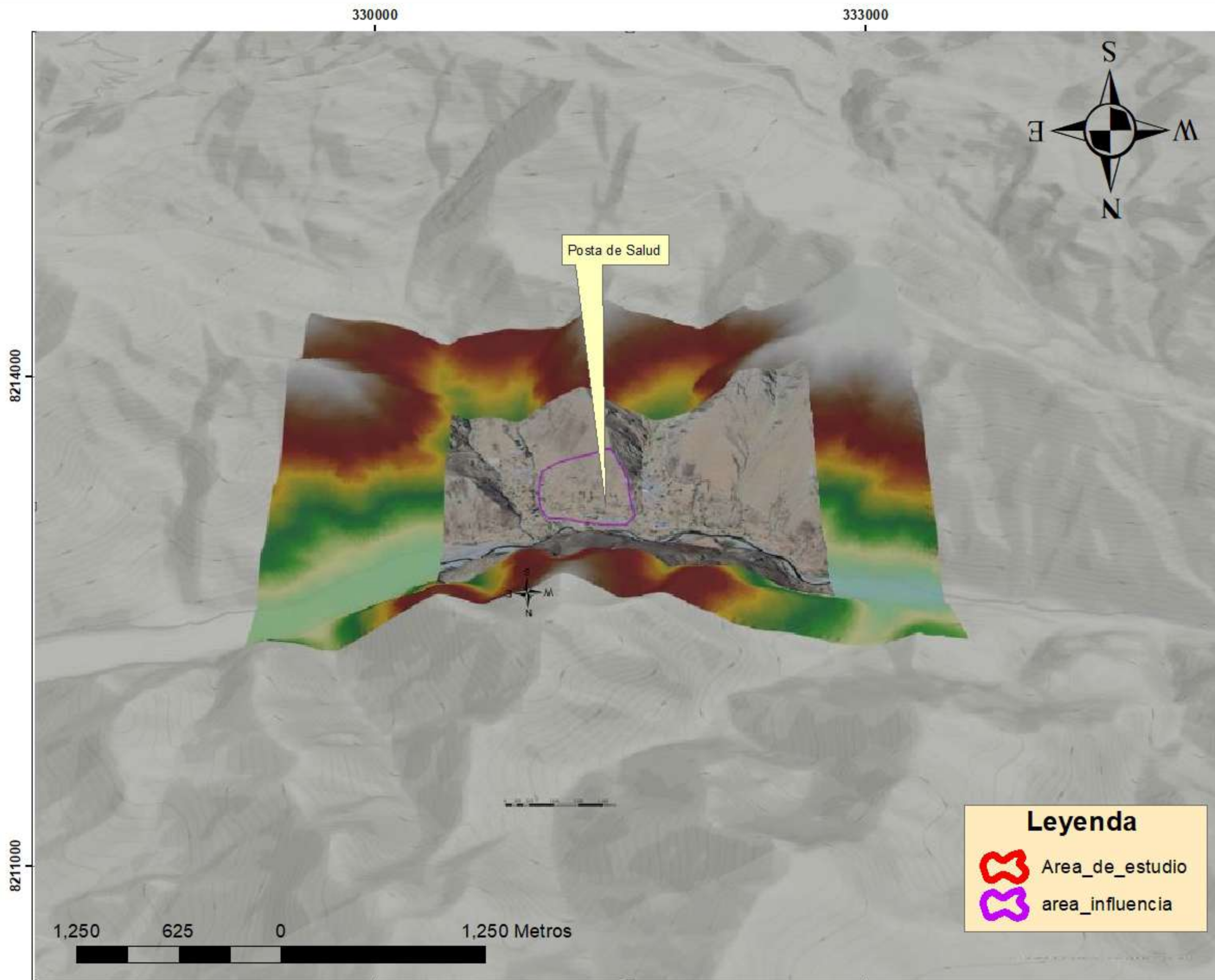
Foto 09. vista panoramica del drenaje en la parte superior de la posta de salud del Proyecto: Mejoramiento del Servicio de Atención de Salud Básicos en P.S. Oyo Oyo de Centro Poblado Santa Cruz de Oyo Oyo (Santa Cruz) Distrito de Ichuña de La Provincia de General Sánchez Cerro del Departamento de Moquegua



Foto 10. vista panoramica de rio Ichuña a 200 mts del local actual de la posta de salud del Proyecto: Mejoramiento del Servicio de Atención de Salud Básicos en P.S. Oyo Oyo de Centro Poblado Santa Cruz de Oyo Oyo (Santa Cruz) Distrito de Ichuña de La Provincia de General Sánchez Cerro del Departamento de Moquegua



"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ATENCIÓN DE SALUD BÁSICOS EN P.S. OYO OYO DE CENTRO POBLADO SANTA CRUZ DE OYO OYO (SANTA CRUZ) DISTRITO DE ICHUÑA DE LA PROVINCIA DE GENERAL SANCHEZ CERRO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA"	
MAPA DE UBICACIÓN	
UBICACIÓN	ELABORADO POR
Departamento: Moquegua	Equipo tecnico 2026
Provincia : Sanchez Cerro	REVISADO POR
Distrito : Ichuña	FECHA
SISTEMA DE GEOREFERENCIA	Mayo del 2026
WGS 84 - UTM ZONA 19 S	N° LAMINA
ESCALA: 1/3,000	MU-01
FORMATO	
A-3	

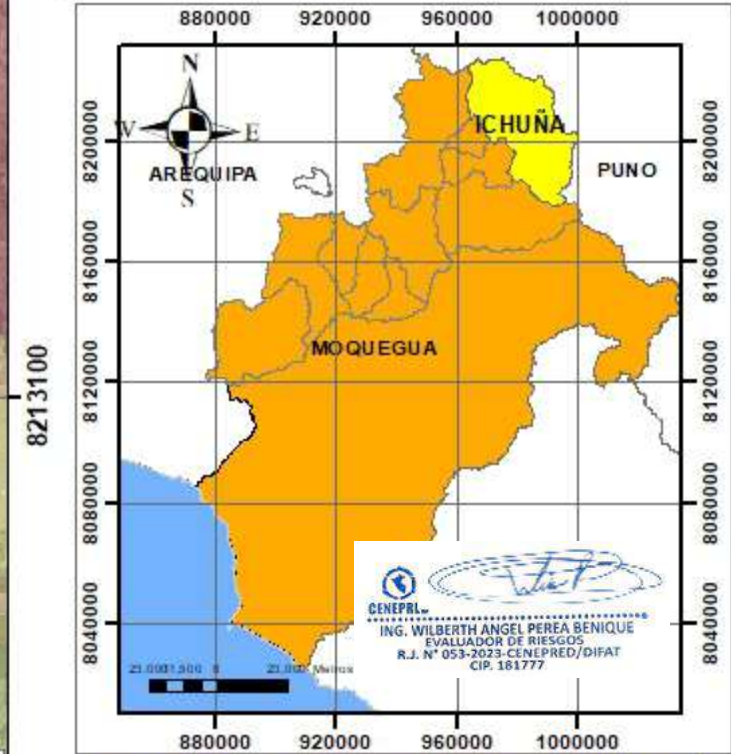
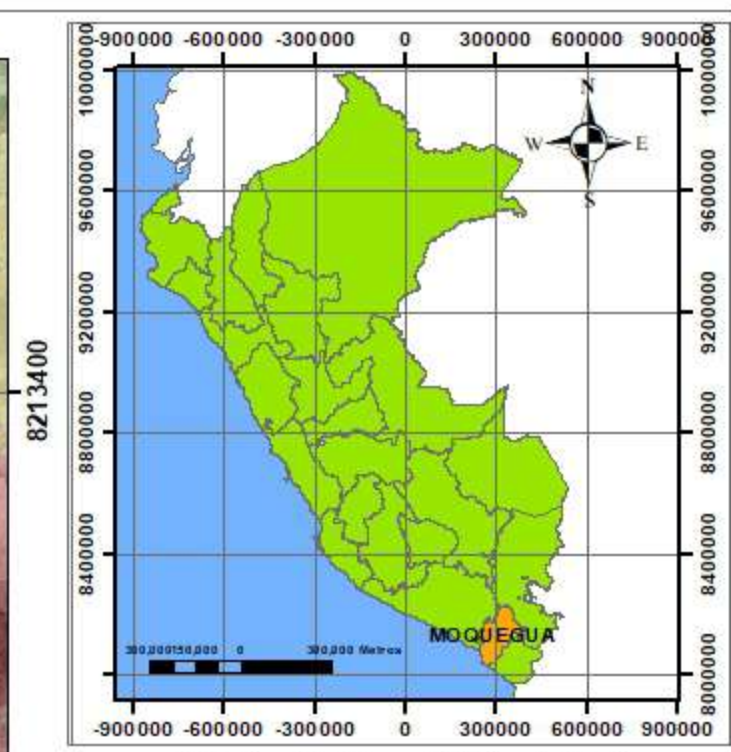
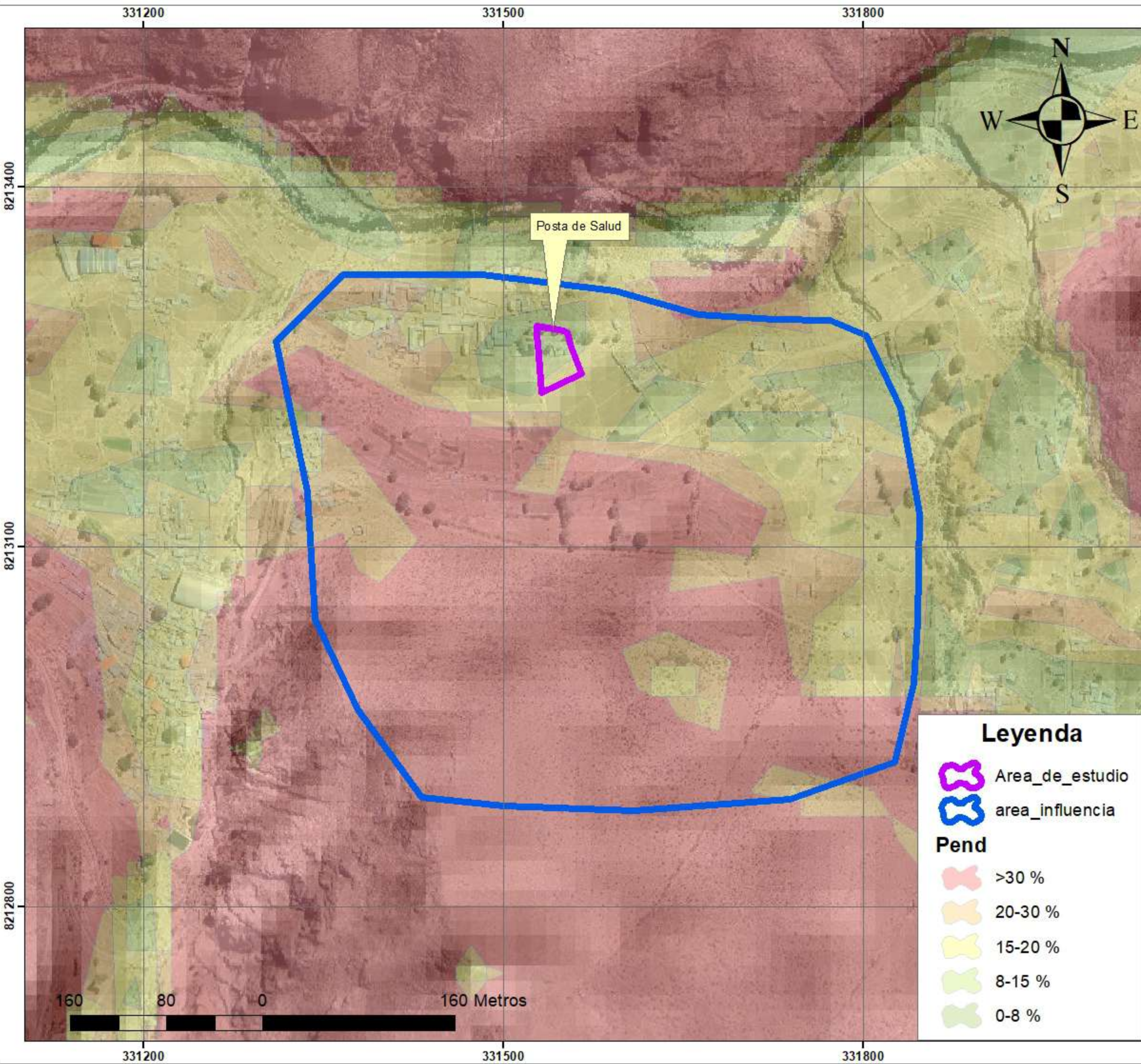


