

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE PACHAPAQUI, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

COMUNIDAD CAMPESINA DE AQUIA

Preparado para:



Elaborado por:



Calle Alexander Fleming 187 Higuiereta, Surco, Lima, Perú
Teléfono: 448 0808, Fax: 448 0808 Anexo 330
E-mail: postmast@walshp.com.pe
<http://www.walshp.com.pe>

Noviembre, 2023



ING. LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M.° 136-2910-CENEPREDJ



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

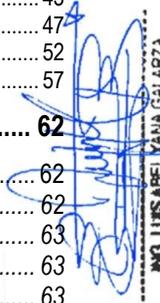


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES Y OBJETIVOS	2
1.1 OBJETIVO GENERAL	2
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
1.3 FINALIDAD	2
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	2
1.5 ANTECEDENTES.....	3
1.6 MARCO NORMATIVO	3
CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	5
2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA	5
2.2 VÍAS DE ACCESO	5
2.3 CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO	6
2.3.1 CARACTERÍSTICAS SOCIALES	6
2.3.1.1 METODOLOGÍA.....	6
2.3.1.2 DEMOGRAFÍA.....	9
2.3.1.3 VIVIENDA.....	12
2.3.1.4 SERVICIOS BÁSICOS.....	14
2.3.1.5 EDUCACIÓN.....	16
2.3.1.6 SALUD.....	19
2.3.1.7 INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y COMUNAL	21
2.3.2 CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS.....	26
2.3.2.1 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.....	26
2.3.2.2 ACTIVIDADES ECONÓMICAS.....	26
2.3.2.3 ACTIVIDAD AGRÍCOLA.....	27
2.3.2.4 ACTIVIDAD PECUARIA.....	29
2.3.2.5 ACTIVIDAD FORESTAL.....	32
2.3.2.6 NEGOCIOS INDEPENDIENTES	33
2.3.2.7 INFRAESTRUCTURA ECONÓMICA PÚBLICA Y PRIVADA	33
2.3.3 CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES.....	37
2.3.3.1 RECURSOS NATURALES	37
2.3.3.2 ELEMENTOS DEGRADADOS O CONTAMINADOS	40
2.3.3.3 ZONAS INTANGIBLES O DE AMORTIGUAMIENTO	43
2.3.4 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	43
2.3.4.1 TOPOGRAFÍA Y PENDIENTE.....	43
2.3.4.2 CONDICIONES GEOMORFOLÓGICAS.....	47
2.3.4.3 CONDICIONES GEOLÓGICAS.....	52
2.3.4.4 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS.....	57
CAPÍTULO III: EVALUACIÓN DE RIESGOS	62
3.1 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD	62
3.1.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA PELIGROSIDAD	62
3.1.2 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	63
3.1.3 RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	63
3.1.4 IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO.....	63
3.1.5 CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO.....	65
3.1.6 PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DEL PELIGRO.....	69
3.1.7 SUSCEPTIBILIDAD DEL ÁMBITO GEOGRÁFICO ANTE EL PELIGRO.....	70
3.1.7.1 ANÁLISIS DEL FACTOR DESENCADENANTE.....	70
3.1.7.2 ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES.....	72
3.1.8 PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE SUSCEPTIBILIDAD.....	78
3.1.9 DEFINICIÓN DE ESCENARIO.....	79
3.1.10 NIVELES DE PELIGRO	79
3.1.11 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD	80
3.1.12 MAPA DEL NIVEL DE PELIGRO.....	80
3.1.13 ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS EN ÁREAS SUSCEPTIBLES.....	82
3.1.13.1 DIMENSIÓN SOCIAL.....	82
3.1.13.2 DIMENSIÓN ECONÓMICA.....	83


LUCIA VERONICA
PEREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL VIANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 140-2010-CE/NEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

3.2.	ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD	85
3.2.1	METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD	85
3.2.2	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL	86
3.2.2.1	ANÁLISIS DEL FACTOR DE EXPOSICIÓN	88
3.2.2.2	ANÁLISIS DEL FACTOR DE FRAGILIDAD	90
3.2.2.3	ANÁLISIS DEL FACTOR DE RESILIENCIA	93
3.2.3	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA	96
3.2.3.1	ANÁLISIS DEL FACTOR DE EXPOSICIÓN	97
3.2.3.2	ANÁLISIS DEL FACTOR DE FRAGILIDAD	98
3.2.3.3	ANÁLISIS DEL FACTOR DE RESILIENCIA	100
3.2.4	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL	102
3.2.4.1	ANÁLISIS DEL FACTOR DE RESILIENCIA	102
3.2.4.2	ANÁLISIS DEL FACTOR DE FRAGILIDAD AMBIENTAL	103
3.2.5	MATRIZ DE PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE VULNERABILIDAD	105
3.2.6	NIVELES DE VULNERABILIDAD	108
3.2.7	ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD	108
3.2.8	MAPA DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD	110
3.3.	CÁLCULO DEL RIESGO	111
3.3.1	METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DE RIESGO	111
3.3.2	DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DEL RIESGO	111
3.3.2.1	MATRIZ DE RIESGO	111
3.3.2.2	NIVELES DE RIESGO	112
3.3.2.3	ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO	112
3.3.2.4	SÍNTESIS DEL RIESGO	114
3.3.2.5	MAPA DEL RIESGO POR INUNDACIÓN FLUVIAL	117
3.3.3	CÁLCULO DE POSIBLES PÉRDIDAS (CUALITATIVA Y CUANTITATIVA)	118
3.3.3.1	MARCO CONCEPTUAL	118
3.3.3.2	CÁLCULO DE LOS EFECTOS PROBABLES	120
3.3.3.3	EFECTOS PROBABLES EN LA DIMENSIÓN SOCIAL	120
3.3.3.4	EFECTOS PROBABLES EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICA	122
3.3.3.6	PÉRDIDA PROBABLES TOTALES	130
CAPÍTULO IV: DEL CONTROL DE RIESGOS.....		131
4.1	ACEPTABILIDAD / TOLERABILIDAD	131
4.1.1	VALORACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS	131
4.1.2	VALORACIÓN DE LA FRECUENCIA DE RECURRENCIA	132
4.1.3	NIVEL DE CONSECUENCIA Y DAÑO (MATRIZ)	132
4.1.4	MEDIDAS CUALITATIVAS DE CONSECUENCIAS Y DAÑO	133
4.1.5	ACEPTABILIDAD Y TOLERANCIA	133
4.1.6	MATRIZ DE ACEPTABILIDAD Y TOLERANCIA	134
4.1.7	PRIORIDAD DE INTERVENCIÓN	135
4.2	MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DESASTRES (RIESGOS FUTUROS)	136
4.2.1	MEDIDAS DE ORDEN ESTRUCTURAL	136
4.2.2	MEDIDAS DE ORDEN NO ESTRUCTURAL	138
4.3	MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (RIESGOS EXISTENTES)	141
4.3.1	MEDIDAS DE ORDEN ESTRUCTURAL	141
4.3.2	MEDIDAS DE ORDEN NO ESTRUCTURAL	145
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		146
5.1	CONCLUSIONES	146
5.2	RECOMENDACIONES:	148
BIBLIOGRAFÍA		149


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


INGRID ABELE YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 140-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

LISTA DE CUADROS

CUADRO 1	COORDENADAS REFERENCIALES DEL ÁREA DE ESTUDIO	5
CUADRO 2	MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOJO DE INFORMACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA APLICADOS.....	7
CUADRO 3	NÚMERO DE ENCUESTAS EN LOS CENTROS POBLADOS DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	8
CUADRO 4	DATOS DE ENTREVISTADOS	9
CUADRO 5	POBLACIÓN TOTAL	9
CUADRO 6	POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD.....	10
CUADRO 7	POBLACIÓN POR CICLOS DE VIDA	11
CUADRO 8	POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD 2017-2023	12
CUADRO 9	POBLACIÓN CON DISCAPACIDADES	12
CUADRO 10	CONDICIÓN DE OCUPACIÓN DE LA VIVIENDA	13
CUADRO 11	MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS PAREDES DE LAS VIVIENDAS	13
CUADRO 12	MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS PISOS DE LAS VIVIENDAS.....	14
CUADRO 13	MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS DE LAS VIVIENDAS.....	14
CUADRO 14	TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA DE LAS VIVIENDAS.....	15
CUADRO 15	TIPO DE DESAGÜE DE LAS VIVIENDAS.....	15
CUADRO 16	TIPO DE SERVICIO ELÉCTRICO DE LAS VIVIENDAS.....	16
CUADRO 17	NIVEL EDUCATIVO DE LA POBLACIÓN DE 3 AÑOS A MÁS EN EL POBLADO PACHAPAQUI	17
CUADRO 18	INDICADORES DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS	17
CUADRO 19	DATOS DEL PUESTO DE SALUD.....	20
CUADRO 20	POBLACIÓN POR TIPO DE SEGURO	20
CUADRO 21	INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y COMUNAL.....	25
CUADRO 22	PEA EN EL CENTRO POBLADO MENOR PACHAPAQUI.....	26
CUADRO 23	PEA POR PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN EL POBLADO DE PACHAPAQUI	27
CUADRO 24	TIPO DE USO DEL SUELO EN EL POBLADO PACHAPAQUI	27
CUADRO 25	SUPERFICIE AGRÍCOLA BAJO RIEGO EN EL POBLADO PACHAPAQUI	28
CUADRO 26	PRINCIPALES CULTIVOS EN EL POBLADO PACHAPAQUI.....	29
CUADRO 27	PRINCIPALES TIPOS DE GANADO EN EL POBLADO PACHAPAQUI	31
CUADRO 28	UNIDADES DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE LA TIERRA	37
CUADRO 29	ESTACIONES DE CALIDAD DE AGUA EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE PACHAPAQUI	41
CUADRO 30	PENDIENTES LOCALES DEL TERRENO EN EL ÁREA DE ESTUDIO.....	43
CUADRO 31	PRINCIPALES UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS LOCALES.....	47
CUADRO 32	UNIDADES GEOLÓGICAS LOCALES.....	52
CUADRO 33	ESTACIONES METEOROLÓGICAS.....	57
CUADRO 34	CUADRO RESUMEN DE LA PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE SMIRNOV KOLMOGOROV	60
CUADRO 35	PRECIPITACIONES MÁXIMAS EN 24 HORAS (MM) A DISTINTOS PERIODOS DE RETORNO (T).....	61
CUADRO 36	UMBRALES DE PRECIPITACIÓN – ESTACIÓN CHIQUIÁN	61
CUADRO 37	MAPEO HIDROLÓGICO PACHAPAQUI.....	63
CUADRO 38	UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE INGRESO Y SALIDA DE AGUA.....	65
CUADRO 39	INTENSIDAD DE INUNDACIÓN, T=100 AÑOS.....	69
CUADRO 40	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO DE INTENSIDAD DE INUNDACIÓN	69
CUADRO 41	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO DE INTENSIDAD DE INUNDACIÓN	69
CUADRO 42	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA LA INTENSIDAD DE INUNDACIÓN	70
CUADRO 43	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO DE FACTOR DE UMBRALES DE PRECIPITACIÓN.....	71
CUADRO 44	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO DE UMBRALES DE PRECIPITACIÓN.....	71
CUADRO 45	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) DE UMBRALES DE PRECIPITACIÓN.....	71
CUADRO 46	VECTOR DE PRIORIZACIÓN DEL FACTOR CONDICIONANTE.....	72
CUADRO 47	DESCRIPTORES DE LA CERCANÍA AL CAUCE.....	72
CUADRO 48	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO DE CERCANÍA AL CAUCE.....	73
CUADRO 49	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO DE CERCANÍA AL CAUCE	73


 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 140-2010-CENEPREDU


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

CUADRO 50	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	73
CUADRO 51	DESCRIPTORES DE LA PENDIENTE DEL TERRENO	74
CUADRO 52	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO DE PENDIENTE DEL TERRENO	74
CUADRO 53	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO DE PENDIENTE DEL TERRENO	74
CUADRO 54	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	74
CUADRO 55	DESCRIPTORES DE GEOMORFOLOGÍA	75
CUADRO 56	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO DE UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS	75
CUADRO 57	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO DE UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS	76
CUADRO 58	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	76
CUADRO 59	DESCRIPTORES DE UNIDADES GEOLÓGICAS	76
CUADRO 60	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO DE UNIDADES GEOLÓGICAS	77
CUADRO 61	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO DE UNIDADES GEOLÓGICAS	77
CUADRO 62	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	77
CUADRO 63	PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE SUSCEPTIBILIDAD	78
CUADRO 64	NIVEL DE PELIGROSIDAD	79
CUADRO 65	ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD	80
CUADRO 66	NÚMERO DE PERSONAS DEL CENTRO POBLADO MENOR DE PACHAPAQUI EN UN NIVEL DE EXPOSICIÓN	82
CUADRO 67	NÚMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS AL PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL DEL CENTRO POBLADO MENOR DE PACHAPAQUI	83
CUADRO 68	OTRAS INFRAESTRUCTURAS EXPUESTAS AL PELIGRO POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL CENTRO POBLADO MENOR DE PACHAPAQUI	83
CUADRO 69	ÁREAS AGRÍCOLAS Y CORRALES EXPUESTAS POR NIVEL DE PELIGRO	84
CUADRO 70	CANAL DE RIEGO EXPUESTAS POR NIVEL DE PELIGRO	84
CUADRO 71	RED VIAL EXPUESTA POR NIVEL DE PELIGRO	84
CUADRO 72	PARÁMETROS PARA UTILIZAR EN LOS FACTORES EXPOSICIÓN, FRAGILIDAD Y RESILIENCIA DE LA DIMENSIÓN SOCIAL	87
CUADRO 73	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES EN LA DIMENSIÓN SOCIAL	87
CUADRO 74	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN EN LA DIMENSIÓN SOCIAL	87
CUADRO 75	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) EN LA DIMENSIÓN SOCIAL	87
CUADRO 76	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO HABITANTE POR VIVIENDA	88
CUADRO 77	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO HABITANTE POR VIVIENDA	88
CUADRO 78	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO HABITANTE POR VIVIENDA	88
CUADRO 79	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO GRUPO ETARIO	89
CUADRO 80	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO GRUPO ETARIO	89
CUADRO 81	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO GRUPO ETARIO	89
CUADRO 82	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ABASTECIMIENTO DE AGUA	90
CUADRO 83	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO ABASTECIMIENTO DE AGUA	90
CUADRO 84	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO ABASTECIMIENTO DE AGUA	91
CUADRO 85	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO SERVICIO DE ALCANTARILLADO	91
CUADRO 86	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO SERVICIO DE ALCANTARILLADO	91
CUADRO 87	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO SERVICIO DE ALCANTARILLADO	92
CUADRO 88	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ENERGÍA ELÉCTRICA	92
CUADRO 89	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO ENERGÍA ELÉCTRICA	92
CUADRO 90	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO ENERGÍA ELÉCTRICA	93
CUADRO 91	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO GRADO DE INSTRUCCIÓN EDUCATIVO	93
CUADRO 92	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO GRADO DE INSTRUCCIÓN EDUCATIVO	94
CUADRO 93	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL GRADO DE INSTRUCCIÓN EDUCATIVO	94
CUADRO 94	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO SEGURO MÉDICO	94


LUCIA VERONICA
PEREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 28110-CE/NEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

CUADRO 95	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO SEGURO MÉDICO	95
CUADRO 96	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO SEGURO MÉDICO	95
CUADRO 97	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO CONOCIMIENTO EN GRD	95
CUADRO 98	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO CONOCIMIENTO EN GRD	96
CUADRO 99	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO CONOCIMIENTO EN GRD	96
CUADRO 100	PARÁMETROS PARA UTILIZAR EN LOS FACTORES EXPOSICIÓN, FRAGILIDAD Y RESILIENCIA DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA.....	96
CUADRO 101	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO UBICACIÓN DEL PREDIO RESPECTO A LA ZONA DE INUNDACIÓN.....	97
CUADRO 102	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO UBICACIÓN DEL PREDIO RESPECTO A LA ZONA DE INUNDACIÓN	97
CUADRO 103	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO UBICACIÓN DEL PREDIO RESPECTO A LA ZONA DE INUNDACIÓN.....	97
CUADRO 104	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES.....	98
CUADRO 105	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES	98
CUADRO 106	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES.....	98
CUADRO 107	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO MATERIAL PREDOMINANTE EN PISOS.....	99
CUADRO 108	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO MATERIAL PREDOMINANTE EN PISOS.....	99
CUADRO 109	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO MATERIAL PREDOMINANTE EN PISOS.....	99
CUADRO 110	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ESTADO DE CONSERVACIÓN	100
CUADRO 111	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO ESTADO DE CONSERVACIÓN.....	100
CUADRO 112	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO ESTADO DE CONSERVACIÓN.....	100
CUADRO 113	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ACTIVIDAD LABORAL.....	101
CUADRO 114	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO ACTIVIDAD LABORAL.....	101
CUADRO 115	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO ACTIVIDAD LABORAL	101
CUADRO 116	PARÁMETROS PARA UTILIZAR EN LOS FACTORES EXPOSICIÓN Y FRAGILIDAD EN LA DIMENSIÓN AMBIENTAL	102
CUADRO 117	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO TIPO DE RIEGO	102
CUADRO 118	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO TIPO DE RIEGO.....	103
CUADRO 119	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO TIPO DE RIEGO	103
CUADRO 120	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO COBERTURA VEGETAL	103
CUADRO 121	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO COBERTURA VEGETAL.....	104
CUADRO 122	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO COBERTURA VEGETAL	104
CUADRO 123	PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS EXPOSICIÓN Y FRAGILIDAD DE LA DIMENSIÓN SOCIAL.....	105
CUADRO 124	PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESILIENCIA DE LA DIMENSIÓN SOCIAL	105
CUADRO 125	PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS EXPOSICIÓN Y FRAGILIDAD DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA.....	106
CUADRO 126	PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESILIENCIA DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA	106
CUADRO 127	PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS EXPOSICIÓN, FRAGILIDAD Y RESILIENCIA DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL	107
CUADRO 128	NIVELES DE VULNERABILIDAD.....	108
CUADRO 129	ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD	109
CUADRO 130	MATRIZ DE RIESGO.....	111
CUADRO 131	NIVELES DE RIESGO.....	112
CUADRO 132	ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO.....	112
CUADRO 133	NÚMERO DE POBLACIÓN EN RIESGO POR PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL.....	114


LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 140-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

CUADRO 134	NÚMERO DE VIVIENDAS EN ZONAS DE RIESGO POR PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL	114
CUADRO 135	INFRAESTRUCTURAS PÚBLICAS EN ZONAS DE RIESGO POR PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL	115
CUADRO 136	ÁREAS AGRÍCOLAS, ÁREAS FORESTALES Y CORRALES EN ZONAS DE RIESGO POR PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL.....	116
CUADRO 137	CANAL DE RIEGO EN ZONAS DE RIESGO POR PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL.....	116
CUADRO 138	RED VIAL EN ZONAS DE RIESGO POR PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL	116
CUADRO 139	CLASIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS SEGÚN TIPO DE VALOR	120
CUADRO 140	COSTO DE PÉRDIDA PROBABLE DEL TOTAL DE LA POBLACIÓN INVOLUCRADA.....	121
CUADRO 141	COSTO DE PÉRDIDA PROBABLE DE LOS INGRESOS ECONÓMICOS DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	122
CUADRO 142	COSTO DE PÉRDIDA PROBABLE DE LOS INGRESOS ECONÓMICOS DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	122
CUADRO 143	COSTO DE REPOSICIÓN PROBABLE POR VIVIENDA (NIVEL DE RIESGO ALTO)	123
CUADRO 144	COSTO DE REPOSICIÓN PROBABLE DE EDIFICACIONES PÚBLICAS (NIVEL DE RIESGO ALTO)	124
CUADRO 145	COSTO DE REPOSICIÓN PROBABLE DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE (NIVEL DE RIESGO ALTO Y MUY ALTO).....	126
CUADRO 146	COSTO DE REPOSICIÓN PROBABLE DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE (NIVEL DE RIESGO ALTO)	126
CUADRO 147	COSTO DE REPOSICIÓN PROBABLE DE INFRAESTRUCTURAS PECUARIA - CERCO (NIVEL DE RIESGO ALTO)	126
CUADRO 148	COSTO DE REPOSICIÓN PROBABLE DE INFRAESTRUCTURAS DE RIEGO (NIVEL DE RIESGO ALTO Y MUY ALTO).....	127
CUADRO 149	COSTOS DE REPOSICIÓN PECUARIA (NIVEL DE RIESGO ALTO Y MUY ALTO).....	127
CUADRO 150	COSTOS ADICIONALES PROBABLES.....	128
CUADRO 151	CALCULO POR LIMPIEZA DEL SUELO (NIVEL DE RIESGO MEDIO, ALTO Y MUY ALTO)..	129
CUADRO 152	TOTAL DE PÉRDIDAS PROBABLES	130
CUADRO 153	VALORACIÓN DE CONSECUENCIAS	131
CUADRO 154	VALORACIÓN DE FRECUENCIA DE RECURRENCIA.....	132
CUADRO 155	NIVEL DE CONSECUENCIA Y DAÑO.....	132
CUADRO 156	MEDIDAS CUALITATIVAS DE CONSECUENCIA Y DAÑO	133
CUADRO 157	ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA	134
CUADRO 158	NIVEL DE ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA DEL RIESGO	134
CUADRO 159	PRIORIDAD DE INTERVENCIÓN.....	135
CUADRO 160	UBICACIÓN DE LAS ZONAS DE INTERVENCIÓN.....	141


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 28110-CE/NEPRE/01


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	VÍAS DE ACCESO A ÁREA DE ESTUDIO	6
FIGURA 2	POBLACIÓN POR SEXOS EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE PACHAPAQUI	10
FIGURA 3	POBLACIÓN POR CICLOS DE VIDA EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE PACHAPAQUI	11
FIGURA 4	INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y PRIVADA EN EL CENTRO POBLADO MENOR PACHAPAQUI	36
FIGURA 5	MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO ACTUAL DE LA TIERRA.....	40
FIGURA 6	UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE CALIDAD DE AGUA EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE PACHAPAQUI	42
FIGURA 7	MAPA DE PENDIENTES.....	44
FIGURA 8	MAPA GEOMORFOLÓGICO	48
FIGURA 9	MAPA GEOLÓGICO.....	53
FIGURA 10	UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS.....	58
FIGURA 11	HISTOGRAMA DE PRECIPITACIÓN MÁXIMA DE 24H ANUAL – ESTACIÓN MILPO	59
FIGURA 12	HISTOGRAMA DE PRECIPITACIÓN MÁXIMA DE 24H ANUAL – ESTACIÓN CHAVÍN	59
FIGURA 13	HISTOGRAMA DE PRECIPITACIÓN MÁXIMA DE 24H ANUAL – ESTACIÓN CHIQUIÁN	60
FIGURA 14	FLUJOGRAMA DE LA SECUENCIA METODOLÓGICA PARA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD	62
FIGURA 15	MAPEO HIDROLÓGICO PACHAPAQUI.....	64
FIGURA 16	HIDROGRAMAS DE INGRESO DE AGUA	66
FIGURA 17	ALTURA DE AGUA POR INUNDACIÓN FLUVIAL EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE PACHAPAQUI	67
FIGURA 18	VELOCIDAD DEL AGUA POR INUNDACIÓN FLUVIAL EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE PACHAPAQUI	68
FIGURA 19	DETERMINACIÓN DE LA SUSCEPTIBILIDAD	70
FIGURA 20	MAPA DE NIVELES DE PELIGRO.....	81
FIGURA 21	METODOLOGÍA PARA ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE PACHAPAQUI	85
FIGURA 22	FLUJOGRAMA GENERAL DEL PROCESO DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN DE LA VULNERABILIDAD.....	86
FIGURA 23	MAPA DE NIVELES DE VULNERABILIDAD.....	110
FIGURA 24	MAPA DE NIVELES DE RIESGO POR PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL	117
FIGURA 25	EFECTO QUE OCASIONARÍA EL IMPACTO DEL PELIGRO	119
FIGURA 26	MAPA DE DIRECCIÓN DEL FLUJO EN EL ÁREA DE ESTUDIO	136
FIGURA 27	ESQUEMA DE MONUMENTACIÓN DE HITOS DE FAJA MARGINAL.....	137
FIGURA 28	ESQUEMA DEL HITO DE FAJA MARGINAL.....	138
FIGURA 29	ZONA DE ESTUDIO SIN DELIMITACIÓN DE FAJA MARGINAL SEGÚN EL SNIRH DEL ANA	139
FIGURA 30	ZONA DE ESTUDIO PARA DELIMITACIÓN DE FAJA MARGINAL	140
FIGURA 31	SECCIÓN TRANSVERSAL TÍPICA DE LIMPIEZA Y DESCOLMATACIÓN	142
FIGURA 32	VISTA PERFIL DE DEFENSA RIBEREÑA.....	142
FIGURA 33	SECCIÓN TRANSVERSAL DE DEFENSA RIBEREÑA.....	143
FIGURA 34	PROPUESTA DE UBICACIÓN DE INICIO Y FIN DE DEFENSA RIBEREÑA	143
FIGURA 35	PROPUESTA DE UBICACIÓN DE INICIO Y FIN DE LA CANALIZACIÓN DE LA QUEBRADA MULIMACHAY	144
FIGURA 36	CONDICIONES ACTUALES DEL CAUCE DE LA QUEBRADA MULIMACHAY	144


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


INGRID GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 140-2010-CE/NEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

LISTA DE MAPAS

MAPA 01	MAPA DE UBICACIÓN
MAPA 02	MAPA BASE Y DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y PRIVADA
MAPA 03	MAPA GEOLÓGICO
MAPA 04	MAPA GEOMORFOLÓGICO
MAPA 05	MAPA DE PENDIENTES
MAPA 06	MAPA DE PRECIPITACIÓN CON PERIODO DE RETORNO DE 100 AÑOS
MAPA 07	MAPA DE CERCANÍA DE CAUCE AL RÍO
MAPA 08	MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD
MAPA 09	MAPA DE INTENSIDAD DE INUNDACIÓN
MAPA 10	MAPA DE NIVELES DE PELIGROS
MAPA 11	MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS
MAPA 12	MAPA DE NIVELES DE VULNERABILIDAD
MAPA 13	MAPA DE NIVELES DE RIESGO

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1	RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 024-2023-MDA/A
ANEXO 2	EVALUACIÓN DE PELIGROS EN CAMPO
ANEXO 3	EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD
ANEXO 4	CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA
ANEXO 4.1	EVIDENCIAS DEL TALLER DE EVALUACIÓN RURAL PARTICIPATIVA – TERP
ANEXO 4.2	REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA
ANEXO 4.3	INSTRUMENTOS DE RECOJO DE INFORMACIÓN SOCIAL
ANEXO 5	PRECIPITACIÓN: BONDAD DE AJUSTE DE LOS DATOS HISTÓRICOS DE PRECIPITACIÓN MÁXIMA 24 HR
ANEXO 6	RESULTADOS DE MODELACIÓN HIDRODINÁMICA BIDIMENSIONAL PARA LOS PERIODOS DE RETORNO DE 10, 100, 150 Y 500 AÑOS.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



INGRID GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.N° 140-2010-CEMEREPUJ



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

INTRODUCCIÓN

La Compañía Minera Antamina S.A. (ANTAMINA) asumió el compromiso de ser parte del Equipo Técnico encargado de la elaboración de instrumentos técnicos en los procesos de estimación, prevención, reducción, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción, de la Municipalidad Distrital de Aquia, en atención a la solicitud de este ente administrativo. Dicho compromiso se plasma en el Acta de Reunión sobre “Asistencia técnica para la gestión de riesgo de desastres del distrito de Aquia”, de fecha 16 de febrero del 2023, donde participaron el Alcalde Apolinario William Ramos Rojas, la Ing. Rosa Rodríguez como representante del CENEPRED, el Ing. Silvestre Quito como representante de INDECI, colaboradores de la Compañía Minera Antamina y la Ing. Nuria Valladares Ramírez como responsable del Área de Gestión de Riesgo y Desastres de la Municipalidad Distrital de Aquia.

ANTAMINA, cumpliendo el compromiso asumido con la Municipalidad Distrital de Aquia está financiando el presente estudio de Evaluación de Riesgos (EVAR) originados por el peligro de inundación fluvial en el Centro Poblado Menor de Pachapaqui, Distrito de Aquia, Provincia Bolognesi y Departamento de Ancash.

El EVAR es un instrumento técnico que permite evaluar los riesgos originados por fenómenos naturales a través de la identificación y caracterización de los peligros naturales, el análisis de la vulnerabilidad, cálculo del riesgo, control de riesgos, y propuesta de medidas estructurales y no estructurales para prevenir y reducir los riesgos.