“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ATENCIÓN DE SALUD BÁSICOS EN P. S. OYO OYO DE CENTRO POBLADO SANTA CRUZ DE OYO OYO (SANTA CRUZ) DISTRITO DE ICHUÑA DE LA PROVINCIA DE GENERAL SANCHEZ CERRO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA”

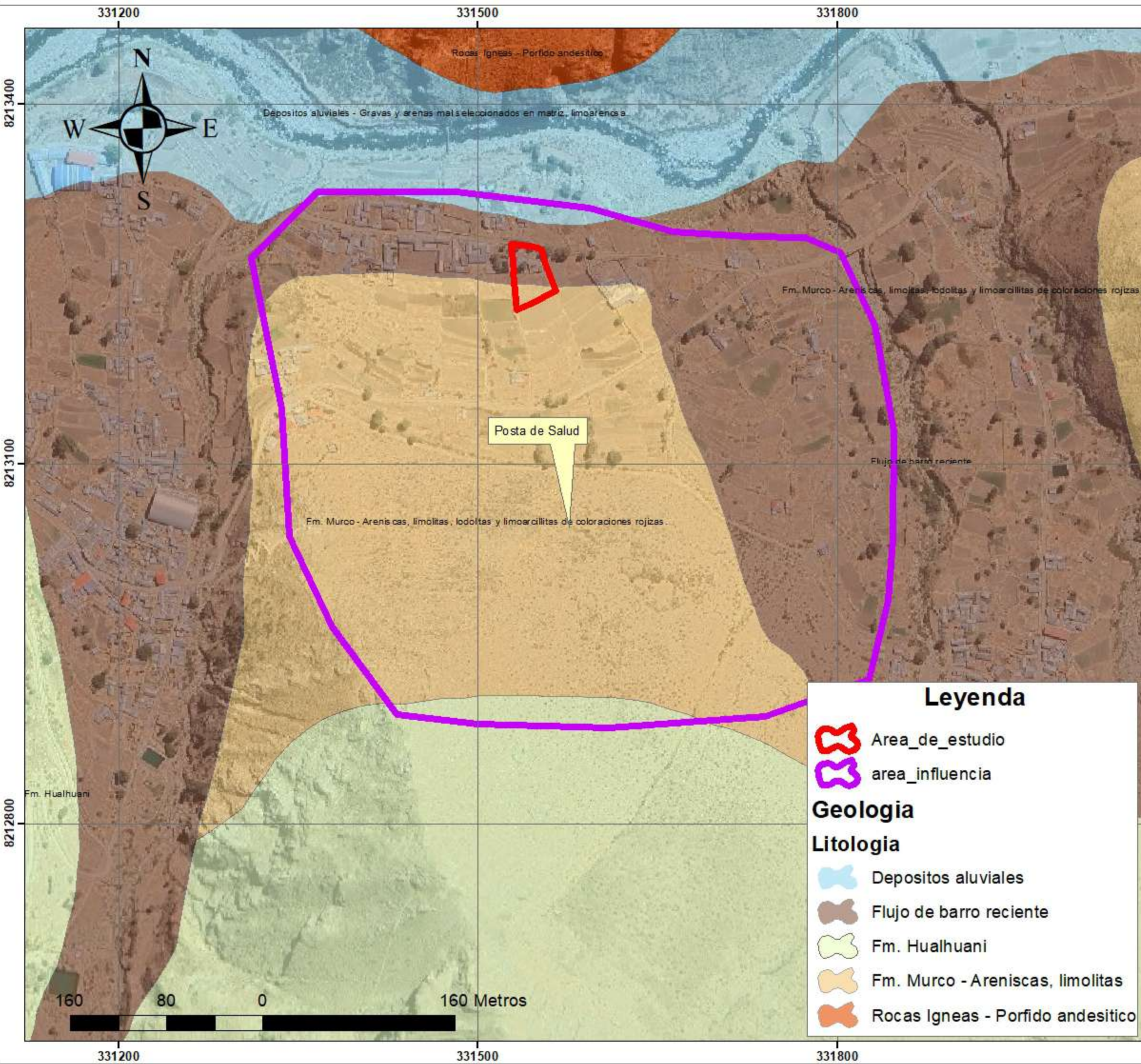
MAPA D . E . M

UBICACIÓN		ELABORADO POR	
Departamento: Moquegua		Equipo tecnico 2026	
Provincia : Sanchez Cerro		REVISADO POR	
Distrito : Ichuña		FECHA	
SISTEMA DE GEOREFERENCIA		Mayo del 2026	
WGS 84 - UTM ZONA 19 S		N° LAMINA	
ESCALA: 1/24,000		MDEM-01	
FORMATO		A-3	





“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE A TENCION DE SALUD BÁSICOS EN P. S. OYO OYO DE CENTRO POBLADO SANTA CRUZ DE OYO OYO (SANTA CRUZ) DISTRITO DE ICHUÑA DE LA PROVINCIA DE GENERAL SANCHEZ CERRO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA”	
MAPA PENDIENTE	
UBICACIÓN	ELABORADO POR
Departamento: Moquegua	Equipo tecnico 2026
Provincia : Sanchez Cerro	REVISADO POR
Distrito : Ichuña	
SISTEMA DE GEOREFERENCIA	FECHA
WGS 84 - UTM ZONA 19 S	Mayo del 2026
ESCALA: 1/3,000	N° LAMINA
FORMATO	
A-3	MP-01



Leyenda

Area_de_estudio

area_influencia

Geologia

Litologia

Depositos aluviales

Flujo de barro reciente

Fm. Hualhuani

Fm. Murco - Areniscas, limolitas

Rocas Igneas - Porfido andesitico

900000 -600000 -300000 0 300000 600000 900000

10000000 9600000 9200000 8800000 8400000 8000000

MOQUEGUA

300,000 150,000 0 300,000 Metros

880000 920000 960000 1000000

8200000 8160000 8120000 8080000 8040000

AREQUIPA ICHUÑA PUNO MOQUEGUA

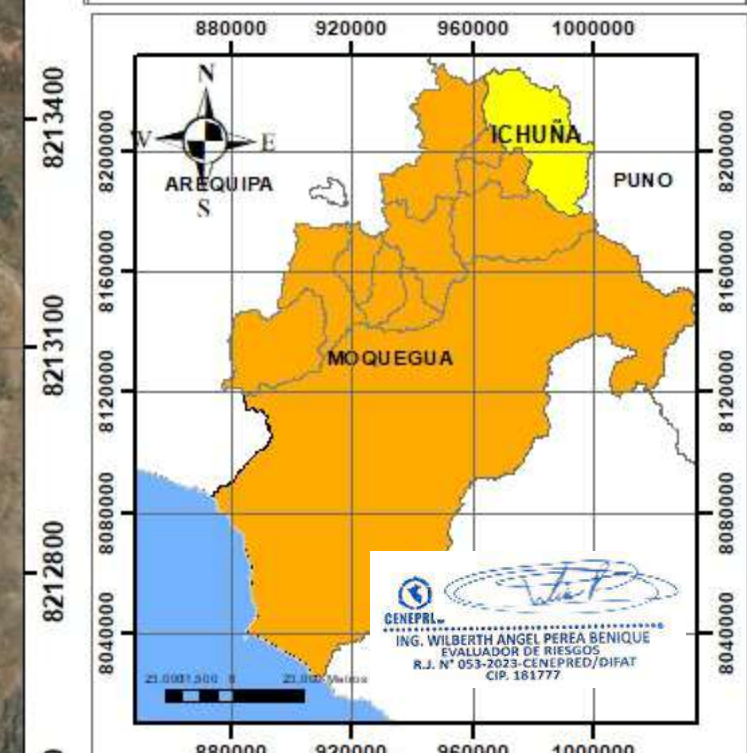
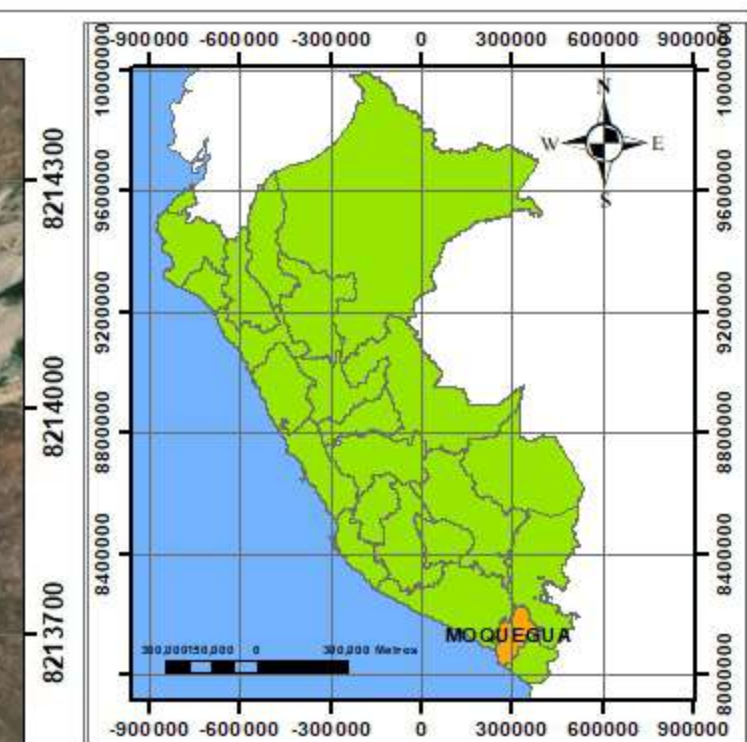
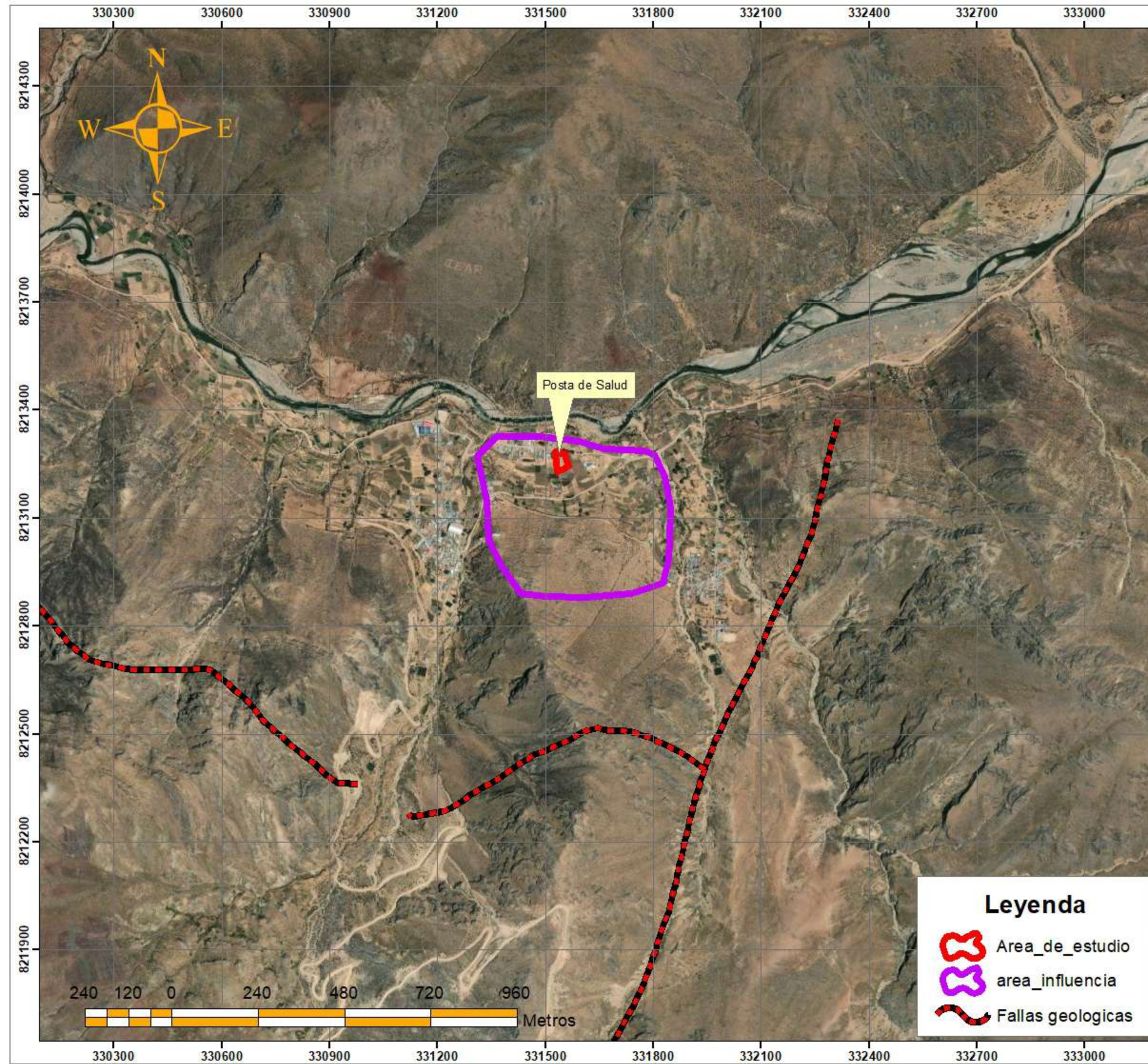
CENEPRL
ING. WILBERT ANGEL PEREA BENIQUE
EVALUADOR DE RIESGOS
R.J. N° 053-2023-CENEPRED/DIFAT
CIP. 181777