En este contexto, el presente EVAR desarrolla: i) Aspectos generales y objetivos, ii) Características Generales del Área de Estudio, iii) Evaluación de Riesgos, iv) Control de Riesgos, y v) Conclusiones y Recomendaciones.

Finalmente, el EVAR se desarrolla siguiendo las recomendaciones establecidas en el Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales - 02 versión. CENEPRED 2014.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CENEPREDU



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

CAPÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES Y OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar y definir el nivel de riesgo por inundación fluvial en el centro poblado menor de Pachapaqui, del distrito de Aquia, provincia de Bolognesi y departamento de Ancash, perteneciente a la Comunidad Campesina de Aquia.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar los niveles del peligro de inundación fluvial.
- Analizar e identificar los niveles de vulnerabilidad.
- Establecer los niveles de riesgo.
- Desarrollar los mapas de peligro, vulnerabilidad y riesgos.
- Identificar las medidas de control del riesgo.

1.3 FINALIDAD

El presente documento tiene por finalidad zonificar los niveles de riesgo por inundación fluvial en el centro poblado menor de Pachapaqui, que permita la implementación de medidas de prevención y reducción del riesgo de inundación fluvial, contribuyendo con la adecuada ocupación territorial en el centro poblado.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

1.4 JUSTIFICACIÓN

El presente Estudio de Evaluación de Riesgos – EVAR por el peligro de inundación fluvial en el centro poblado menor de Pachapaqui, del distrito de Aquia, provincia Bolognesi y departamento de Ancash, situado dentro del ámbito de la Comunidad Campesina de Aquia, se justifica en virtud a que este se encuentra expuesto al desborde del río Pativilca y quebradas en ciertas áreas del centro poblado comprendido por el asentamiento poblacional y territorios donde realizan sus actividades económicas, situación que se convierte en una amenaza para la población y sus medios de vida, siendo necesario y pertinente implementar medidas de control de riesgo que permitan prevenir y mitigar los riesgos ante un fenómeno natural por inundación fluvial.


INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CENEPREDUJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

1.5 ANTECEDENTES

Mediante Resolución de Alcaldía N° 024-2023-MDA/A de fecha 08.02.2023, de la Municipalidad Distrital de Aquia, se conforma el Equipo Técnico encargado de la elaboración de instrumentos técnicos en los procesos de estimación, prevención, reducción, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción de la Municipalidad Distrital de Aquia. Ver anexo 1.

Mediante Acta de Reunión sobre “Asistencia técnica para la gestión de riesgo de desastres del distrito de Aquia”, de fecha 16 de febrero del 2023, con participación del Alcalde Apolinario William Ramos Rojas, la Ing. Rosa Rodríguez como representante del CENEPRED, el Ing. Silvestre Quito como representante de INDECI, representantes de la Compañía Minera Antamina S.A. y la Ing. Nuria Valladares Ramírez como responsable del Área de Gestión de Riesgo y Desastres de la Municipalidad Distrital de Aquia; ANTAMINA se comprometió en formar parte del Equipo Técnico¹ a solicitud de la Municipalidad Distrital de Aquia, donde se acordó:

- Que la Municipalidad Distrital de Aquia solicita la asistencia técnica a CENEPRED, para elaborar 12 evaluaciones de riesgo correspondiente a los peligros de deslizamiento e inundación; priorizando 9 sectores críticos que son Villanueva, San Miguel, Racrachaca, Uranyacu, Pacarenca, Suyán, Pachapaqui, Aquia y sector Aquia Cruz.

Con fecha 28 de marzo de 2023, mediante la carta N° 43-RC-CMA/OEA-23, ANTAMINA presenta al equipo profesional técnico que Walsh Perú S.A. conformados por evaluadores acreditados por CENEPRED y al equipo multidisciplinario.

Con fecha 21 de marzo del 2023, mediante la carta N° 39-RC-CMA/OEA-23, se presentó el Plan de Trabajo de Campo de Walsh Perú S.A., a los representantes de la Municipalidad Distrital de Aquia, en la cual se da la viabilidad para el inicio de las labores del Equipo Técnico de Walsh Perú S.A.

1.6 MARCO NORMATIVO

- Resolución 69/283, Marco del Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 aprobado en la 92° Sesión Plenaria de la Asamblea General de las Naciones Unidas.
- Decreto Supremo N° 115-2022-PCM, que aprueba el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – PLANAGERD 2022 – 2030.
- Política de Estado N° 32 del Acuerdo Nacional – Gestión del Riesgo de Desastres.
- Ley N° 29664 Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGERD.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- Decreto Supremo N° 035-2023-PCM. Declara el Estado de Emergencia en varios distritos de algunas provincias de los departamentos de Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Ica, Junín, Lima, Moquegua, Puno y Tacna; y de la Provincia Constitucional del Callao, por peligro inminente ante intensas precipitaciones pluviales.

¹ El Equipo Técnico se conformó Mediante la Resolución de Alcaldía N° 024-2023-MDA/A.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CENEPREDU



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

- Decreto Supremo N° 038-2021-PCM Política Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres al 2050.
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 046-2013-PCM, Lineamientos que definen el Marco de Responsabilidades en Gestión del Riesgo de Desastres de las entidades del estado en los tres niveles de gobierno.
- Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- Resolución Jefatural N° 112-2014-CENEPRED/J, que aprueba el “Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales, segunda versión”.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CENEPRED/J



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El área de evaluación comprende una parte del territorio centro poblado menor Pachapaqui, conformado por el asentamiento poblacional y por terrenos destinados para la actividad agropecuaria, actividad principal y de sustento de la población. El poblado de Pachapaqui pertenece a la Comunidad Campesina de Aquia, que fue reconocida el 9 de diciembre de 1930 y titulada el 23 de junio de 1989, su territorio comprende 50,017.18 hectáreas².

Geopolíticamente, el área de estudio pertenece al Distrito de Aquia, Provincia de Bolognesi, Departamento de Ancash. En el siguiente cuadro se presentan coordenadas referenciales de ubicación, ver Mapa de Ubicación - Mapa 01.

Cuadro 1 Coordenadas referenciales del área de estudio

Localidad	Coordenadas UTM aproximadas del centroide (Datum WGS 84 – Zona 18S)	
	Este	Norte
Centro poblado menor Pachapaqui	266 457	8 888 870

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

2.2 VÍAS DE ACCESO

El acceso al área evaluada es vía terrestre, desde la ciudad de Huaraz tomando la ruta de la carretera PE-3NE Huaraz - Huánuco. El tramo total aproximado es de 122 km, con un tiempo estimado de 2h 35 min en auto.

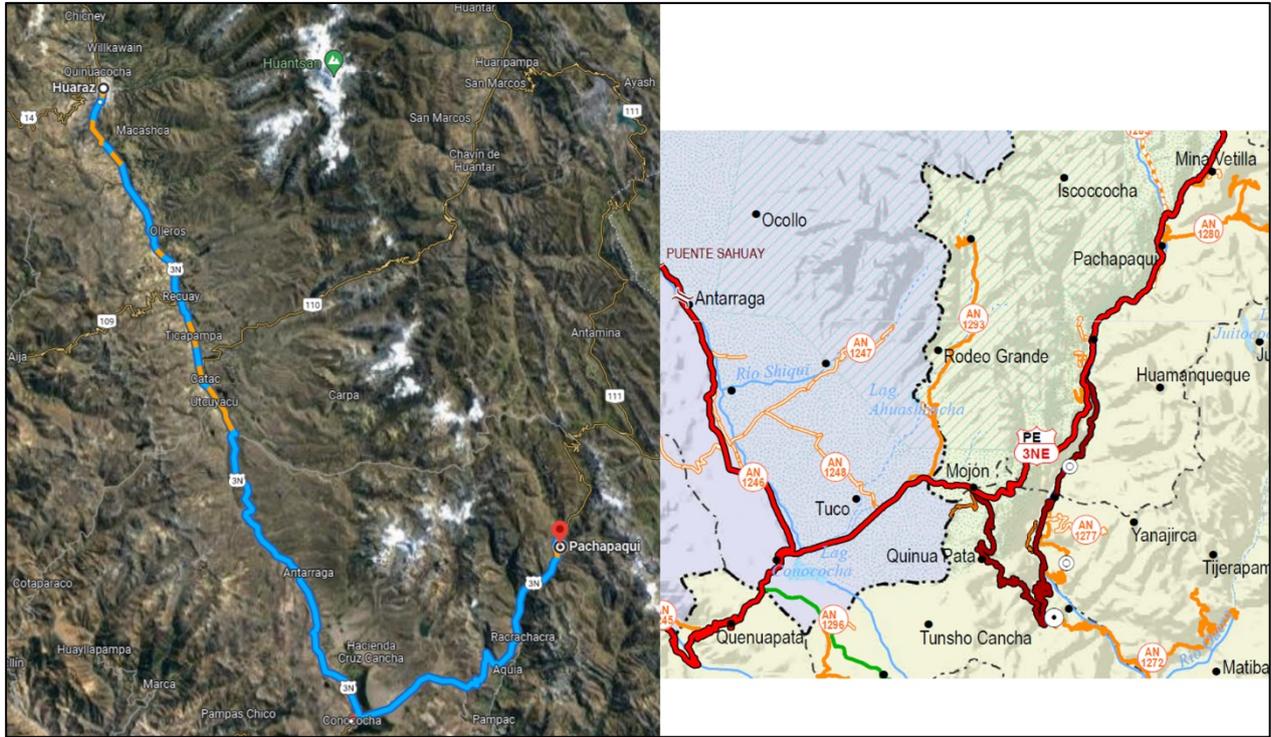

LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CEMEREPUJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

² Las Comunidades Campesinas en la Región Ancash

Figura 1 Vías de acceso a Área de estudio



Fuente: Google Earth.

Mapa de Infraestructura de Transporte Áncash. Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2020.

2.3 CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.3.1 CARACTERÍSTICAS SOCIALES

La caracterización social y económica del centro poblado menor Pachapaqui contempló un enfoque metodológico plural, que combinó el análisis documental (búsqueda, selección y sistematización de información secundaria) y el uso de metodologías cualitativas y cuantitativas diseñadas para obtener información primaria. Este enfoque metodológico buscó que la recolección de información tenga un carácter participativo que contribuya a una mayor credibilidad en el mismo por parte de la población, en tal sentido, se trabajó con un equipo de encuestadores locales en concordancia con los principios de buenas prácticas sociales con las comunidades, así como la normativa nacional para este tipo de estudios.

En el anexo 4 se presenta la caracterización social elaborada para el centro poblado menor Pachapaqui.

2.3.1.1 METODOLOGÍA

METODOLOGÍA CUALITATIVA

El proceso de recojo de información a través de métodos cualitativos consideró la aplicación de los siguientes instrumentos que se detallan a continuación:

LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CEM/PREDU

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Entrevistas Semiestructuradas: Diseñadas para realizarse con autoridades locales, dirigentes sociales de base e informantes clave, con el fin de complementar y desarrollar los datos recolectados a través de las Encuestas Socioeconómicas de Hogares. (Ver anexo 4.3 Instrumentos de recojo de información).

Talleres de Evaluación Rural Participativa (TERP): Es un espacio para recoger información acerca de las percepciones y se realiza juntamente con la población local. A través de la elaboración de los Mapas Parlantes se identifica la organización espacial del centro poblado, el tipo de infraestructura comunal y los servicios básicos y sociales disponibles. Además, el TERP permite identificar los espacios territoriales que usan los pobladores para obtener los recursos naturales necesarios para su subsistencia. En el anexo 4.1 se presenta las evidencias de la realización del TERP en el poblado de Pachapaqui.

Ficha de Diagnóstico Poblacional: Con este instrumento se recoge información de los medios de transporte e infraestructura vial, medios de comunicación, infraestructura social y productiva, servicios básicos de salud y educación, presencia de instituciones, organizaciones y autoridades en la zona, aspectos culturales y fechas conmemorativas, entre otros aspectos importantes. Ver anexo 4.3 Instrumentos de Recojo de Información.

Cuadro 2 Métodos, técnicas e instrumentos de recojo de información primaria y secundaria aplicados

Fuente	Métodos	Técnica	N° aplicado	Fecha aplicada
Primaria	Cualitativos	Entrevista semiestructurada	4	27/03/2023
		Ficha de diagnóstico poblacional	1	28/03/2023
		Taller Rurales Participativos (TERP)	1	28/03/2023
	Cuantitativos	Encuesta	59	27/03/2023 - 28/03/2023
Secundaria	Fuentes: Censo 2017, Instituto Nacional de Estadística e Informática ESCALE- Ministerio de Educación. 2021 Ministerio de Salud, 2021		Enlaces: https://censo2017.inei.gob.pe/ https://escale.minedu.gob.pe/ https://geominsa.minsa.gob.pe/geominsaportal/apps/webappviewer/index.html?id=7358ce1c142846e2bc5df45964303bcd	

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

INFORMACIÓN PRIMARIA

La información primaria se obtuvo aplicando técnicas de investigación social cualitativas y cuantitativas, de acuerdo con el diseño metodológico. El trabajo de campo se realizó entre el 09 y el 18 de setiembre del año 2017. Profesionales de las ciencias sociales, con la suficiente experiencia, calificación y entrenamiento, se encargaron de aplicar en las diversas localidades las técnicas de investigación, interactuando con funcionarios, dirigentes y pobladores.

INFORMACIÓN CUANTITATIVA

La información cuantitativa se recogió a través de la aplicación de una Encuesta Socioeconómica en una muestra representativa de hogares del poblado Pachapaqui, la cual recoge información de carácter demográfico (población total, por sexo, por grupos de edad, etc.), de salud (morbilidad, lugares de atención para la salud, etc.), de educación (nivel educativo, analfabetismo, etc.), de vivienda y servicios básicos (características de las viviendas y servicios con los que cuentan) y de la


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

economía familiar (PEA, ocupación, principales actividades económicas, ingresos, etc.). Ver anexo 4.4, Instrumentos de recojo de información.