22.5007250 S 22.5007250 S

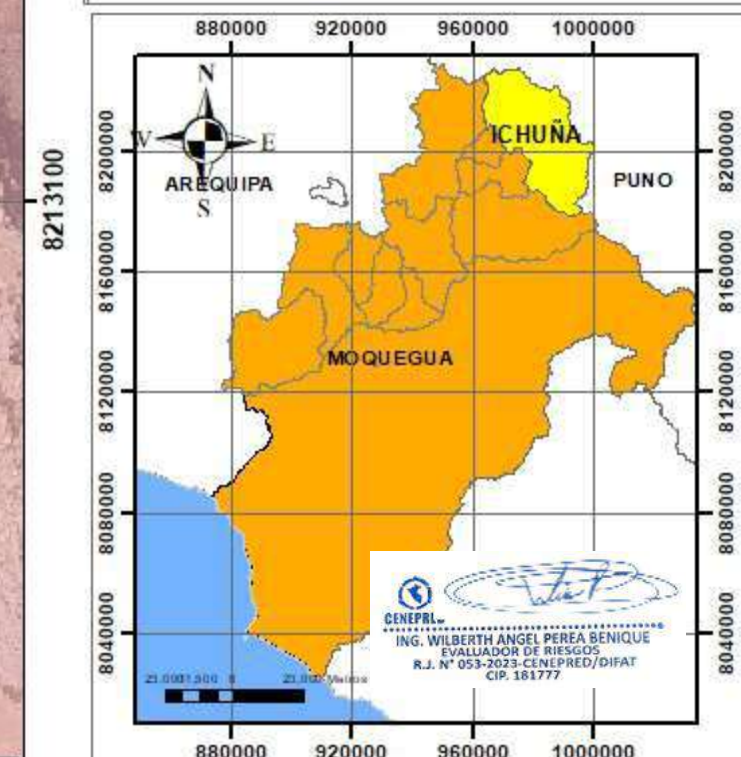
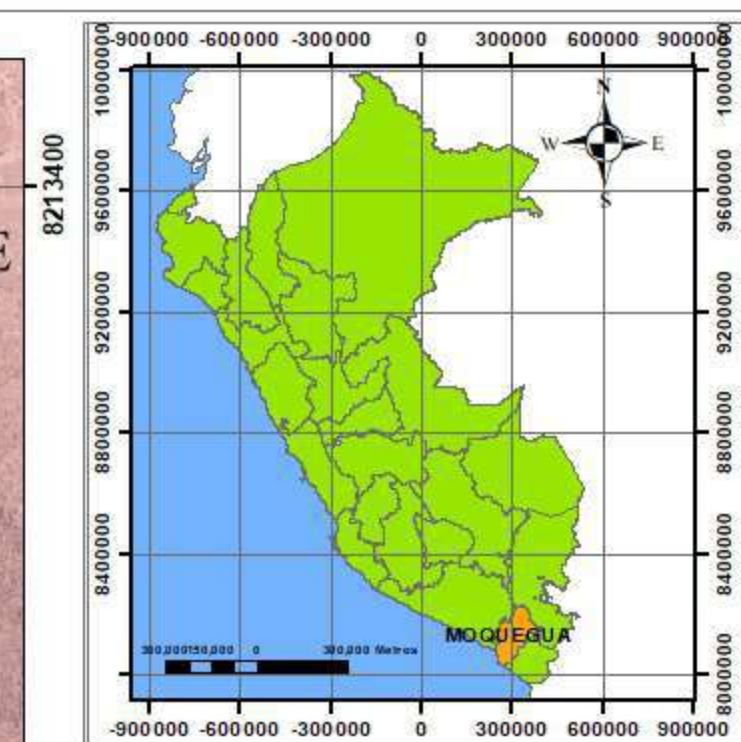
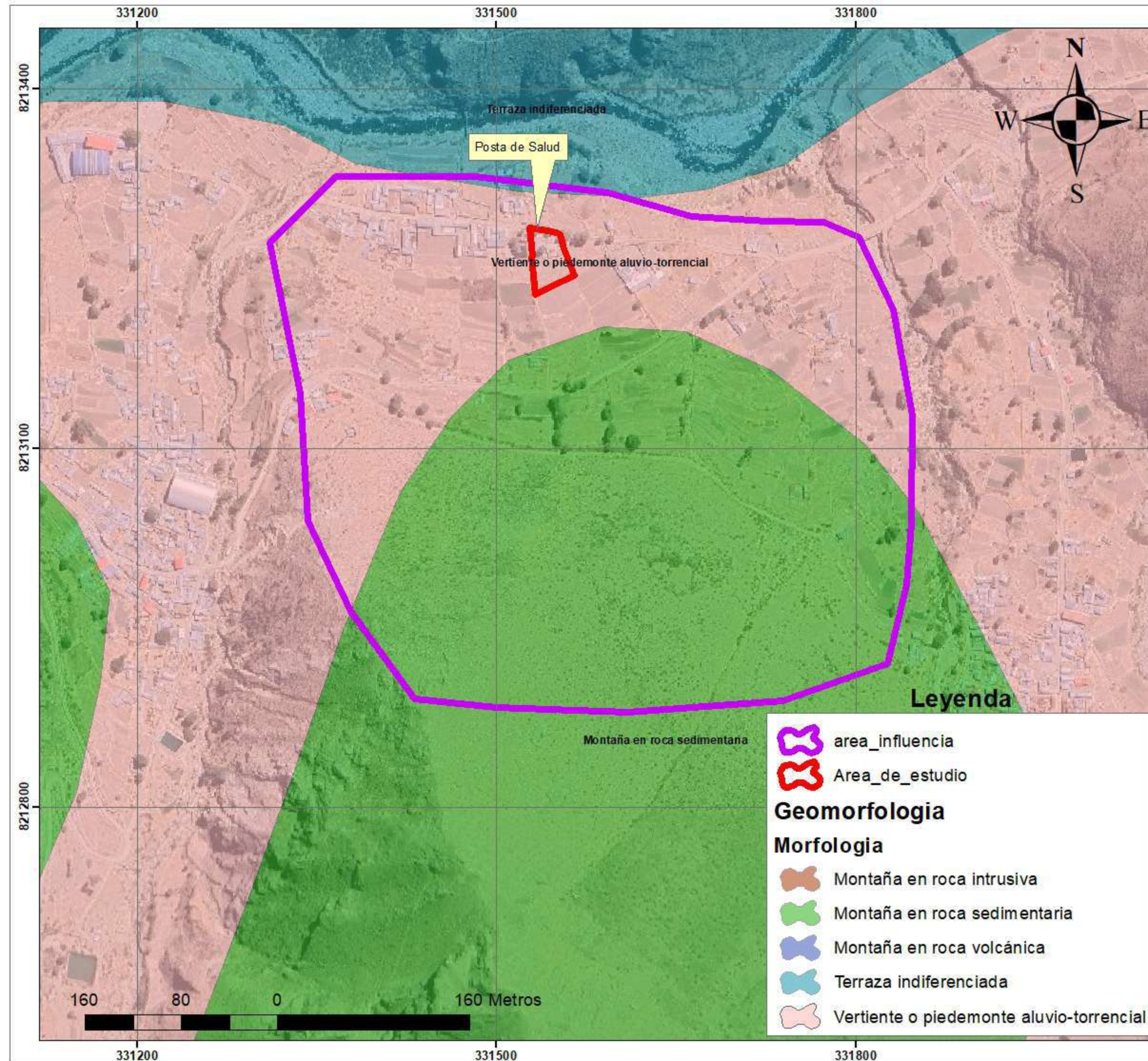
“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ATENCIÓN DE SALUD BÁSICOS EN P.S. OYO OYO DE CENTRO POBLADO SANTA CRUZ DE OYO OYO (SANTA CRUZ) DISTRITO DE ICHUÑA DE LA PROVINCIA DE GENERAL SANCHEZ CERRO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA”

MAPA DE GEOLOGIA

UBICACIÓN	ELABORADO POR
Departamento: Moquegua	Equipo tecnico 2026
Provincia : Sanchez Cerro	REVISADO POR
Distrito : Ichuña	
SISTEMA DE GEOREFERENCIA	FECHA
WGS 84 - UTM ZONA 19 S	Mayo del 2026
ESCALA: 1/3,000	N° LAMINA
FORMATO	
A-3	MGL-01



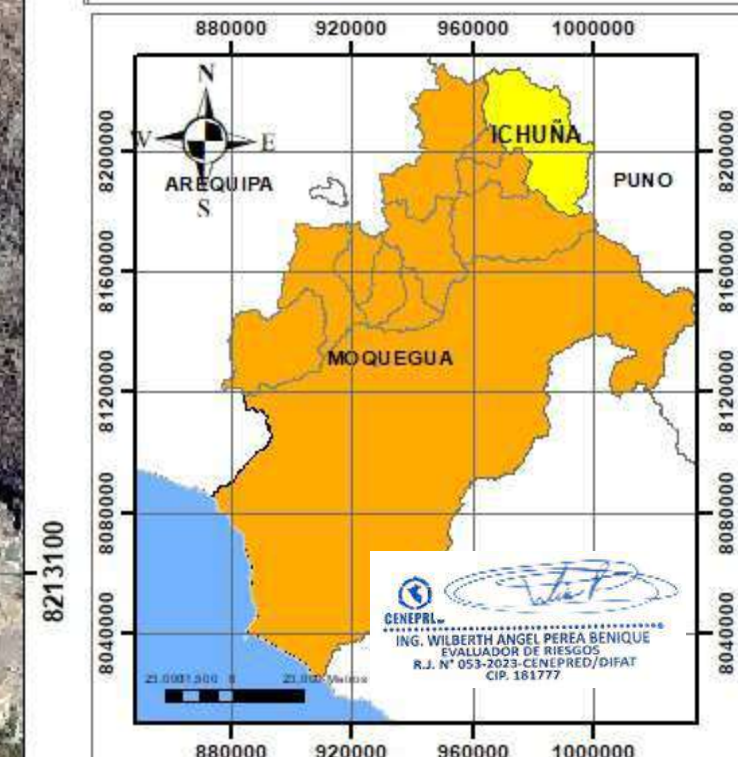
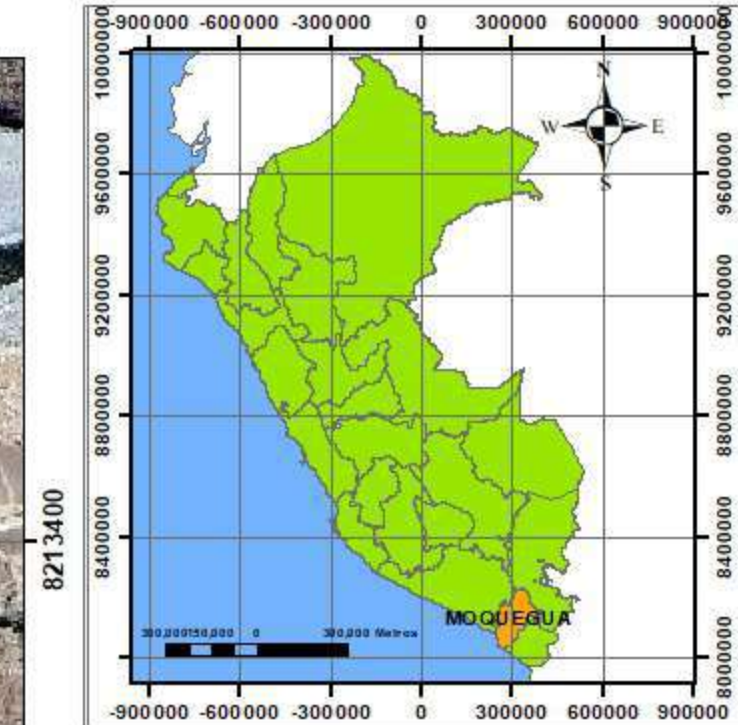
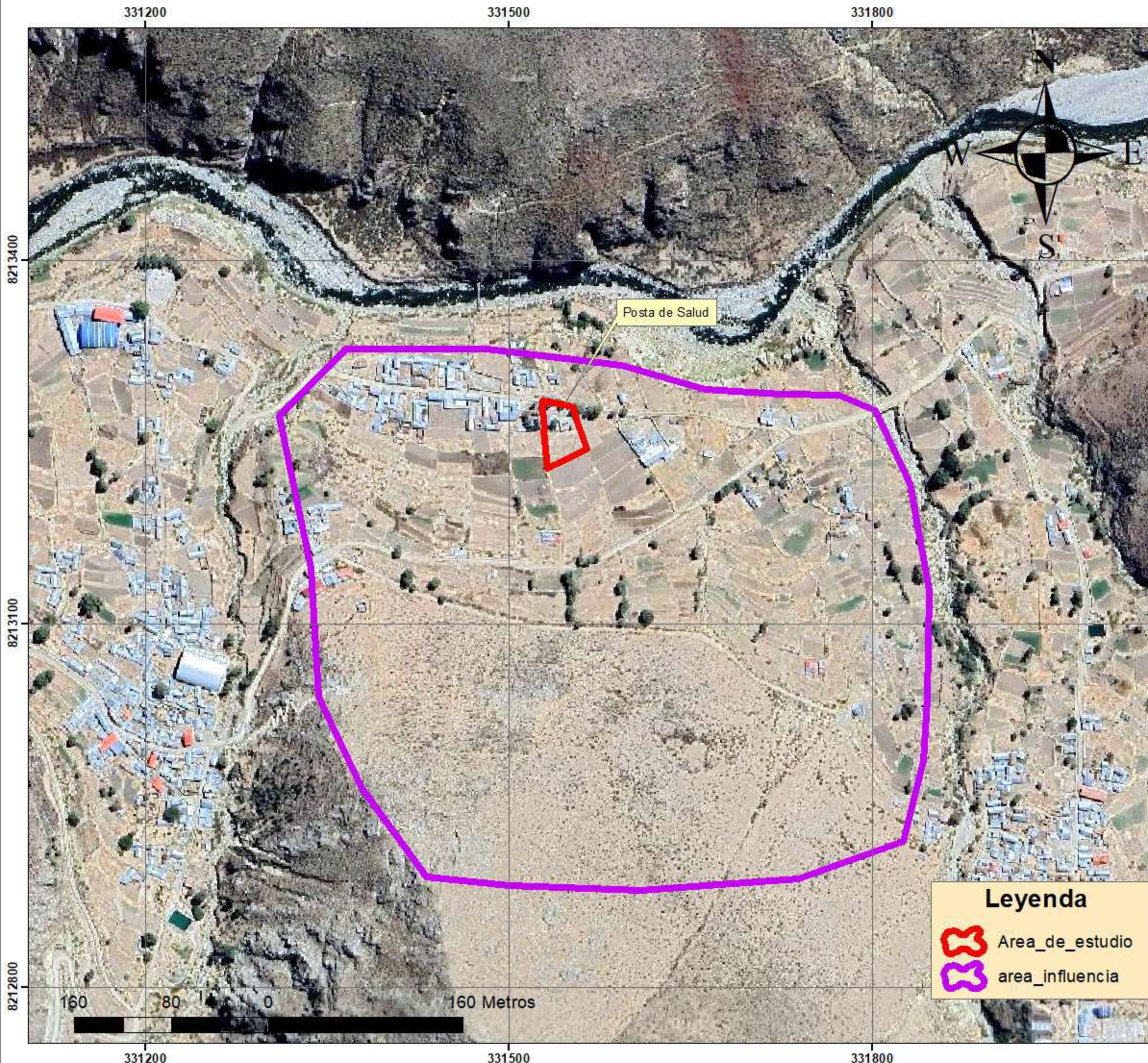
"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ATENCIÓN DE SALUD BÁSICOS EN P.S. OYO OYO DE CENTRO POBLADO SANTA CRUZ DE OYO OYO (SANTA CRUZ) DISTRITO DE ICHUÑA DE LA PROVINCIA DE GENERAL SANCHEZ CERRO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA"	
MAPA FALLAS GEOLOGICAS	
UBICACIÓN	ELABORADO POR
Departamento: Moquegua	Equipo tecnico 2026
Provincia : Sanchez Cerro	REVISADO POR
Distrito : Ichuña	
SISTEMA DE GEOREFERENCIA	FECHA
WG S 84 - UTM ZONA 19 S	Mayo del 2026
ESCALA: 1/10,000	N° LAMINA
FORMATO	MFG-01
A-3	



“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ATENCIÓN DE SALUD BÁSICOS EN P. S. OYO OYO DE CENTRO POBLADO SANTA CRUZ DE OYO OYO (SANTA CRUZ) DISTRITO DE ICHUÑA DE LA PROVINCIA DE GENERAL SANCHEZ CERRO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA”

MAPA GEOMORFOLOGIA

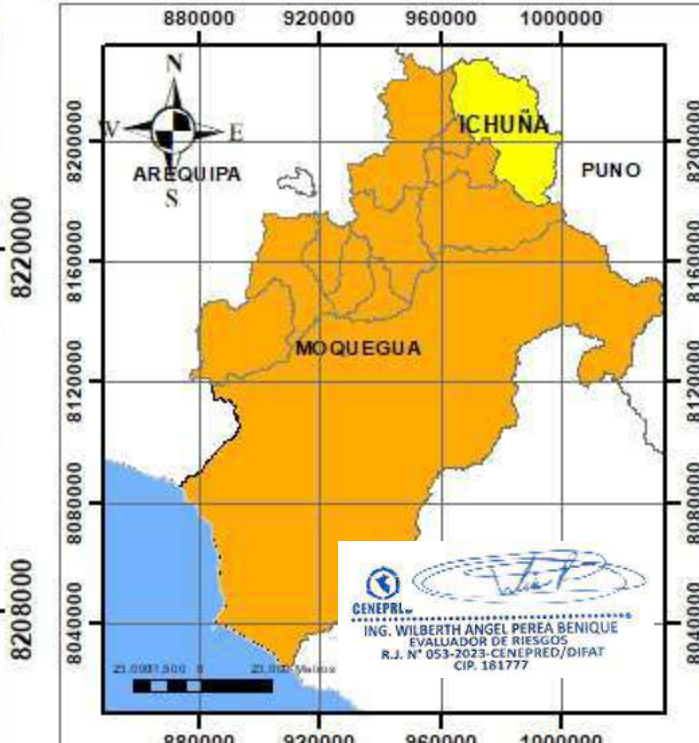
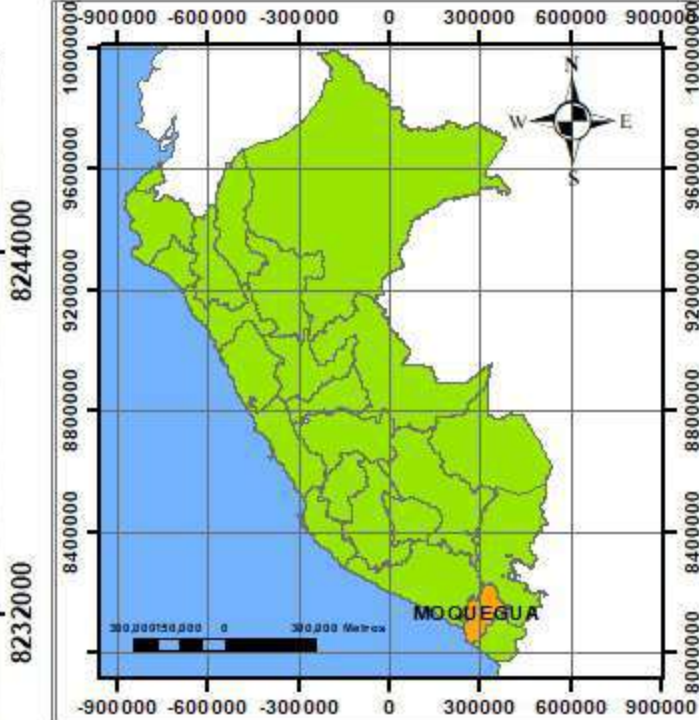
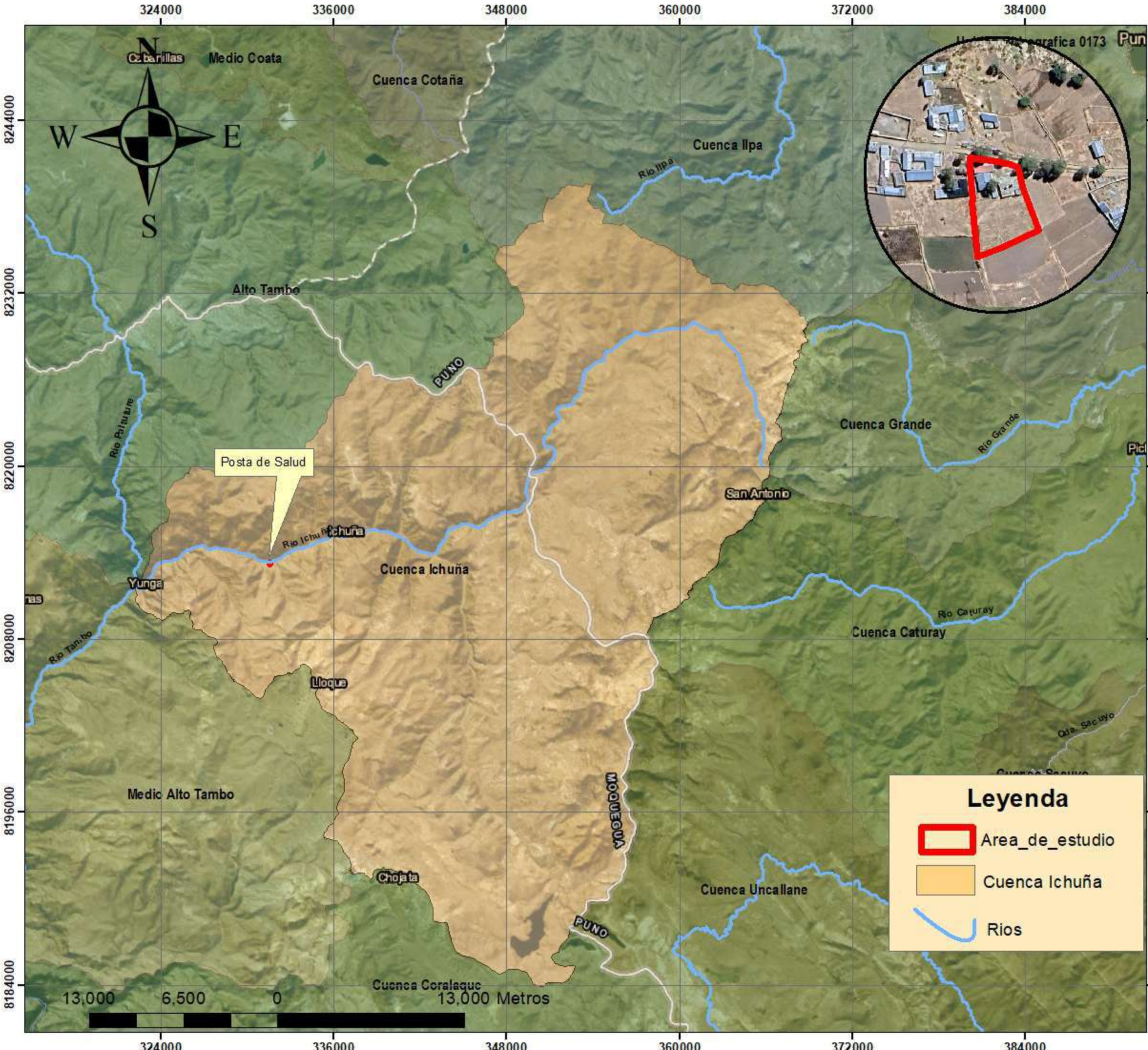
UBICACIÓN		ELABORADO POR	
Departamento: Moquegua		Equipo tecnico 2026	
Provincia : Sanchez Cerro		REVISADO POR	
Distrito : Ichuña		FECHA	
SISTEMA DE GEOREFERENCIA		Mayo del 2026	
WGS 84 - UTM ZONA 19 S		N° LAMINA	
ESCALA: 1/3,000		MGMF-01	
FORMATO		A-3	