Los aspectos y criterios técnicos contemplados para el diseño y realización del componente cuantitativo del trabajo de campo fueron los siguientes:

a) Universo

El universo de estudio identificado para la caracterización socioeconómica lo constituyó el conjunto de 500 viviendas reportadas por las autoridades de Pachapaqui entrevistadas al inicio del trabajo de campo (marzo y abril 2023) como el número aproximado total de viviendas contabilizadas dentro del centro poblado.

b) Tamaño Muestral

La muestra representativa requerida para la presente caracterización socioeconómica se determinó en base a la fórmula estadística estandarizada de cálculo de tamaño de muestra que se utiliza normalmente para este tipo de estudios como se detalla a continuación:

$$n = \frac{(Z^2) * p * q * N}{((e^2) * (N - 1)) + ((Z^2) * p * q)}$$

Los componentes de la fórmula utilizada se desglosan de la siguiente forma:

- n: Tamaño de muestra.
- Z: Constante que depende del nivel de confianza. Para 90% de confianza considerado en el presente estudio, Z=1.65.
- p: Probabilidad de ocurrencia para la característica de estudio. Para dato desconocido p=q=0.5.
- q: Probabilidad de no ocurrencia para la característica de estudio (q=1-p=0.5).
- e: Error muestral deseado. Para la presente evaluación se ha considerado un valor de 10%.
- N: Número de hogares total o universo muestral.


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

En base al cálculo hecho para la obtención del tamaño de muestra se determinó una muestra representativa mínima de 59 viviendas en las cuales aplicar las encuestas. En el cuadro siguiente se brinda el detalle del número de viviendas finalmente encuestadas y la cantidad de población ocupante en dichas viviendas.


INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CENEPREDUJ

Cuadro 3 Número de encuestas en los centros poblados del área de estudio

Localidad	Viviendas 2023*	Muestra representativa aplicada	Población ocupante encuestada
Centro poblado menor Pachapaqui	500	59	200

Fuente: *Entrevistas a dirigentes locales del centro poblado menor de Pachapaqui", marzo 2023.
 Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

INFORMACIÓN CUALITATIVA

Dentro de los diferentes técnicos se aplicó entrevistas semiestructuradas a las siguientes autoridades:

Cuadro 4 Datos de entrevistados

Nombre	Cargo	Institución
Julca Jaimés Antonio	Presidente	Comunidad campesina de Aquia
Maravi Gonzales Sandra	Jefe de puesto de salud	Puesto de Salud de Pachapaqui
Onofre Tapia Juan Cornelio	Alcalde de CP	Municipalidad del Centro Poblado de Pachapaqui
Picon Ramírez Gilberto Seminario	Director de I. E.	I. E. Sagrado Corazón de Jesús N° 86220

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

2.3.1.2 DEMOGRAFÍA

Según la información manejada por las autoridades locales del centro poblado Pachapaqui, esta localidad cuenta en abril del año 2023 con una población de 1,000 habitantes. Esta cifra es significativamente mayor (prácticamente el doble) a la cifra de 501 pobladores registrados en la localidad por el INEI durante el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2017.

Cuadro 5 Población total

Población total	Censo (INEI - 2017)	Trabajo de campo - 2023
	501 habitantes	1,000 habitantes

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI; Trabajo de campo, marzo - abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Como se explicó en la sección de Metodología la siguiente información se presenta en función del número habitantes que formaron la muestra representativa alcanzada con el trabajo de campo.

Hogares por vivienda

El trabajo de campo registró solo 1 hogar residente en 88.1% de las viviendas de la muestra (52 de 59), 2 hogares en 10.2% de viviendas (6 de 59) y 4 hogares en una sola vivienda de la muestra.

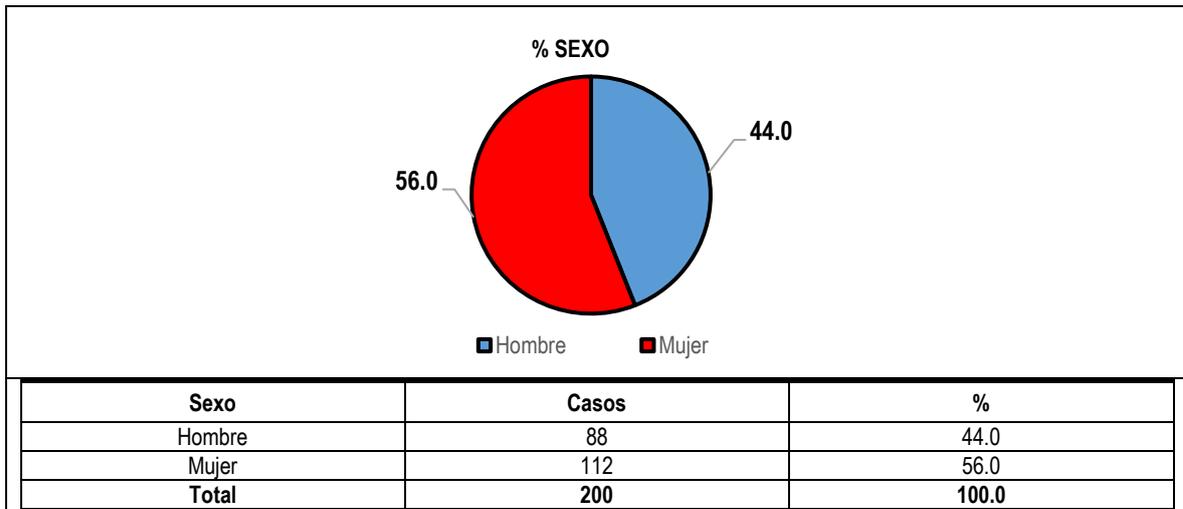
Población según sexo

A partir de los datos obtenidos de la muestra tomada en el trabajo de campo se ha estimado que en el poblado de Pachapaqui la población femenina es significativamente mayor que la masculina, con 56% de mujeres frente a 44% de hombres (índice de masculinidad de 78.5 hombres por cada 100 mujeres).


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


INGRID GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CEMEREPUJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Figura 2 Población por sexos en el Centro Poblado Menor de Pachapaqui


Fuente: Trabajo de campo, marzo - abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Este resultado obtenido a partir de la muestra trabajada en campo corrobora la distribución observada durante el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2017, el cual también registró entonces una mayor proporción de población femenina, con 259 mujeres representando 51.7% de la población frente a 242 hombres representando el otro 48.3% del total. Los datos de la muestra trabajada indican un aumento de la diferencia a favor de la población de mujeres en la localidad.

Población por grandes grupos de edad y ciclos de vida

Para el análisis de la estructura etaria por los 3 grandes grupos de edad y con los datos de la muestra representativa se puede estimar que 29.5% de la población pertenece al grupo entre 0 y 14 años, 60% pertenece al grupo entre 15 y 64 años y 10.5% son los mayores de 64 años.

Entre los grupos de menores de 15 años y mayores de 64 años totalizan 40% de toda la población, una proporción que implica una relación de dependencia demográfica media de 66.6 personas dependientes por cada 100 personas en edad activa.

Cuadro 6 Población por grupos de edad

Grupos de edad	Centro Poblado Menor Pachapaqui	
	Casos	%
De 0 a 14 años	59	29.5
De 15 a 64 años	120	60.0
De 65 años a más	21	10.5
Total	200	100.0

Fuente: Trabajo de campo, marzo - abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

El análisis de la estructura etaria por los denominados ciclos de vida (7 ciclos según criterios del INEI) en base a la muestra representativa registró 9.5% de niños en la etapa de primera infancia (0-5 años) y 11.5% de adultos mayores de 60 y más años, sumando entre ambos grupos un total de 21% de población considerada particularmente vulnerable.

LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CENEPREDU

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

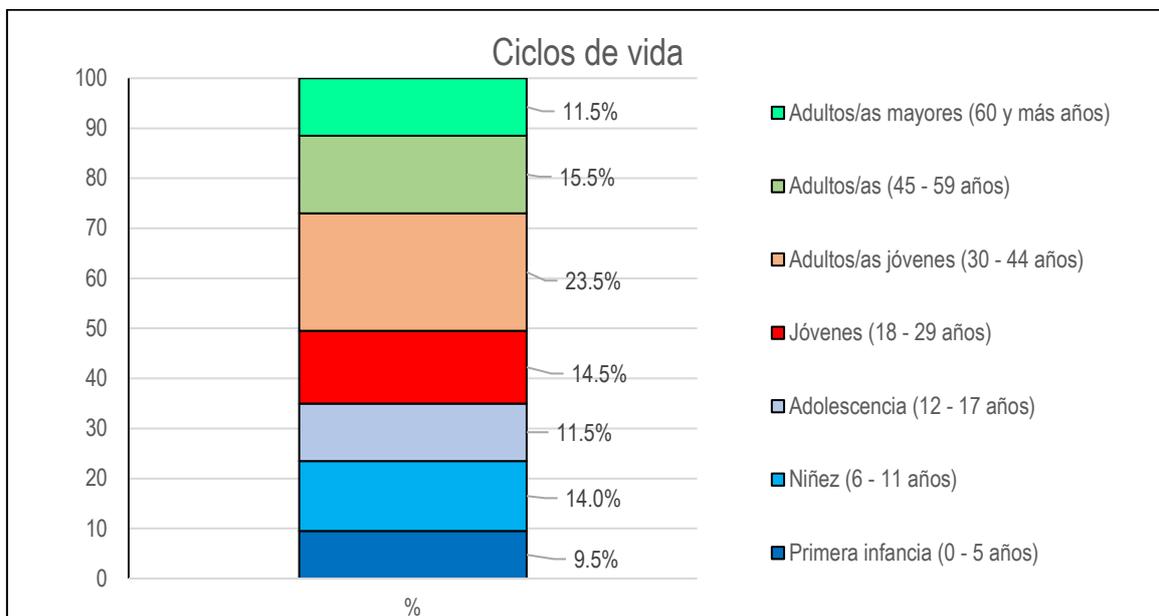
El grupo poblacional en etapa de niñez (6—11 años) representa 14% de la población y el grupo de los adolescentes (12-17 años) representan otro 11.5%. Los jóvenes entre 18 y 29 años constituyen 14.5% y los adultos jóvenes entre 30 y 44 años comprenden otro 23.5% mientras que los adultos entre 45 y 59 años representan 15.5%.

Cuadro 7 Población por ciclos de vida

Categoría de ciclos de vida	Centro Poblado Menor Pachapaqui	
	Casos	%
Primera infancia (0 - 5 años)	19	9.5
Niñez (6 - 11 años)	28	14.0
Adolescencia (12 - 17 años)	23	11.5
Jóvenes (18 - 29 años)	29	14.5
Adultos/as jóvenes (30 - 44 años)	47	23.5
Adultos/as (45 - 59 años)	31	15.5
Adultos/as mayores (60 y más años)	23	11.5
Total	200	100.0

Fuente: Trabajo de campo, marzo - abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Figura 3 Población por ciclos de vida en el Centro Poblado Menor de Pachapaqui



Fuente: Trabajo de campo, marzo - abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Por otra parte, la distribución de población registrada durante el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2017 al medirse por los grupos de 0 a 17 años (menores de edad), de 18 a 59 años y los adultos mayores a partir de 60 años fue muy similar a la distribución registrada con la muestra trabajada en campo: 35% son menores de edad, entre 52-53% tienen entre 18 y 59 años, y los adultos mayores a partir de 60 años representan 11.5-11.8% del total.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


INGRID LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CEMEREPUJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 8 Población por grupos de edad 2017-2023

Rangos de edad	Centro Poblado Menor Pachapaqui			
	2017 (Censo INEI)		2023 (Trabajo de campo)	
	Población	%	Casos	%
De 0 a 17 años	177	35.3	70	35.0
De 18 a 59 años	265	52.9	107	53.5
De 60 a más años	59	11.8	23	11.5
Totales	501	100	200	100

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI; Trabajo de campo, marzo - abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Población con algún tipo de discapacidad

Un grupo poblacional considerado también particularmente vulnerable es la población que sufre algún tipo de discapacidad física, sensorial, intelectual o mental. El trabajo de campo registró un grupo de 6% de pobladores de la muestra censada (12 de 200) que sufrían de 1 o más de estos tipos de discapacidad. Al respecto, 2.5% de pobladores de toda la muestra tienen problemas para ver, 0.5% tienen problemas para oír, 1% tienen dificultades en el habla, 0.5% sufren de discapacidad en los brazos y 2.5% sufren de discapacidad en las piernas.

Cuadro 9 Población con discapacidades

Tipo de Discapacidad	Centro Poblado Menor Pachapaqui	
	Casos	%
Ninguna	188	93.1
Ver, aun usando lentes	5	2.5
Oír, aun usando audífonos	1	0.5
Dificultades en el habla	2	1.0
Usar brazos y manos / manipular	1	0.5
Usar piernas y pies / caminar y usar escaleras	5	2.5
Total	202	100.0

Fuente: Trabajo de campo, marzo - abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

2.3.1.3 VIVIENDA

Las autoridades entrevistadas del poblado Pachapaqui al inicio del trabajo de campo indicaron no contar con ningún tipo de registro o actualización del conteo exacto del número de viviendas en la localidad, pero estimaron un rango aproximado desde 400 hasta un máximo de 500 viviendas en la localidad en función al número de 400 familias que consideran pertenecientes a su jurisdicción. Esta cifra es significativamente mayor (71% mayor) a la cifra de 291 viviendas registradas en la localidad por el INEI durante el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2017.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


INGRID LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CEMEREPEDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 10 Condición de ocupación de la vivienda

Condición de la ocupación de la vivienda	Censo (INEI - 2017)	Trabajo de campo 2023
Viviendas ocupadas	248	500 viviendas máximas
Viviendas desocupadas	43	
Viviendas totales	291	

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI;
Trabajo de campo, marzo - abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Al respecto, en este último Censo se registraron 248 viviendas ocupadas (85.2%) y 43 viviendas desocupadas (14.8%); entre las viviendas ocupadas se encontraron 147 con ocupantes presentes durante el Censo, 55 con sus ocupantes ausentes y 46 de uso ocasional.

Material de construcción predominante en las viviendas

Material predominante en las paredes:

Casi todas las viviendas de la muestra, 98.3%, cuentan con paredes hechas a base de adobe o tapia y solo una vivienda (1.7%) contaba con paredes construidas de material noble. Este resultado coincide en gran medida con la data obtenida en el Censo 2017 que registró 95.9% de viviendas con paredes de adobe o tapia entre las viviendas ocupadas con personas presentes.

Cuadro 11 Material predominante en las paredes de las viviendas

Tipo de material	Centro Poblado Menor Pachapaqui			
	2017 (Censo INEI)		2023 (Trabajo de campo)	
	N° viviendas	%	Casos	%
Adobe o tapia	141	95.9	58	98.3
Ladrillo o bloque de cemento	6	4.1	1	1.7
Total	147	100.0	59	100.0

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI;
Trabajo de campo, marzo - abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Material predominante en los pisos de las viviendas

De las 59 viviendas de la muestra, 61% tienen pisos de tierra, mientras que 37.3% de viviendas contaban con pisos de cemento y 1.7% tenían pisos de madera.