"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ATENCIÓN DE SALUD BÁSICOS EN P.S. OYO OYO DE CENTRO POBLADO SANTA CRUZ DE OYO OYO (SANTA CRUZ) DISTRITO DE ICHUÑA DE LA PROVINCIA DE GENERAL SANCHEZ CERRO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA"

MAPA AREA DE INFLUENCIA

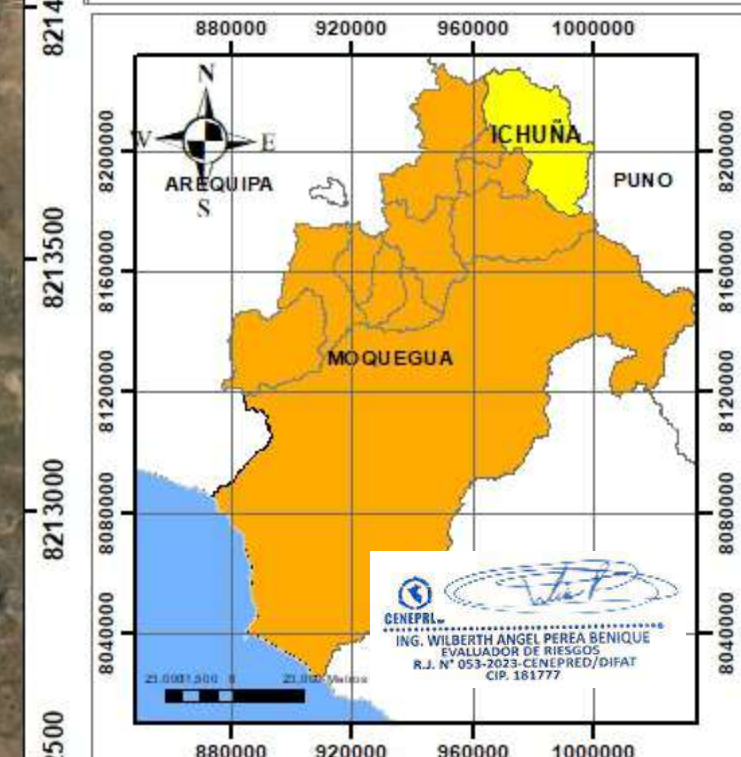
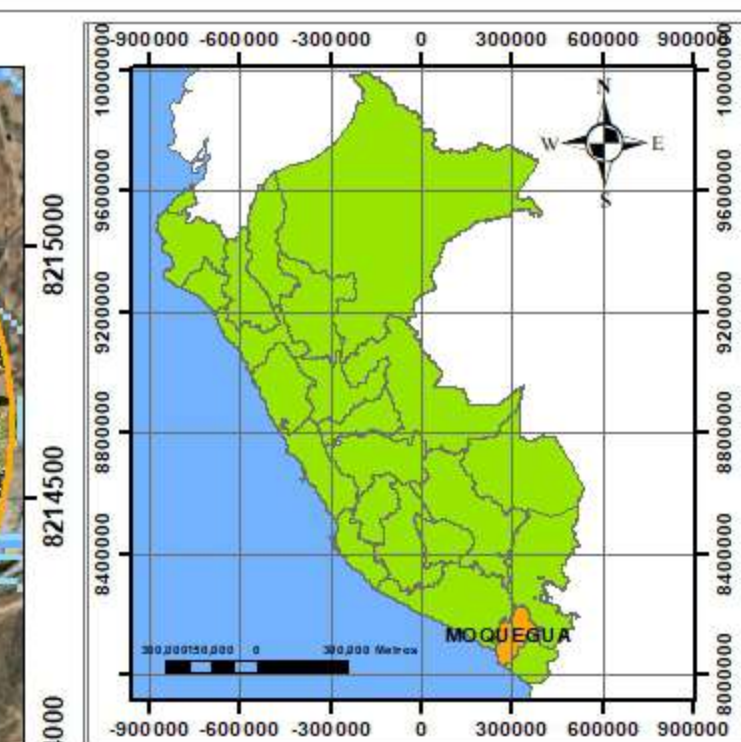
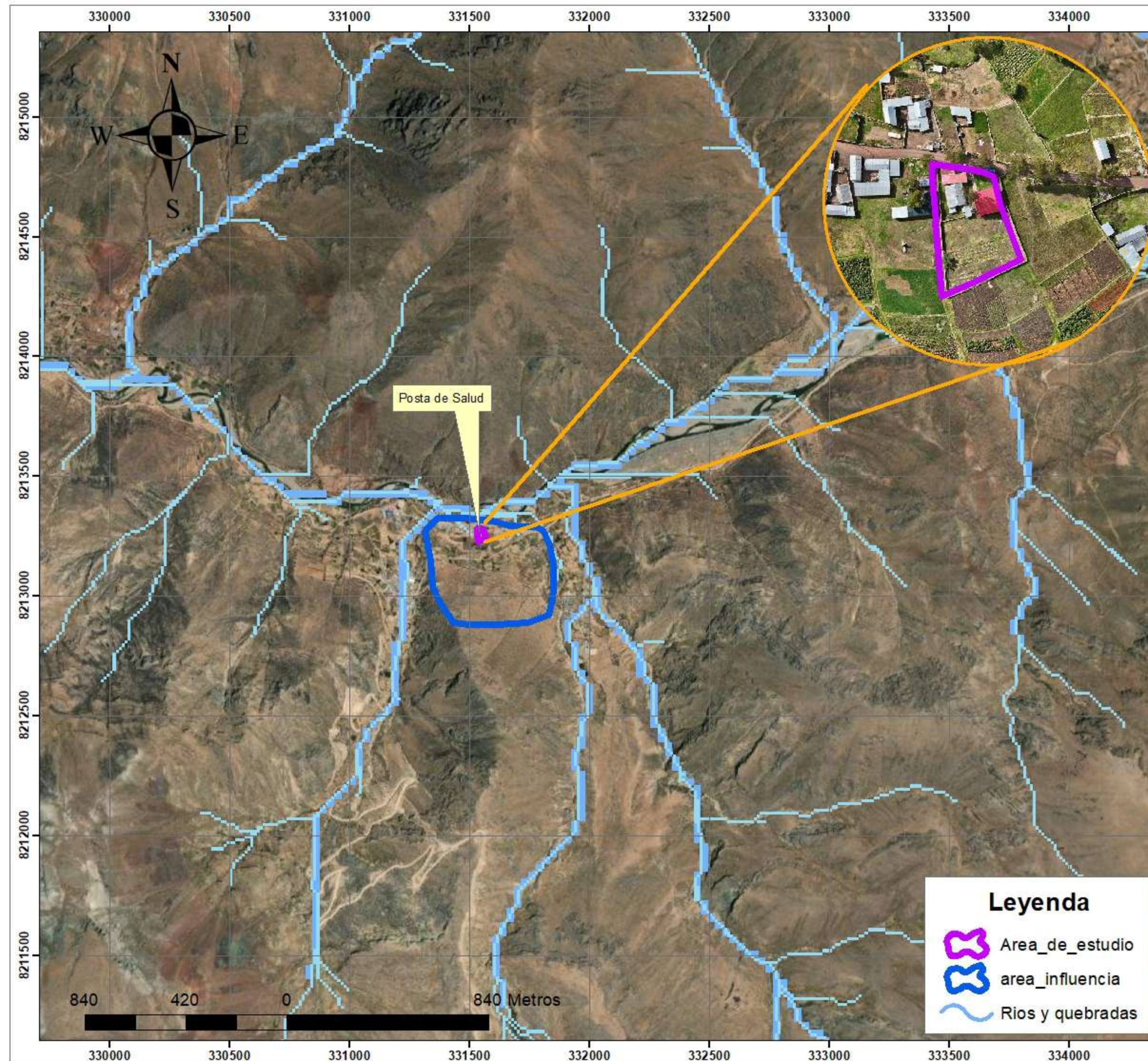
UBICACIÓN		ELABORADO POR
Departamento: Moquegua		Equipo tecnico 2026
Provincia : Sanchez Cerro		REVISADO POR
Distrito : Ichuña		
SISTEMA DE GEOREFERENCIA		FECHA
WGS 84 - UTM ZONA 19 S		Mayo del 2026
ESCALA: 1/3,000		N° LA MINA
FORMATO		MAI-01
A-3		



"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ATENCIÓN DE SALUD BÁSICOS EN P.S. OYO OYO DE CENTRO POBLADO SANTA CRUZ DE OYO OYO (SANTA CRUZ) DISTRITO DE ICHUÑA DE LA PROVINCIA DE GENERAL SANCHEZ CERRO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA"

MAPA CUENCA ICHUÑA

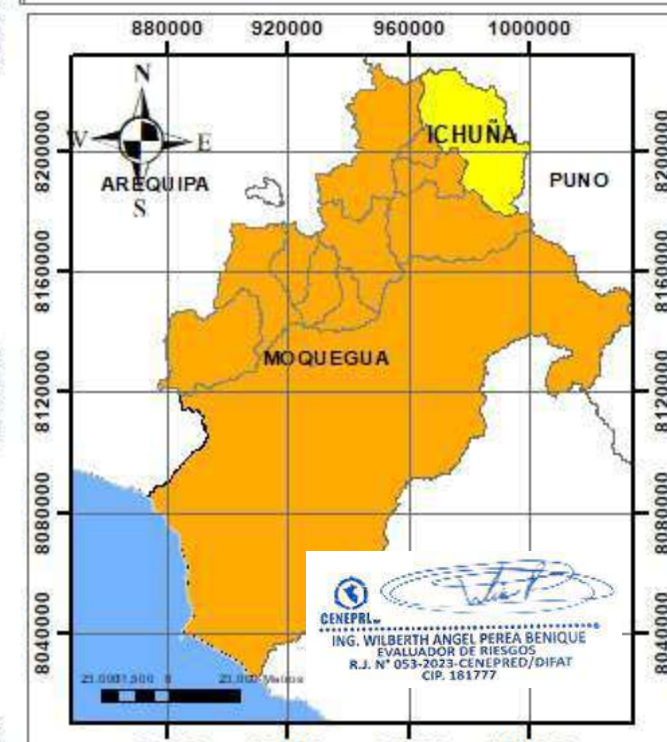
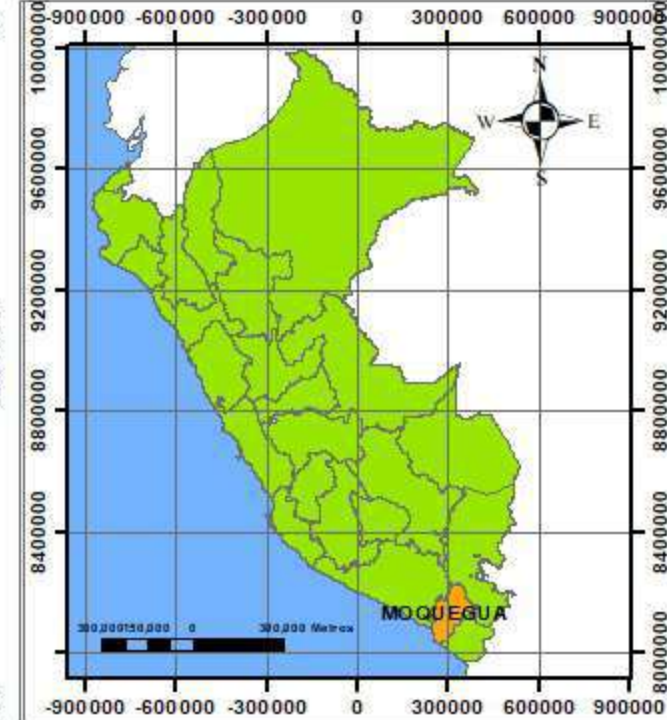
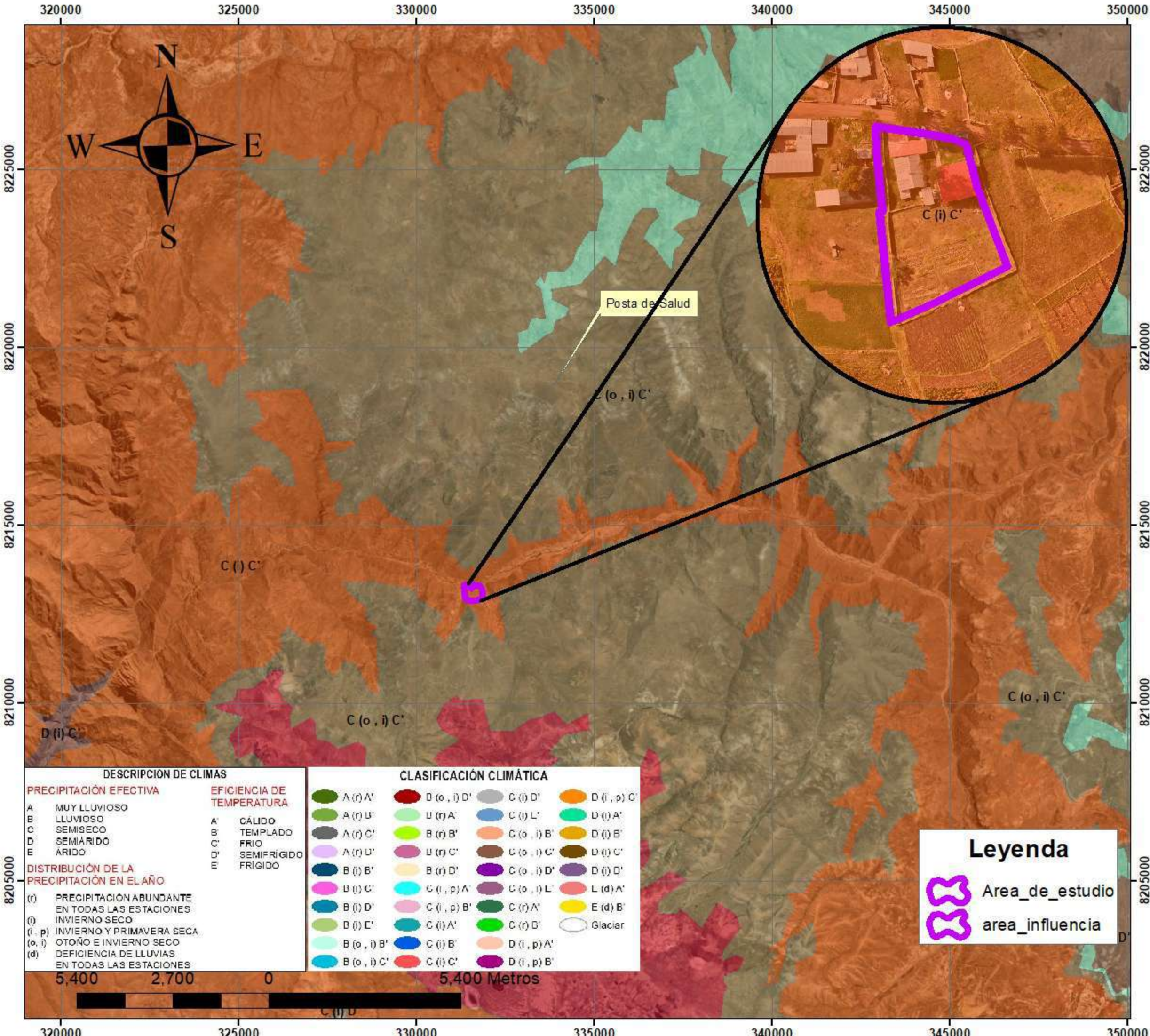
UBICACIÓN	ELABORADO POR
Departamento: Moquegua	Equipo tecnico 2026
Provincia : Sanchez Cerro	REVISADO POR
Distrito : Ichuña	
SISTEMA DE GEOREFERENCIA	FECHA
WGS 84 - UTM ZONA 19 S	Mayo del 2026
ESCALA: 1:250,000	N° LA MINA
FORMATO	
A-3	MCI-01



"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ATENCIÓN DE SALUD BÁSICOS EN P.S. OYO OYO DE CENTRO POBLADO SANTA CRUZ DE OYO OYO (SANTA CRUZ) DISTRITO DE ICHUÑA DE LA PROVINCIA DE GENERAL SANCHEZ CERRO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA"

MAPA DE HIDROGRAFIA

UBICACIÓN		ELABORADO POR	
Departamento: Moquegua		Equipo tecnico 2026	
Provincia : Sanchez Cerro		REVISADO POR	
Distrito : Ichuña		FECHA	
SISTEMA DE GEOREFERENCIA		Mayo del 2026	
WG S 84 - UTM ZONA 19 S		N° LAMINA	
ESCALA: 1/15,000		MH-01	
FORMATO		A-3	



"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ATENCIÓN DE SALUD BÁSICOS EN P.S. OYO OYO DE CENTRO POBLADO SANTA CRUZ DE OYO OYO (SANTA CRUZ) DISTRITO DE ICHUÑA DE LA PROVINCIA DE GENERAL SANCHEZ CERRO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA"

MAPA DE PRECIPITACIÓN

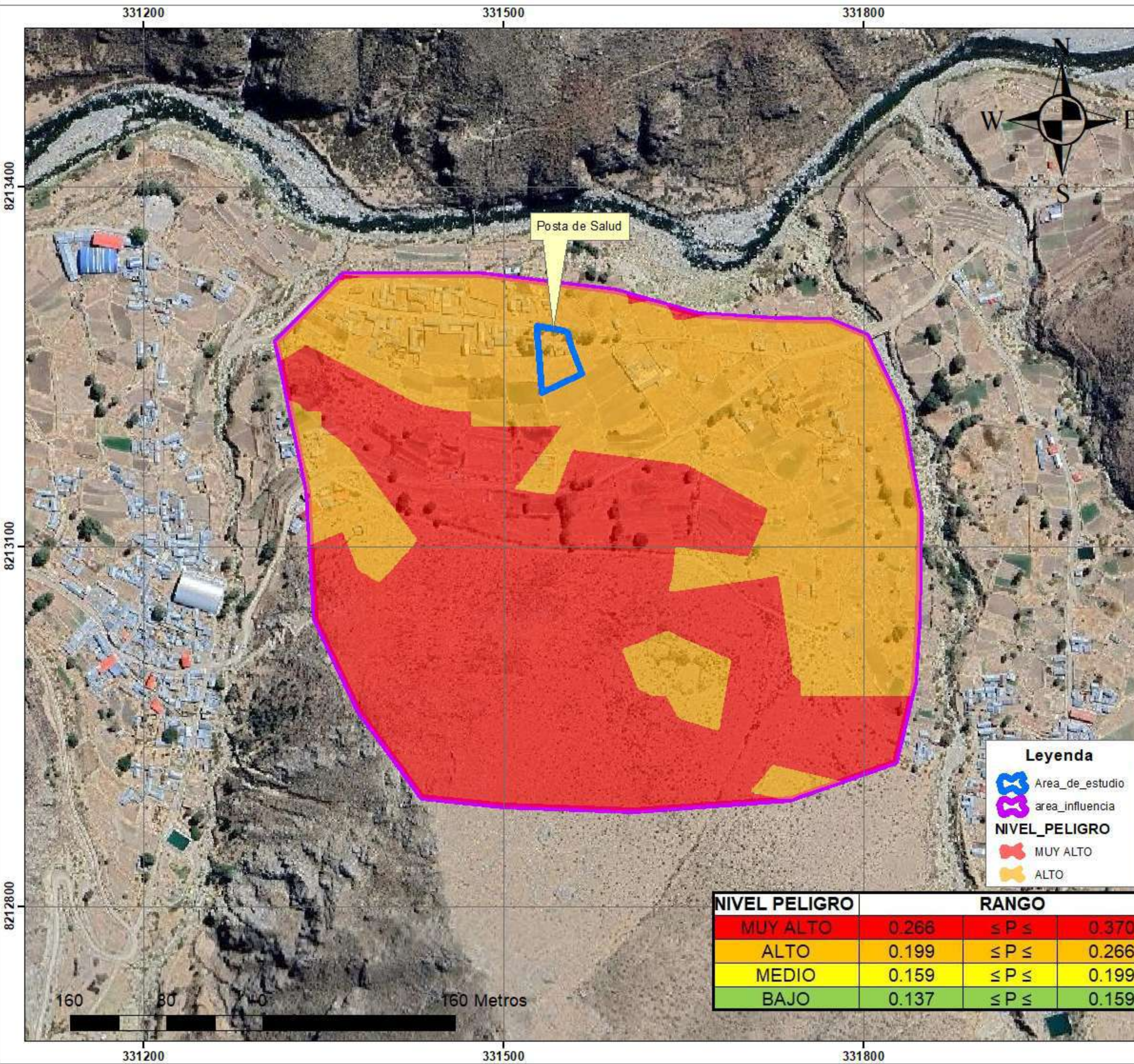
UBICACIÓN		ELABORADO POR	
Departamento: Moquegua		Equipo tecnico 2026	
Provincia : Sanchez Cerro		REVISADO POR	
Distrito : Ichuña			
SISTEMA DE GEOREFERENCIA		FECHA	
WGS 84 - UTM ZONA 19 S		Mayo del 2026	
ESCALA: 1/100,000		N° LA MINA	
FORMATO		MPCP-01	
A-3			