Este resultado muestra cierta diferencia con la data obtenida en el Censo 2017 que registró 51% de viviendas con pisos de tierra y 48% con pisos de cemento entre las viviendas ocupadas con personas presentes. El mayor porcentaje actual de viviendas encontradas con pisos de tierra correspondería a la construcción de las nuevas viviendas construidas por las nuevas familias asentadas en la localidad en los últimos 6 años, las cuales inicialmente se construyen con pisos de tierra y con el tiempo se van reemplazando con pisos de cemento de acuerdo con las posibilidades económicas de las familias.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


INGRID ABELIANA GALARRZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 12 Material predominante en los pisos de las viviendas

Tipo de material	Centro Poblado Menor Pachapaqui			
	2017 (Censo INEI)		2023 (Trabajo de campo)	
	N° viviendas	%	Casos	%
Tierra	75	51	36	61.0
Cemento	70	47.6	22	37.3
Madera (pona, tornillo, etc.)	2	1.4	1	1.7
Total	147	100.0	59	100.0

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI;
Trabajo de campo, marzo - abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Material predominante en los techos de las viviendas

Casi todas las viviendas de la muestra, 96.6%, contaban con techos de planchas de calamina o Eternit y solo 2 viviendas (3.4%) contaban con techos de concreto armado. Este resultado coincide en gran medida con la data obtenida en el Censo 2017 que registró 90% de viviendas con techos de calamina entre las viviendas ocupadas con personas presentes.

Cuadro 13 Material predominante en los techos de las viviendas

Tipo de material	Centro Poblado Menor Pachapaqui			
	2017 (Censo INEI)		2023 (Trabajo de campo)	
	N° viviendas	%	Casos	%
Planchas de calamina, eternit	144	98	57	96.6
Concreto armado	3	2	2	3.4
Total	147	100.0	59	100.0

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI;
Trabajo de campo, marzo - abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

2.3.1.4 SERVICIOS BÁSICOS

Abastecimiento de agua en las viviendas

Casi todas las viviendas (96.6%) de la muestra cuentan con el servicio de agua de la red pública dentro de su edificación, 1 vivienda (1.7%) cuenta con el servicio de agua de la red pública fuera de su edificación y en 1 vivienda (1.7%) se abastecen trayendo agua desde río o manantiales. El servicio de agua de red pública lo maneja el JASS local (Junta Administradora de Servicios de Saneamiento), es del tipo de agua entubada y tiene un costo anual de S/ 2 por hogar.

Este resultado muestra cierta diferencia con la data obtenida en el Censo 2017 que registró 86% de viviendas con abastecimiento de agua de red pública dentro de la vivienda, entre las viviendas ocupadas con personas presentes. El mayor porcentaje actual de viviendas encontradas con este tipo de red (10% más) correspondería a la ampliación de las obras de agua que ha venido realizando el JASS de la localidad en los últimos 6 años.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CEMEREPELU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 14 Tipo de abastecimiento de agua de las viviendas

Tipo de servicio de agua	Centro Poblado Menor Pachapaqui			
	2017 (Censo INEI)		2023 (Trabajo de campo)	
	N° viviendas	%	Casos	%
Red pública dentro de la vivienda	126	85.7	57	96.6
Red pública fuera de la vivienda	13	8.8	1	1.7
Río, manantial o similar	8	5.5	1	1.7
Total	147	100.0	59	100.0

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI; Trabajo de campo, marzo - abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Desagüe en las viviendas

En la muestra trabajada se ha registrado que la mayoría de las viviendas (89.8%, 53 de 59) cuentan con el servicio de desagüe de la red pública disponible dentro de su edificación mientras que en 1 vivienda (1.7%) cuentan con el servicio de desagüe de la red pública fuera de su edificación, en 1 vivienda contaban con pozo ciego o letrina, en 1 vivienda utilizaban el servicio de un familiar vecino y en 3 viviendas no contaba con ninguna instalación y utilizaban el campo abierto.

Este resultado muestra cierta diferencia con la data obtenida en el Censo 2017 que registró 78% de viviendas con servicio de desagüe de red pública dentro de la vivienda, entre las viviendas ocupadas con personas presentes. El mayor porcentaje actual de viviendas encontradas con este tipo de servicio de desagüe (casi 12% más) correspondería a la ampliación de las obras de saneamiento que ha venido realizando el JASS de la localidad en los últimos 6 años.

Cuadro 15 Tipo de desagüe de las viviendas

Tipo de desagüe	Centro Poblado Menor Pachapaqui			
	2017 (Censo INEI)		2023 (Trabajo de campo)	
	N° viviendas	%	Casos	%
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	115	78.2	53	89.8
Red pública de desagüe fuera de la vivienda	14	9.5	1	1.7
Pozo ciego o negro/letrina	6	4.1	1	1.7
Compartido por un familiar	1	0.7	1	1.7
No tiene, campo abierto	11	7.5	3	5.1
Total	147	100.0	59	100.0

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI; Trabajo de campo, marzo - abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Servicio eléctrico en las viviendas

Casi todas las viviendas (98.3%) cuentan con el servicio de electricidad desde la red pública para su alumbrado, solo en 1 vivienda (1.7%) usaban velas para alumbrado.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


INGRID ISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Este resultado muestra cierta diferencia con la data obtenida en el Censo 2017 que registró 90% de viviendas con servicio de electricidad de red pública dentro de la vivienda, entre las viviendas ocupadas con personas presentes. El mayor porcentaje de viviendas encontradas con este tipo de servicio de desagüe (8% más) correspondería a la ampliación de las obras de electrificación que ha desarrollado la comunidad en los últimos 6 años, gracias a la presencia de 2 proveedores del servicio (empresa minera ICM y la empresa regional de servicio de agua Hidrandina).

Cuadro 16 Tipo de servicio eléctrico de las viviendas

Tipo de servicio eléctrico	Centro Poblado Menor Pachapaqui			
	2017 (Censo INEI)		2023 (Trabajo de campo)	
	N° viviendas	%	Casos	%
Electricidad	132	89.8	58	98.3
Vela	15	10.2	1	1.7
Total	147	100.0	59	100.0

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI; Trabajo de campo, marzo - abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Eliminación de residuos sólidos en los hogares

Todos los 59 hogares de la muestra eliminan los residuos sólidos producidos en la vivienda a través del camión municipal de basura que opera la Municipalidad distrital, el cual pasa por el centro poblado cada 15 días en promedio.

2.3.1.5 EDUCACIÓN

Nivel Educativo de la población

Con respecto al nivel educativo de la población de 3 años a más, 20.2% contaban con secundaria completa mientras que 17.1% no llegó a terminar la secundaria, además 14% contaban con primaria completa y 25.4% no llegó a terminar la primaria. Solo 2.6% ha terminado una carrera universitaria y 3.1% tienen algunos estudios universitarios inconclusos mientras que 2.6% culminó estudios técnicos y 0.5% no terminaron sus estudios técnicos. Finalmente, 1.6% tuvo educación inicial mientras 4.1% no la completaron y 8.8% no cuentan con ningún estudio.

Los datos obtenidos muestran diferencias por género en ciertos niveles educativos alcanzados, como el hecho que 25% de hombres terminaron la secundaria frente a 16.5% de las mujeres, o que 11% de mujeres no tienen ningún nivel educativo frente a 6% de hombres en la misma condición. Los datos muestran un patrón por el que más mujeres que hombres tienden a no empezar la escuela o quedarse con sus estudios de inicial y primaria. Entre quienes terminan secundaria, se observa entre 8-9% tanto de hombres como mujeres que siguen estudios técnicos o universitarios (terminados o no).


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


INGRID ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CEMEREDEJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 17 Nivel educativo de la población de 3 años a más en el poblado Pachapaqui

Categoría	Hombre		Mujer		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Sin nivel	5	6.0	12	11.0	17	8.8
Inicial Incompleta	2	2.4	6	5.5	8	4.1
Inicial Completa	2	2.4	1	0.9	3	1.6
Primaria Incompleta	23	27.4	26	23.9	49	25.4
Primaria Completa	10	11.9	17	15.6	27	14.0
Secundaria Incompleta	14	16.7	19	17.4	33	17.1
Secundaria Completa	21	25.0	18	16.5	39	20.2
Técnica Incompleta	0	0.0	1	0.9	1	0.5
Técnica Completa	2	2.4	3	2.8	5	2.6
Universitaria Incompleta	2	2.4	4	3.7	6	3.1
Universitaria Completa	3	3.6	2	1.8	5	2.6
Total	84	100.0	109	100.0	193	100.0

Fuente: Trabajo de campo, marzo - abril 2023.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Oferta educativa

Cuadro 18 Indicadores de Instituciones educativas

Características	Centro Poblado Menor Pachapaqui	
	I.E. N° 338	I.E. N° 86220
Nombre de la I.E.	I.E. N° 338	I.E. N° 86220
UGEL de pertenencia (*)	UGEL Bolognesi	UGEL Bolognesi
Nombre del director (a) y/o responsable (*)	Báez Mejía Sofia Betzabé	Picón Ramírez Gilberto Seminario
Módulo (*)	Inicial – Jardín	Primaria - Secundaria
Turno (*)	Mañana	Mañana
Total de población estudiantil asignada (**) 2023	15 alumnos	116 alumnos
Total de docentes (**) 2023	2 docentes	14 docentes
Distancia de la institución educativa a la comunidad (**)	Se encuentra en la misma comunidad.	Se encuentra en la misma comunidad.
Tiempo de recorrido de la institución educativa a la comunidad (**)	Se encuentra en la misma comunidad.	Se encuentra en la misma comunidad.
Medios de acceso de la institución educativa a la comunidad (**)	A pie	A pie
Características del techo de la institución educativa (**)	Teja	Calamina metálica
Características del piso de la institución educativa (**)	Madera	Cemento
Características de la pared de la institución educativa (**)	Ladrillo	Ladrillo
Servicio de agua (**)	Si cuenta	Si cuenta
Servicio higiénico (**)	Si cuenta	Si cuenta
Alumbrado interno (**)	Si cuenta	Si cuenta
Alumbrado externo (**)	No refiere	No refiere
Acceso a teléfono fijo (**)	No refiere	No refiere
Ambientes de la institución (**)	2 aulas 1 dirección	11 aulas 1 ambiente de depósito



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



INGRID ABELE YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CEMEREPEDU



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Características	Centro Poblado Menor Pachapaqui	
	1 ambiente de depósito 1 pequeño campo deportivo	1 sala de profesores 1 biblioteca 1 almacén 1 loza deportiva

Fuente: (*) Estadística de la calidad educativa – ESCALE, MINEDU.

(**) Trabajo de campo, marzo - abril 2023.

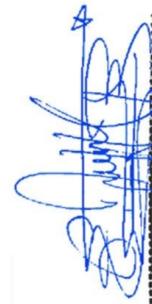
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.



Foto 1. I.E. Inicial N° 338.

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


**LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO**
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


INGRID GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066



Foto 2. I.E. N° 86220 Sagrado Corazón de Jesús.

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

2.3.1.6 SALUD

El centro poblado cuenta con un Puesto de Salud de categoría I-1, perteneciente a la Micro Red Chiquián de la Red Huaylas Sur de la DISA Ancash. En este puesto de salud solo cuenta con una licenciada en enfermería (quien también ejerce como Jefa de Puesto) y un técnico en enfermería.



Foto 3. Puesto de Salud Pachapaqui.

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


INGRID LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 28710-CEMEREPEDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 19 Datos del puesto de salud

Características	Centro Poblado Menor Pachapaqui
Nombre (*)	Puesto de salud Pachapaqui
Establecimiento de salud relacionado a la zona sanitaria (*)	Centro de salud de Chiquián
Establecimiento de salud relacionado al área sanitaria (*)	Hospital de apoyo Recuay
Tipo de establecimiento (**)	Posta de salud
Patrocinio (**)	Estado
Personal (**)	-1 licenciada en enfermería -1 técnico en enfermería
Servicios (**)	Medicina general
Infraestructura (**)	-1 Recepción -3 consultorios -2 baños -1 sala de inmunizaciones -1 almacén de medicinas
Equipamiento médico (**)	-Sillas de espera -Camilla -Balanza -Tallímetro -Instrumentos para examen ginecológico -Tensiómetro -Horno de esterilización -Refrigerador
N° de personas atendidas en el último mes (**)	113
N° de atenciones en el último año (**)	1,356
N° de partos atendidos en el último año (**)	2
N° de inmunizaciones en el último año (**)	35
N° de personas fallecidas en el último año (**)	1
Principales enfermedades en su establecimiento (**)	Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) y de Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA)

Fuente: (*) Sistema Geoespacial de las Redes Integradas de Salud (GeoRis)

(**) Trabajo de campo, marzo - abril 2023.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

El Puesto de Salud brinda el primer nivel de atención de baja complejidad con atención ambulatoria básica en medicina general y obstetricia además de campañas de salud.

Cuadro 20 Población por tipo de seguro

Tipo de seguro	Centro Poblado Menor Pachapaqui					
	Hombre		Mujer		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
SIS	59	67.0	91	81.3	150	75.0
EsSalud	21	23.9	11	9.8	32	16.0
No cuenta con seguro	8	9.1	8	7.1	16	8.0
Seguro privado	0	0.0	0	0.0	0	0.0
No sabe	0	0.0	2	1.8	2	1.0
Total	88	100.0	112	100.0	200	100.0

Fuente: Trabajo de campo, marzo - abril 2023.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025



INGRID GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CEMEREPUJ



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

2.3.1.7 INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y COMUNAL

El poblado de Pachapaqui cuenta con un Centro Cívico, ubicado en la plaza principal del centro poblado, que sirve como sede del Consejo Menor y despacho del Alcalde Menor. Se utiliza principalmente utilizado para las reuniones de gestión que realiza la autoridad del centro poblado. Es una edificación de construcción con material noble y techo de teja andina.

No cuenta con infraestructura específica para las organizaciones de apoyo social como Vaso de Leche u otros programas sociales nacionales presentes en el sector. Los representantes de estos programas, personas elegidas del mismo sector que sirven como delegados o enlaces del programa nacional respectivo, se suelen reunir para las coordinaciones y acciones locales del programa en sus propias viviendas o en otros locales comunales.



Foto 4. Centro cívico – Concejo Municipal Pachapaqui.
Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

Se cuenta con un local comunal ubicado a unos 100 metros de la plaza principal del centro poblado, es una construcción de 2 niveles de paredes y pisos de material noble y techo de calamina. Este local es utilizado por la directiva de la base comunal para todas sus actividades, así mismo, sirve como local multiusos, para las reuniones de otras organizaciones como JASS, Vaso de Leche y otras.

LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CEMEREPUJ

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066



Foto 5. Local comunal Base Pachapaqui.

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

Se cuenta con un estadio deportivo y una loza deportiva.



Foto 6. Estadio deportivo.

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CEMEREDEU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066



Foto 7. Loza deportiva.

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

Se cuenta con una iglesia católica ubicada se encuentra en la plaza principal del centro poblado. La mayoría de la población es católica y aún se celebra anualmente actividades en el mes de julio, en honor al patrón del Sagrado Corazón de Jesús de Pachapaqui.



Foto 8. Iglesia Católica.

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

También se encuentra una iglesia Evangélica ubicada próxima de la plaza principal, es una construcción de pared de tapial y techo de calamina. La concurrencia es de pobladores tanto de Pachapaqui que profesan esta fe y cuyas reuniones de culto son los sábados.

LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CEMEREDEJ

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066



Foto 9. Iglesia Evangélica.

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

El cementerio del centro poblado de Pachapaqui se encuentra dentro de la zona urbana, aproximadamente a 120 metros de distancia en referencia a la plaza principal, el cerco de esta infraestructura es de tapial en precario estado de conservación. A continuación, se presenta un registro fotográfico.



Foto 10. Cementerio.

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

Se cuenta también con una plaza de toros, cuya infraestructura fue construida en el año 2008, de material noble, se encuentra cerca de la plaza principal del centro poblado. En esta infraestructura la corrida de toros se realiza de manera anual en el mes de julio.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066



Foto 11. Plaza de toro.

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

En el cuadro siguiente se lista la infraestructura pública y comunal identificada en el área de estudio.

Cuadro 21 Infraestructura pública y comunal

Localidad	Nombre de la infraestructura pública / comunal	Coordenadas UTM aprox. (Datum WGS 84 – Zona 18S)		
		Este	Norte	
Centro Poblado Menor Pachapaqui	I.E. Inicial N° 338	269973	8897991	
	I.E. N° 86220 Sagrado Corazón de Jesús	Nivel Primaria	270150	8897959
		Nivel Secundaria	270109	8897992
	Puesto de Salud Pachapaqui (Actual)	270120	8898308	
	Puesto de Salud Pachapaqui (Antiguo)	270131	8898274	
	Concejo Municipal Pachapaqui (Centro Cívico)	269994	8897994	
	Local Comunal Base Pachapaqui	270157	8898019	
	Estadio deportivo	270200	8898095	
	Loza deportiva	270126	8897900	
	Complejo deportivo	269971	8898454	
	Iglesia Católica	269985	8898013	
	Cementerio de Pachapaqui	269912	8897939	
Plaza de toros	270106	8897718		

Fuente: Trabajo de campo, marzo - abril 2023.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


INGRID GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELTO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

2.3.2 CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

2.3.2.1. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

Un primer nivel de análisis de la fuerza laboral presente en el Centro Poblado Menor Pachapaqui es la cuantificación de la Población en Edad de Trabajar (PET) definida en el Perú por la población de 14 años y más de la población total. En la muestra representativa trabajada se ha registrado 71.5% de personas que conforman la PET.

La Población Económicamente Activa (PEA) está conformada por las personas de la PET que se encuentran trabajando o activamente buscando trabajo; con este criterio se deja de lado a las personas que no se encuentran trabajando por decisión propia (amas de casa, estudiantes) o por que terminaron su vida laboral activa (jubilados y cesantes) quienes conforman la Población Económicamente Inactiva (PEI).

En la muestra representativa trabajada para el CP Pachapaqui se ha registrado que 77.6% de personas de la PET conforman la PEA. De acuerdo con lo manifestado por los integrantes de esta PEA, casi todos se encuentran ocupados con trabajo exceptuando 1 solo caso.

Cuadro 22 PEA en el Centro Poblado Menor Pachapaqui

Categoría	Hombre		Mujer		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Población Económicamente Activa (PEA)	47	82.5	64	74.4	111	77.6
Población Económicamente Inactiva (PEI)	10	17.5	22	25.6	32	22.4
Total	57	100.0	86	100.0	143	100.0

Fuente: Trabajo de campo, marzo - abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

2.3.2.2 ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Los datos obtenidos con la muestra aplicada indican que la tercera parte de la PEA (32.7%) se dedica a la ganadería como su ocupación principal y un 27.3% de la PEA se dedica a la agricultura. Por otra parte 14.5% se dedican a los servicios, 11.8% se dedican al comercio, 9.1% trabajan en la minería, 2.7% se dedican al transporte y 1.8% trabajan en el sector de la construcción.

El análisis de la ocupación en actividades económicas por género indica una mayor participación de las mujeres en la ganadería con respecto a los hombres (42.2% de la PEA femenina y 19.6% de la PEA masculina en ganadería) y una mayor participación de los hombres en la agricultura con respecto a las mujeres (34.8% de la PEA masculina y 21.9% de la PEA femenina en agricultura). El comercio es una actividad principalmente llevada a cabo por las mujeres (18.8% de la PEA femenina y solo 2.2% de la PEA masculina) mientras que no se registra diferencias significativas entre hombres y mujeres en el trabajo en los sectores de servicios y transporte. Por otra parte, solamente los hombres se dedican a la minería y la construcción.

En el siguiente cuadro se presenta las actividades económicas en Pachapaqui.

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CENEPREDU

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 23 PEA por principales actividades económicas en el poblado de Pachapaqui

Actividad económica	Hombre		Mujer		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Pecuaria	9	19.6	27	42.2	36	32.7
Agricultura	16	34.8	14	21.9	30	27.3
Servicios	6	13.0	10	15.6	16	14.5
Comercio	1	2.2	12	18.8	13	11.8
Minería	10	21.7	0	0.0	10	9.1
Transporte	2	4.3	1	1.6	3	2.7
Construcción	2	4.3	0	0.0	2	1.8
Total	46	100.0	64	100.0	110	100.0

Fuente: Trabajo de campo, marzo - abril 2023.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

2.3.2.3 ACTIVIDAD AGRÍCOLA

El registro del área de las parcelas de los hogares encuestados permitió determinar el tipo de uso productivo que se le da al suelo en Pachapaqui. Los datos obtenidos indican que 36.6% de la superficie de las parcelas se destina a los cultivos de campaña y 0.2% a los cultivos permanentes, conformando la superficie destinada a la agricultura. Los pastos naturales ocupan 51.6% de la superficie mientras que 11.4% son tierras en descanso y 0.3% son tierras en barbecho.

Cuadro 24 Tipo de uso del suelo en el poblado Pachapaqui

Tipo de uso	Área aproximada (ha)	%
Cultivos de campaña	2.72	36.60
Cultivos permanentes	0.02	0.20
Pastos naturales	3.84	51.60
Montes/bosques	0.00	0.00
Barbecho	0.02	0.30
Descanso	0.84	11.40
Otros usos	0.00	0.00
Área total (Ha)	7.43	100.00

Fuente: Trabajo de campo, marzo - abril 2023.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Casi todas las parcelas de los hogares agricultores de la muestra (35 de 37 parcelas, 94.6%) son trabajadas con régimen de secano porque dependen exclusivamente de la lluvia de estación, mientras apenas 1 parcela cuenta con agua subterránea obtenida desde un pozo y otra parcela cuenta con riego tecnificado por goteo.


 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CEMEREPUJ


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 25 Superficie agrícola bajo riego en el poblado Pachapaqui

Tipo de riego*	N° parcelas	%
Secano	35	94.6
Pozo, agua subterránea	1	2.7
Tecnificado por goteo	1	2.7
Total	37	100.0

Fuente: Trabajo de campo, marzo - abril 2023.

(*) Por respuesta múltiple.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Solo 1 hogar agricultor de la muestra cuenta con maquinaria agrícola para sus labores (1 tractor a ruedas), el resto de los hogares agricultores utilizan instrumentos tradicionales como los arados de palo de tracción humana (chaquitacla).


Foto 12. Cultivo de papa.

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023

La producción agrícola de los hogares encuestados durante los últimos 12 meses estuvo dedicada mayormente al cultivo de la papa sembradas entre todas sus variedades. Otros productos sembrados en menor medida fueron la oca, olluco, alfalfa y cebolla.

La producción de papa (entre todas sus variedades) de los hogares encuestados llegó a casi 31 mil kilos en los últimos 12 meses, cifra que significa un rendimiento de 10174 kilos por hectárea. Con respecto a la producción de los otros cultivos, no se supera los 1000 kilos de cosecha en ningún producto durante los últimos 12 meses.

El principal subproducto agrícola producido por las familias agricultoras en la localidad es el tocosh (elaborado a partir de papa fermentada). También se ha registrado 1 hogar que produjo papa seca (elaborada a partir del secado al sol de papa cocida y trozada) en pequeñas cantidades.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



INGRID ABELE YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CEMEREPUJ



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 26 Principales cultivos en el poblado Pachapaqui

Tipo de cultivo	N° de hogares
Papa color	17
Papa blanca	14
Papa Huayro	5
Papa amarilla	2
Papa peruanita	1
Papa Nativa	2
Oca	7
Olluco	7
Alfalfa	1
Cebolla	1

Fuente: Trabajo de campo, marzo - abril 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

2.3.2.4 ACTIVIDAD PECUARIA

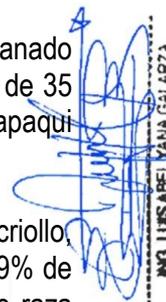
Según los dirigentes entrevistados la mayoría de las familias son dueñas de ganado, el trabajo de campo registró 59.3% de hogares de la muestra, unos 35 de 59 hogares, que contaban con algún tipo de ganado de animales mayores o medianos (vacuno, ovino, equinos, porcino). Las actividades ganaderas se desarrollan en los alrededores del centro poblado aprovechando las áreas de pastos naturales, mientras que en la parte baja de la localidad se cuenta con pequeñas áreas de pastos mejorados como alfalfares. Las autoridades explicaron que, durante la época seca, los ganaderos trasladan sus animales hacia unas estancias denominadas "Manadas", las cuales en un número aproximado de entre 30 a 35 estancias, se encontraban distribuidas a lo largo de las quebradas Cara, Tunacancha y Piscapaccha. Para el mejor desarrollo de la actividad pecuaria, se cuenta con un comité de pastos que organiza la distribución de las zonas de pastoreo mancomunado.

Principales tipos de ganado

Los principales tipos de ganado registrados con el trabajo de campo en Pachapaqui fueron el ganado vacuno y el ovino, seguido por los porcinos y equinos. Se contó con información proveniente de 35 hogares ganaderos que contaban con la mayoría de sus animales dentro del territorio de Pachapaqui ya sea en parcelas propias, comunales o de terceros.

Con respecto al ganado vacuno todas las 35 familias ganaderas poseían cabezas de ganado criollo, con 288 cabezas en total para un promedio de 8.2 cabezas por familia, mientras que solo 2.9% de familias poseían ganado de raza Brown Swiss y 2.9% de familias contaban con vacunos de raza Holstein. Los dirigentes locales entrevistados estimaron casi 1000 cabezas de ganado vacuno en todo el poblado de Pachapaqui y explicaron que la cantidad de cabezas de vacuno ha disminuido en los últimos años por la falta de pastos naturales y de infraestructura adecuada como cobertizos, y también al hecho que algunos pobladores se han dedicado a trabajar en la minería o servicios asociados a la minería y han ido dejando la ganadería.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


INGRID LUISA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CEMEREPUJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066



Foto 13. Ganado vacuno.
Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.



Foto 14. Ganado ovino.
Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

En cuanto al ganado ovino, se encontraron 40% de familias ganaderas (14 de 35) que poseían 198 cabezas de ganado criollo para un promedio de 14.1 cabezas por familia, y 11.4% de familias ganaderas (4 de 35) que poseían 113 cabezas de ganado de raza Corriedalle para un promedio de 28.3 cabezas por familia. Los dirigentes locales entrevistados estimaron más de 2000 cabezas de ganado ovino en todo el poblado de Pachapaqui y explicaron que la cantidad de cabezas de ovinos ha disminuido en los últimos años por la falta de pastos naturales y al hecho que algunos pobladores se han dedicado a trabajar en la minería o servicios asociados a la minería y han ido dejando la ganadería. Sin embargo, explicaron que los números de ovinos de raza han aumentado en detrimento


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


INGRID GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CEMEREDEU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

de los ovinos criollos debido a que la municipalidad ha implementado proyectos de mejoramiento genético para el ganado ovino.

Respecto a la cría de porcinos, se encontraron 34.3% de las familias ganaderas (12 de 35) que poseían un total de 29 cerdos para un promedio de 2.4 cabezas por familia. La crianza de porcinos es una actividad minoritaria según los dirigentes, en gran parte producto de una ordenanza municipal de Aquia, que prohíbe la crianza de este animal dentro de la zona urbana para evitar enfermedades y que ordena que solamente se puede tener cerdos en corrales fuera del radio urbano.



Foto 15. Crianza de porcinos.

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

En lo que respecta a la crianza de equinos (caballos y burros), solo se encontraron 3 familias con 4 caballos en propiedad para un promedio de 1.3 cabezas por familia.

Cuadro 27 Principales tipos de ganado en el poblado Pachapaqui

Tipo de ganado	Nº de hogares	%	Cantidad de cabezas*
Vacunos criollos	35	100.0	288
Vacunos Brown Swiss	1	2.9	4
Vacunos Holstein	1	2.9	8
Ovino criollo	14	40.0	198
Ovino Corriedalle	4	11.4	113
Cerdos	12	34.3	29
Caballo	3	8.6	4

Fuente: Trabajo de campo, marzo - abril 2023.

(*) Por respuesta múltiple.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Ingresos por ventas de ganado: promedio por hogar

Las ventas de ganado varían mucho de acuerdo con la disponibilidad de cabezas y las necesidades de la familia por lo que no es posible determinar un ingreso anual promedio por este rubro. En el caso del ganado vacuno se prioriza además la venta de leche y queso más que la venta de animal vivo o


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


INGRID GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 28710-CEMEREPELU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

carne. El precio referencial del ganado vacuno según indicaron en el TERP es de S/2500 para un ganado vacuno de raza Brown Swiss, y el precio del ganado criollo oscila alrededor de los S/800.

Con respecto a los ovinos, los criollos se venden a S/250 en promedio mientras que las razas Corriedalle para reproducción pueden valorizarse por encima de los S/ 1200 por cabeza. El precio del porcino varía de acuerdo con el peso, pudiendo llegar hasta S/ 500 por animal.