DESCRIPCIÓN DE CLIMAS		CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA			
PRECIPITACIÓN EFECTIVA		EFICIENCIA DE TEMPERATURA			
A	MUY LLUVIOSO	A'	CÁLIDO	A (r) A'	D (o, i) D'
B	LLUVIOSO	B'	TEMPLADO	A (r) B'	U (r) A'
C	SEMISECO	C'	FRIO	A (r) C'	B (r) B'
D	SEMIÁRIDO	D'	SEMIFRÍGIDO	A (r) D'	U (r) C'
E	ÁRIDO	E	FRÍGIDO	B (i) B'	B (r) D'
DISTRIBUCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN EN EL AÑO					
(r)	PRECIPITACIÓN ABUNDANTE EN TODAS LAS ESTACIONES				
(i)	INVIERNO SECO				
(i, p)	INVIERNO Y PRIMAVERA SECA				
(o, i)	OTOÑO E INVIERNO SECO				
(d)	DEFICIENCIA DE LLUVIAS EN TODAS LAS ESTACIONES				

Leyenda

Area_de_estudio

area_influencia



Leyenda

Area_de_estudio

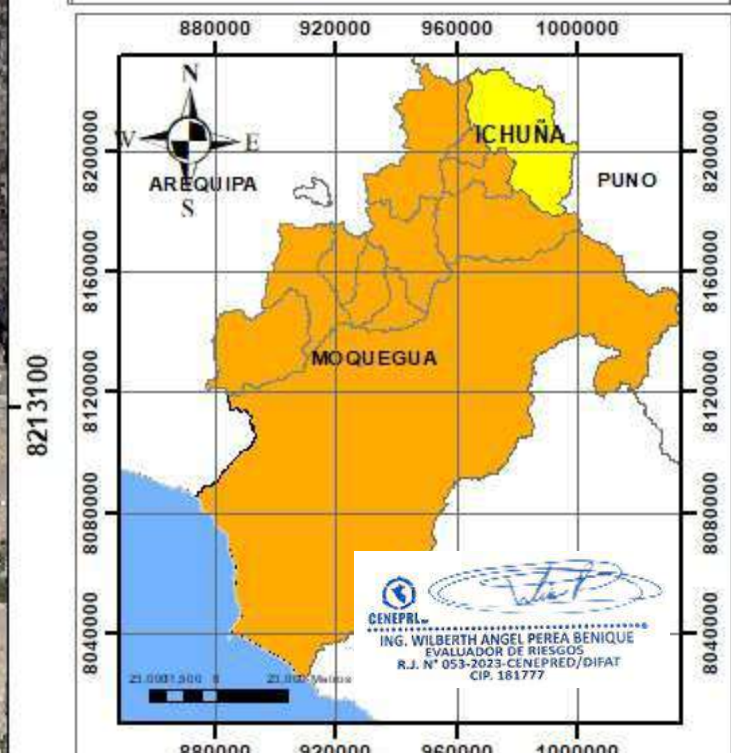
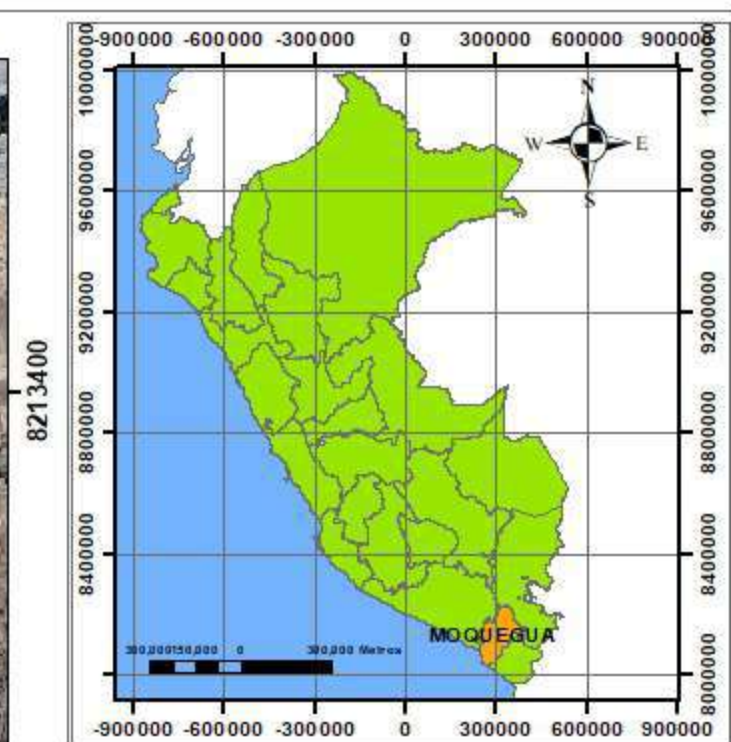
area_influencia

NIVEL PELIGRO

MUY ALTO

ALTO

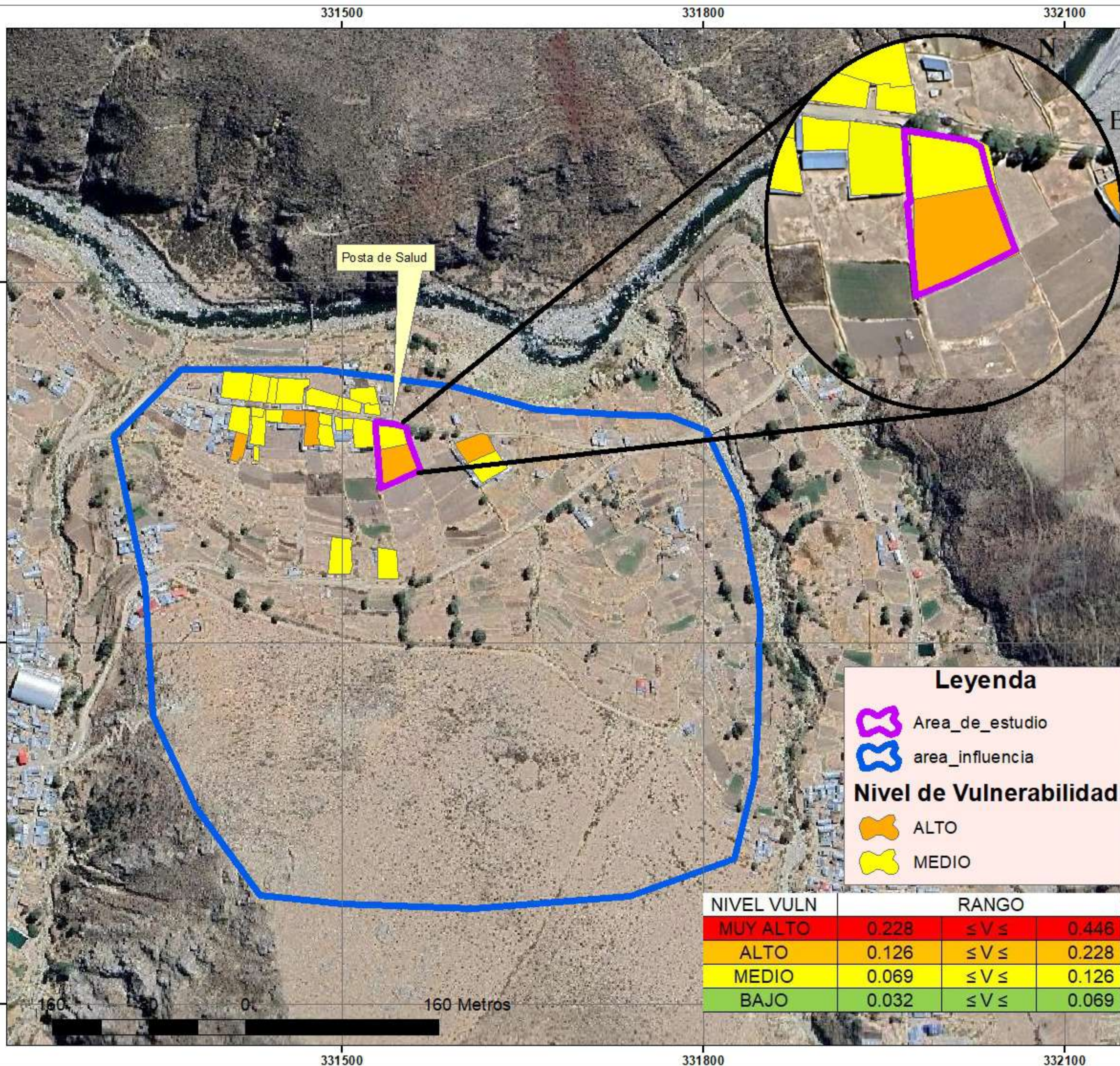
NIVEL PELIGRO	RANGO		
MUY ALTO	0.266	$\leq P \leq$	0.370
ALTO	0.199	$\leq P \leq$	0.266
MEDIO	0.159	$\leq P \leq$	0.199
BAJO	0.137	$\leq P \leq$	0.159



“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ATENCIÓN DE SALUD BÁSICOS EN P.S. OYO OYO DE CENTRO POBLADO SANTA CRUZ DE OYO OYO (SANTA CRUZ) DISTRITO DE ICHUÑA DE LA PROVINCIA DE GENERAL SANCHEZ CERRO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA”

MAPA DE PELIGRO

UBICACIÓN		ELABORADO POR	
Departamento: Moquegua		Equipo tecnico 2026	
Provincia : Sanchez Cerro		REVISADO POR	
Distrito : Ichuña		FECHA	
SISTEMA DE GEOREFERENCIA		Mayo del 2026	
WGS 84 - UTM ZONA 19 S		N° LAMINA	
ESCALA 1/3,000		MPL-01	
FORMATO		A-3	