Principales subproductos pecuarios por número de hogares y volumen producido

La producción de leche y queso son los principales subprocesos económicos derivados de la crianza de ganado vacuno, tanto dirigentes como hogares ganaderos indicaron que al menos el 90% de la producción de leche y queso está orientado para la comercialización mientras que el restante 10% se destina para el autoconsumo.

La producción de leche por vaca es variable por familia en función a la cantidad de ganado y calidad del pasto o forraje disponible, sin embargo, la producción podría fluctuar entre 20 a 25 litros en promedio por vaca, el precio de la leche según indican los participantes del TERP se cotiza en S/1.60 soles por litro a la fecha. De acuerdo con los datos obtenidos a partir de una muestra de 22 hogares ganaderos que brindaron información sobre su producción y venta de leche en los últimos 12 meses, el precio promedio por que recibieron por litro de leche fue de S/ 1.7 y el ingreso promedio estimado por venta de leche entre los hogares que la venden fue de S/ 2421 por hogar.

Por otra parte, a partir de los datos obtenidos a partir de una muestra de 14 hogares ganaderos que brindaron información sobre su producción y venta de queso en los últimos 12 meses se pudo estimar que el ingreso promedio por venta de moldes de queso (en la presentación más común de moldes de 1 kilo) entre los hogares que los venden es de s/ 2597 por hogar, tomando como referencia un precio referencial de s/ 15 del molde a lo largo del año.

En menor medida también se registra un poco de producción de charqui y manteca, y de la crianza de ovejas también se deriva la producción de lana, subproductos elaborados por pocas familias y que representan ingresos menores.

2.3.2.5 ACTIVIDAD FORESTAL

A una distancia de 800 metros de la plaza principal del poblado de Pachapaqui se encuentra una zona de forestación (próximo al manante conocido como Banderapuquio); según indican los informantes del TERP, se tiene más de 10 mil plántones de Queñual. El manejo del recurso forestal pertenece a la administración comunal.

No se encontraron familias de la muestra trabajada que contaran con árboles en sus parcelas en cantidades suficientes para desarrollar actividad forestal propia.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CEMEREDEJ



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066



Foto 16. Zona forestal de Queñual.

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

2.3.2.6 NEGOCIOS INDEPENDIENTES

Se encontraron 18 de los 59 hogares de la muestra trabajada (30.5%) que contaban con negocios independientes en sus viviendas; en total manejan 18 negocios (1 por hogar) de los cuales 14 son comercios (bodegas, tiendas de abarrotes), 1 es un negocio de producción (preparación de queso) y 3 son negocios de servicios (restaurantes, hospedajes).

En 12 de los 18 hogares el manejo del negocio representa la ocupación principal del jefe de hogar o su cónyuge y son atendidos en el día a día por las mismas familias (jefe de hogar, cónyuge e hijos van rotando en la atención) como Trabajadores Familiares No Remunerados; solo en 3 de los 18 negocios indicaron emplear ocasionalmente 1 tercero remunerado. Los principales clientes de los negocios son los mismos pobladores del centro poblado. De los 18 negocios, 5 son recientes con menos de 5 años de funcionamiento, 4 negocios tienen entre 5 y 9 años de funcionamiento, 4 negocios tienen entre 10 a 20 años, y 2 negocios tienen más de 20 años (los informantes no pudieron precisar tiempo de funcionamiento de 3 negocios).

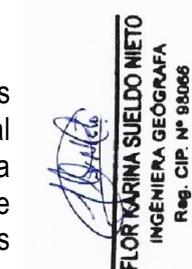
2.3.2.7 INFRAESTRUCTURA ECONÓMICA PÚBLICA Y PRIVADA

Red pública de agua y desagüe

Según el mapa parlante los puntos de captación de agua para la población de Pachapaqui son los manantiales de Quimapuquio y Banderapuquio, la cual se lleva a un reservorio desde el cual distribuyen el agua por tuberías subterráneas a un aproximado de 300 viviendas del caserío. La infraestructura se instaló antes del año 2000 y el servicio es manejado actualmente por el JASS, que se encarga del proceso de cloración del agua para que sea apta para consumo doméstico. Las autoridades refieren que se aplica racionalización en los meses de sequía entre junio y setiembre cuando disminuye el caudal de los manantes.


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CEMEREPUJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Según las autoridades locales toda la población urbana cuenta con servicio de desagüe que actualmente viene funcionando con normalidad. Este servicio es complementario al servicio de agua potable administrado por el JASS y cuentan con una planta de tratamiento operativa en la parte baja del caserío.

Empresas eléctricas

El suministro de energía eléctrica es proporcionado por la empresa Hidrandina S.A.C., la energía se genera en la Central Hidroeléctrica Pacarenca. Se cuenta con abastecimiento de energía eléctrica para una parte de las viviendas de la localidad, con un medidor propio por vivienda.

Según señalaron los dirigentes entrevistados, otra parte de la población cuentan con suministro de energía de parte de la empresa minera ICM desde la central hidroeléctrica de dicha empresa. Este servicio es gratuito porque forma parte de un convenio que firmó esta empresa con la población en los años noventa.

Vías de comunicación

La principal vía de comunicación que interconecta al poblado de Pachapaqui es la carretera Antamina-Conococha -Huaraz, la misma que se encuentra asfaltada en dos carriles; así mismo localmente su población utiliza la carretera Pachapaqui – Aquia – Chiquián que también se encuentra con asfalto básico de un solo carril.

Empresas de transporte

Se cuenta con buses que hacen la ruta de Huallanca – Huaraz (una vez al día), el pasaje es de S/15 desde Pachapaqui hasta la ciudad de Huaraz y la población toma estos servicios desde la carretera principal. El tiempo de viaje de esta ruta es de aproximadamente 3 horas.

Para el traslado hacia la capital de distrito Aquia o la capital de provincia Chiquián, hay dos empresas de transporte que cubren esta ruta, con salidas a cada hora, el pasaje es de S/ 5 en la ruta Pachapaqui – Aquia o viceversa, y S/ 10 en la ruta Pachapaqui – Chiquián o viceversa. Las empresas que cubren esta ruta son TAME TOURS y ETUCHAP S.A.C. El tiempo de traslado de Pachapaqui a Chiquián es de aproximadamente 1 hora y 20 minutos, y en la ruta Pachapaqui – Aquia es de 30 minutos.

Grifos

No se cuenta con grifos.

Mercados

No existe un mercado, ni feria comercial en la zona, la población para realizar sus actividades comerciales se desplaza hacia la localidad de Chiquián o Huaraz. También llegan comerciantes itinerantes de abarrotes y verduras que se establecen con una frecuencia semanal, quincenal o mensual en la Plaza del centro poblado.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



INGRID GALVEZ
INGENIERA CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 28710-CE/EMPREDU



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Telecomunicaciones

Se cuenta con cobertura 4G telefónica y de internet de los operadores Claro y Bitel, y con cobertura solo telefónica del operador Movistar, y algunos hogares cuentan con antenas de DirecTV. Por otra parte, se cuentan con recepción de la señal abierta de América TV y también con recepción radial, la emisora con mayor audiencia es Radio Satélite de Chiquián.

En la siguiente figura se presenta el cartografiado de la infraestructura pública y privada existente en el centro poblado menor Pachapaqui. Ver Mapa 02.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

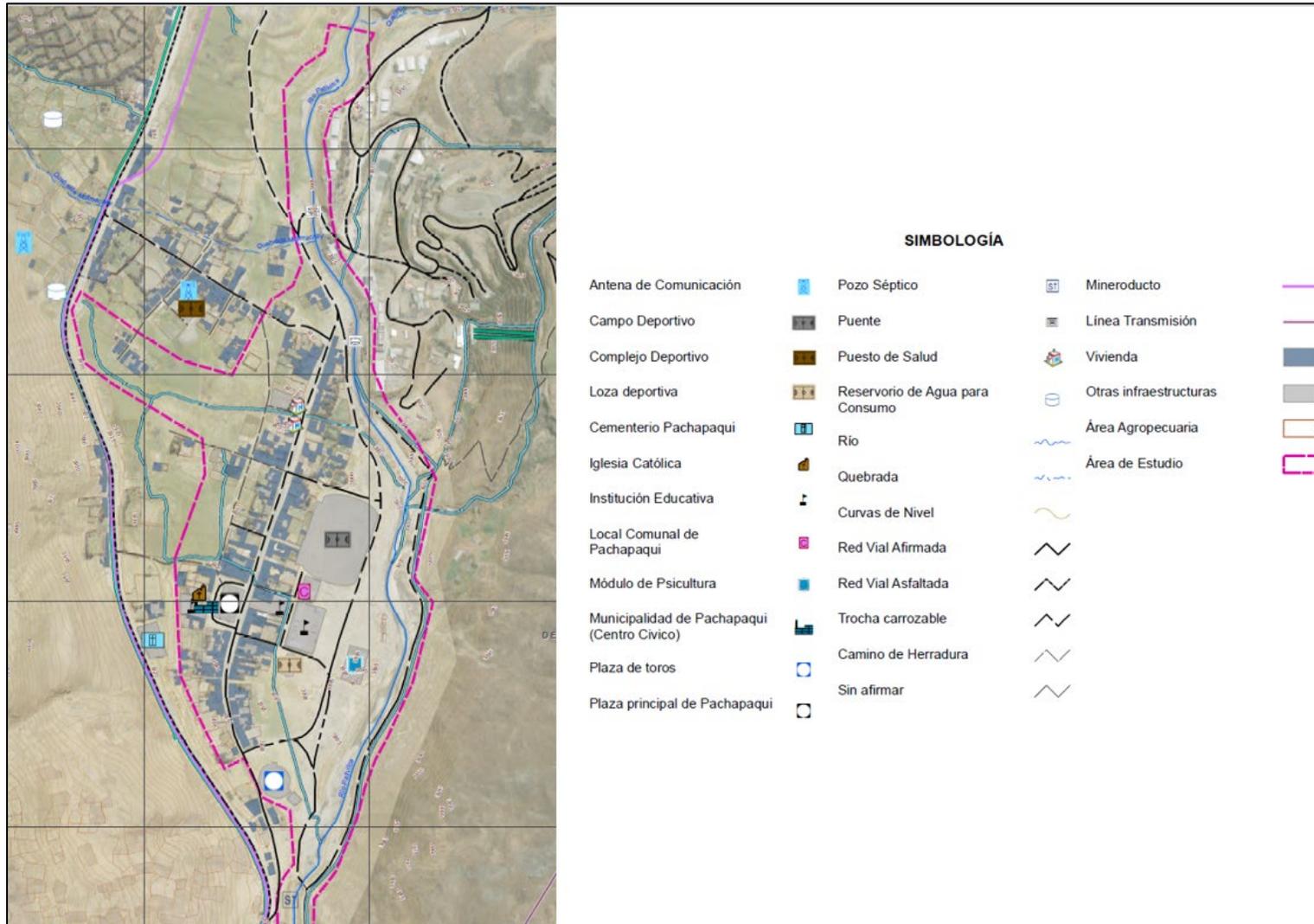


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CENEPREDU



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Figura 4 Infraestructura pública y privada en el centro poblado menor Pachapaqui



[Signature]
LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

[Signature]
ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217065
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2010-CEMEREQU

[Signature]
FLOR MARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 R. reg. CIP. N° 98066

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

2.3.3 CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

2.3.3.1 RECURSOS NATURALES

- Cobertura vegetal y uso actual

En el área de estudio se han identificado cinco unidades de cobertura vegetal. A continuación, se presenta su descripción.

Cuadro 28 Unidades de cobertura vegetal y uso de la tierra

Descripción cobertura vegetal	Símbolo
Vegetación herbácea y/o arbustiva	
Pajonal andino	Pj
Zona Hidromórfica	Zh
Terrenos agrícolas	
Agricultura andina	Agr
Otras áreas relacionadas al uso ganadero	
Corral	Cr
Áreas urbanas y/o instalaciones privadas	
Centro poblado - urbano rural	Au

Fuente: Interpretación de imágenes de satélite Lidar (resolución 15 cm, 2018), levantamiento fotogramétrico con dron (resolución 3 cm, abril 2023), trabajo de campo – abril 2023.

Memoria Descriptiva del Mapa Nacional de Cobertura Vegetal – MINAM (2015).

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Vegetación herbácea y/o arbustiva

Pajonal andino

En su mayoría está conformado por herbazales, se ubican en la parte superior de la cordillera de los andes, entre los 3800 y 4800 msnm, asimismo estos se encuentran sobre terrenos casi planos hasta empinados o escarpados. A nivel de flora esta conformado por 3 tipos de subunidades: pajonal (hierbas como manojos de 80 cm de alto), césped (hierbas hasta menores a los 15 cm de alto) y tolar (arbustos de hasta 1.20 m de alto).

Zona hidromórfica

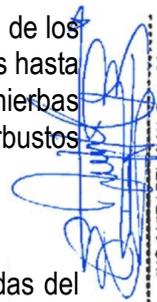
Son suelos saturados de agua, en algunas zonas tiene vegetación hidrófila. Algunas viviendas del poblado de Pachapaqui se asienta en estas superficies.

Terrenos agrícolas

Agricultura andina

Entre los principales productos se tiene el cultivo de gras para el ganado, la papa, oca, olluco, alfalfa y cebolla, en su mayoría son sembríos de autoconsumo. En algunas zonas se ha implementado el riego por aspersión y en su mayoría el riego es al seco.


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. N° 28710@CEMEREPEJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Otras áreas relacionadas al uso ganadero

Corrales

Son cercos donde los pobladores crían o guardan su ganado. En la zona urbana de Pachapaqui, los corrales cartografiados son los patios donde algunos pobladores guardan a su ganado y/o crían animales menores.

Áreas urbanas y/o instalaciones privadas:

Centro poblado urbano - rural

El área de estudio comprende al centro poblado menor de Pachapaqui, donde se encuentran las principales edificaciones como: viviendas, comercios, centro de salud, centros educativos, local comunal, entre otras.

- **Fauna³**

Entre algunas especies de fauna silvestre que se encuentran en el ámbito de estudio se tienen: águila, gorrión, zorzal, patos silvestres, jilguero, picaflor, lechuza, búho, lorito, tuco, paloma, pájaro carpintero, paca paca, tórtola, etc. Entre otras especies de la fauna local son los mamíferos: la vicuña, zorro, zorrillo, vizcacha y venado.

- **Cuerpos de Agua**

A nivel hidrográfico, el centro poblado menor de Pachapaqui se sitúa en la cuenca alta del río Pativilca, el cual desemboca en el océano pacífico. El río Pativilca tiene una superficie total de 4836 km² y una longitud de 164 km aproximadamente, su altitud máxima es de 5000 msnm.