Leyenda

Area_de_estudio

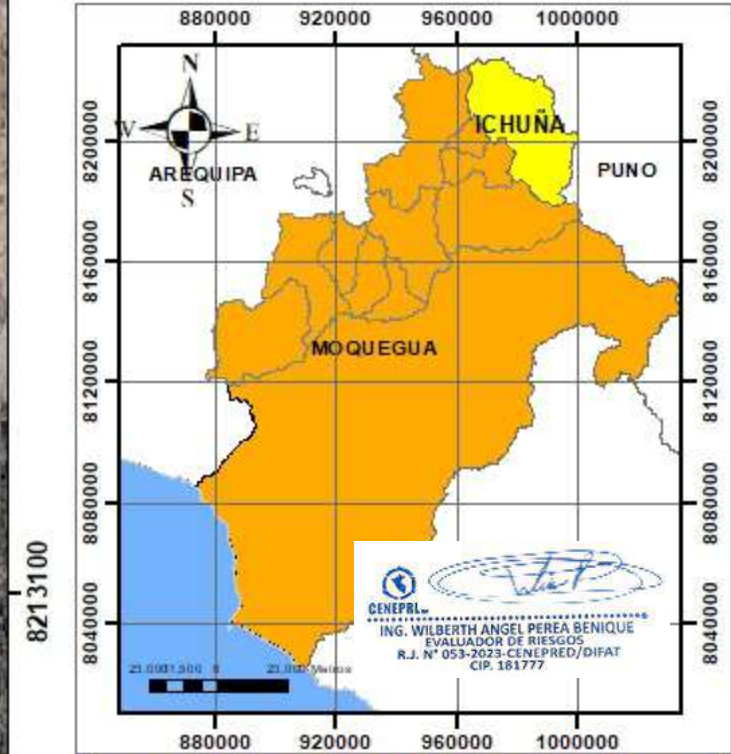
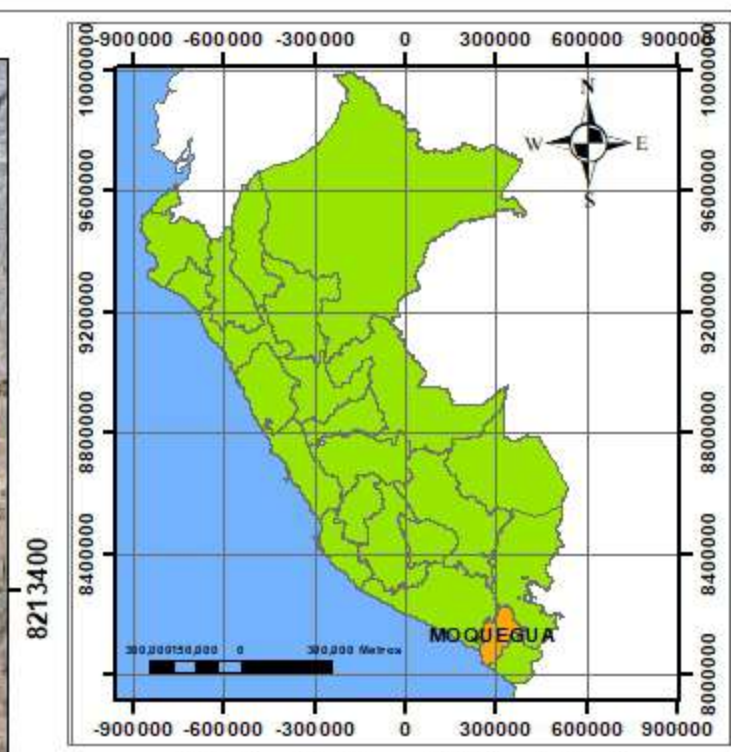
area_influencia

Nivel de Vulnerabilidad

ALTO

MEDIO

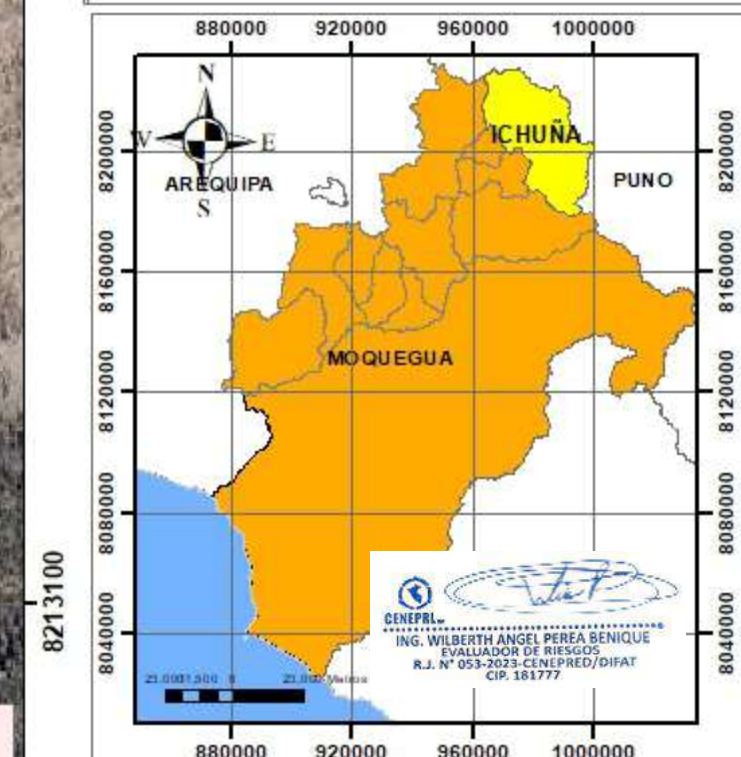
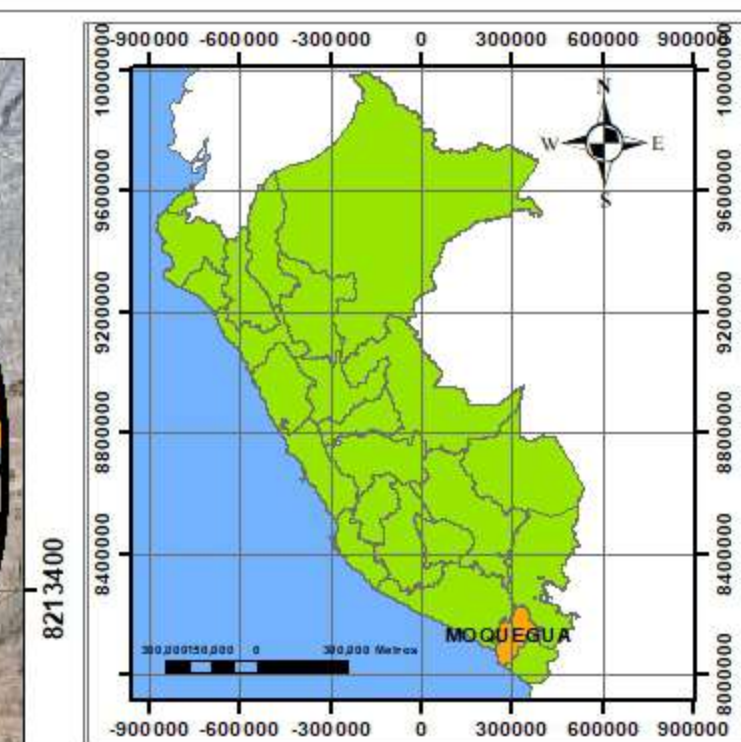
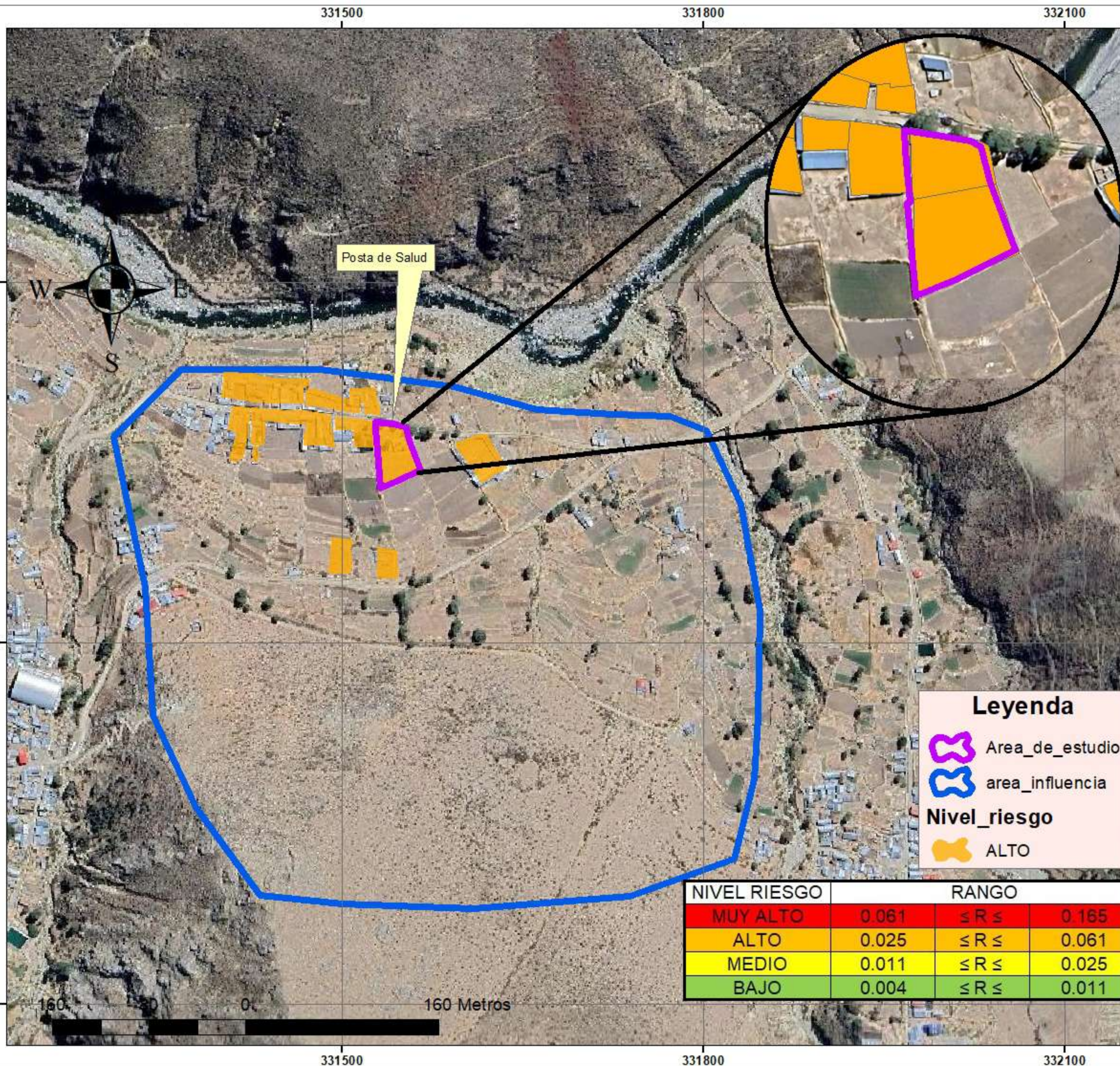
NIVEL VULN	RANGO		
MUY ALTO	0.228	$\leq V \leq$	0.446
ALTO	0.126	$\leq V \leq$	0.228
MEDIO	0.069	$\leq V \leq$	0.126
BAJO	0.032	$\leq V \leq$	0.069



"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ATENCIÓN DE SALUD BÁSICOS EN P.S. OYO OYO DE CENTRO POBLADO SANTA CRUZ DE OYO OYO (SANTA CRUZ) DISTRITO DE ICHUÑA DE LA PROVINCIA DE GENERAL SANCHEZ CERRO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA"

MAPA VULNERABILIDAD

UBICACIÓN	ELABORADO POR
Departamento: Moquegua	Equipo tecnico 2026
Provincia : Sanchez Cerro	REVISADO POR
Distrito : Ichuña	
SISTEMADE	FECHA
GEOREFERENCIA	Mayo del 2026
WGS 84 - UTM ZONA 19 S	
ESCALA 1/3,000	N° LAMINA
FORMATO	MV-01
A-3	



"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ATENCIÓN DE SALUD BÁSICOS EN P. S. OYO OYO DE CENTRO POBLADO SANTA CRUZ DE OYO OYO (SANTA CRUZ) DISTRITO DE ICHUÑA DE LA PROVINCIA DE GENERAL SANCHEZ CERRO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA"			
MAPA DE RIESGO			
UBICACIÓN		ELABORADO POR	
Departamento: Moquegua		Equipo tecnico 2026	
Provincia : Sanchez Cerro		REVISADO POR	
Distrito : Ichuña		FECHA	
SISTEMA DE GEOREFERENCIA		Mayo del 2026	
WGS 84 - UTM ZONA 19 S		N° LAMINA	
ESCALA 1/3,000		MR-01	
FORMATO		A-3	