De acuerdo con la información obtenida en los Talleres de Evaluación Rural Participativa (TERP), los pobladores quienes participaron indicaron que en la zona existen varios manantiales: Quimapuquio, Banderapuquio y Shutupuquio, las cuales se encuentran cerca de la zona urbana del centro poblado, así mismo, también se cuenta con lagunas como: Carhuacocha, Yanacocha, Huytocochoa y Tunacancha.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 28710-CEBEPREDJ

³ Fuente: Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Aquea 2021. Municipalidad Distrital de Aquea, 2014.



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066



Foto 17. Río Pativilca. Localidad de Pachapaqui

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

En la siguiente figura se presenta el mapa de cobertura vegetal y usos del suelo.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

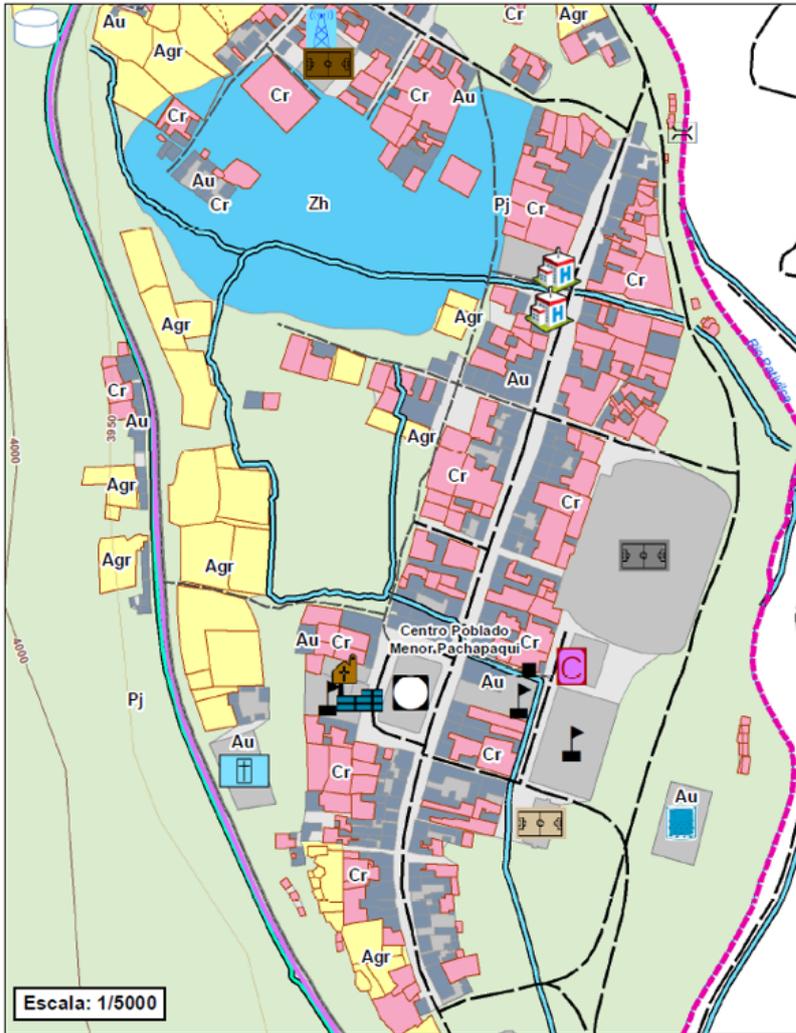


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R. L. N° 100-2010-CE/REPREDU



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Figura 5 Mapa de cobertura vegetal y uso actual de la tierra



Unidades de cobertura vegetal y uso de la tierra	
Vegetación herbácea y/o arbustiva	
Pajonal andino	Pj
Zona Hidromorfa	Zh
Terrenos agrícolas	
Terrenos agrícolas	Agr
Otras áreas relacionadas al uso ganadero	
Corral	Cr
Áreas urbanas-rural y/o otras infraestructuras	
Centro poblado - urbano rural	Au

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

2.3.3.2 ELEMENTOS DEGRADADOS O CONTAMINADOS

- **Residuos Sólidos⁴**

Según refiere la población del centro poblado menor de Pachapaqui, el recojo de los residuos sólidos se realiza cada 15 días aproximadamente y está a cargo de la municipalidad distrital de Aquia.

- **Contaminación del Agua**

En la evaluación del estado de la calidad del agua en la cuenca del río Pativilca - Ancash – Lima (Monitoreo Participativo), Julio – 2014, se identificó el punto de vertimiento FCV001. Este punto es un buzón colapsado con desborde de aguas residuales domésticas sin tratamiento del centro poblado menor de Pachapaqui. Las Aguas residuales domesticas llegan a la orilla del río Pativilca por su margen derecha.

LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CENEPREDU

⁴ Entrevistas realizadas en abril del 2023. Trabajo de campo, Walsh Perú S.A.

FLÓRIDA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

También se identificaron dos puntos de calidad de agua: RPati1 el cual transgrede los ECA-Agua son el pH, hierro y el manganeso. El pH del agua es ligeramente menor al rango establecido, el hierro total y el manganeso total transgreden los ECAs.

Asimismo, se identificó cuatro puntos de calidad de agua, situados en la quebrada Pichcarnara (M1) y en el río Pativilca a la altura del ingreso del poblado de Pachapaqui (M4)⁵.

Cuadro 29 Estaciones de calidad de agua en el centro poblado menor de Pachapaqui

Propósito	Estación de muestreo	Lugar	Coordenadas UTM (Datum WGS 84)	
			Este	Norte
Puntos de Muestreo de Calidad de agua	M1*	Quebrada Pichcarnara	270093	8899803
Puntos de Muestreo de Calidad de agua	M4*	Río Pativilca	270172	8897632
Vertimiento de Agua Residual sin Autorización	FCV001**	Centro Poblado Menor Pachapaqui	270058	8897339
Puntos de Monitoreo de Calidad de agua	RPati1**	Río Pativilca	270007	8897991

Fuente: ⁵Estudio de Calidad del Agua del Río Pativilca sector Aquia, periodo abril-agosto 2015, USAID.

**Evaluación del Estado de la Calidad del Agua en la cuenca del Río Pativilca - Ancash - Lima, Julio 2014- ANA.


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GUARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 28710-CEBEPREDU

⁵ Estudio de Calidad del Agua del Río Pativilca sector Aquia, periodo abril-agosto 2015, USAID.


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Figura 6 Ubicación de las estaciones de calidad de agua en el centro poblado menor de Pachapaqui



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 108-2010-CE/REPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

2.3.3.3 ZONAS INTANGIBLES O DE AMORTIGUAMIENTO

El área de estudio se encuentra dentro de la zona de amortiguamiento del Área Natural Protegida (ANP) del Parque Nacional Huascarán

2.3.4 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

2.3.4.1 TOPOGRAFÍA Y PENDIENTE

La topografía del área de estudio se caracterizó en base al análisis integrado de las ortofotos de alta precisión (imágenes Lidar – 2018, e imágenes fotogramétricas tomadas con dron – abril 2023), que sirvieron para generar un modelo de elevación digital (DEM, por sus siglas en inglés) y curvas de nivel con variaciones de cotas de 1 m y 0.5 m, permitiendo obtener una diversidad de pendientes del relieve.

Con la información mencionada se elaboró el mapa de pendientes a partir del perfil topográfico integrado, con curvas de nivel equidistantes cada 0.5 m en las zonas de mayor interés identificado en el área de estudio, complementadas por el modelo de elevación digital (DEM) con pixeles de 12.5 m obtenidas de (ASF Data Search, 2023).

La categorización de la pendiente se adaptó a la propuesta realizada por Van Zuidam, 1986, mostrada en el Manual para Evaluación de Riesgos Originados por Inundaciones Fluviales del CENEPRED, 2014.

Las características de las pendientes para el área de estudio se presentan en el siguiente cuadro y en el Mapa 05.

Cuadro 30 Pendientes locales del terreno en el área de estudio

Rango	Unidad de pendiente
$\leq 4^\circ$	Terrenos llanos y pendiente muy baja
$4^\circ - 8^\circ$	Pendiente baja
$8^\circ - 16^\circ$	Pendiente moderada
$16^\circ - 35^\circ$	Pendiente fuerte
$> 35^\circ$	Pendiente muy fuerte

Fuente: Adaptación de la propuesta realizada por Van Zuidam, 1986, mostrada en el Manual para Evaluación de Riesgos Originados por Inundaciones Fluviales del CENEPRED, 2014.

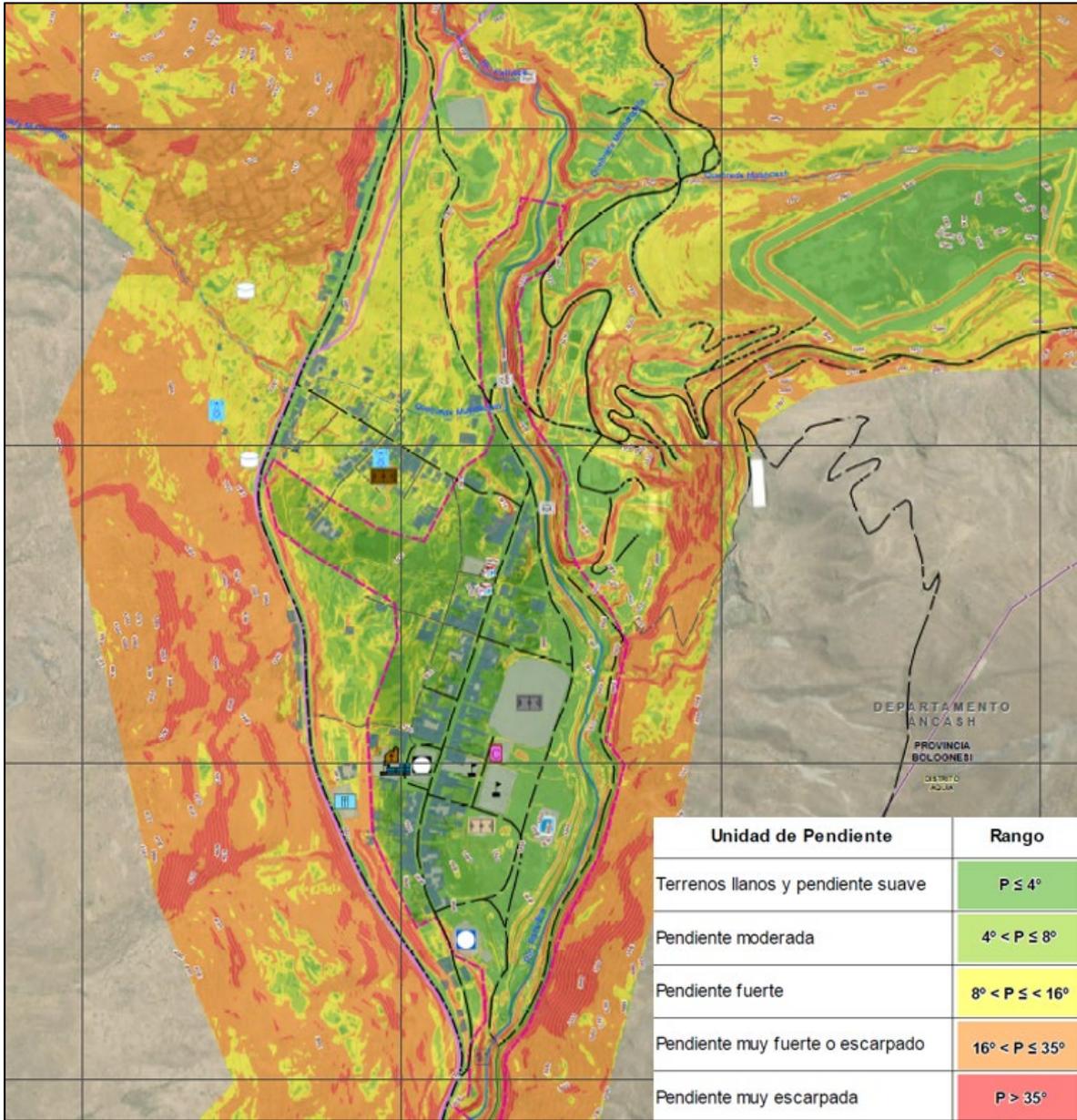
En la siguiente figura se presenta el mapa de pendientes, ver detalle en el Mapa 05.


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R. L. N° 188-28710-CENEPRED


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Figura 7 Mapa de pendientes



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

• **Terrenos llanos y pendiente muy baja ($\leq 4^\circ$)**

Esta unidad de pendiente se presenta en los terrenos donde se asienta el centro poblado menor Pachapaqui presentando relieves casi uniformes. También esta unidad de pendiente corresponde al fondo de valle del río Pativilca conformado por las llanuras y terrazas fluviales donde se encuentra el poblado de Pachapaqui, en este sector se ubican las inundaciones fluviales. Ver Mapa 05.

LUCÍA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. L. N° 182870-CENEPREDU

FLÓRIDA KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066



Foto 18. Vista del centro poblado menor Pachapaqui emplazado en pendiente llana (270455.75, 8898526.51)
Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

- **Pendiente baja (4°-8°)**

Se presenta en los lugares donde se asienta el centro poblado menor Pachapaqui y en sus zonas aledañas, con predominancia hacia el sector noroeste, representando relieves casi uniformes. Se ha reconocido en sectores de la quebrada Mulimachay.



Foto 19. Vista desde los estadios en la parte alta de la Quebrada Mulimachay donde se observan terrenos con pendiente moderada. (269469.06/8899012).

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GUARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-28710-CEBEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

- **Pendiente moderada (8°-16°)**

Esta unidad se encuentra predominantemente en el sector sur, en el valle estrecho de la quebrada Pativilca, parte baja del centro poblado menor de Pachapaqui.



Foto 20. Vista al extremo oeste del Centro Poblado Menor Pachapaqui, donde se aprecia terrenos con pendiente moderada (269407 / 8898898).

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

- **Pendiente fuerte (16°-35°)**

Se encuentra a los extremos suroeste, sureste del centro poblado menor Pachapaqui. El relieve es casi constante y generalmente está cubierto por vegetación densa.



Foto 21. Vista al sur del Centro poblado menor de Pachapaqui, se aprecia la pendiente fuerte (269469.06/8899012).

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025


ING. LUIS ABEL YANA GUARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 28710-CEBEPREDJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

- **Pendiente muy fuerte ($\geq 35^\circ$)**

Generalmente se encuentra en ambas márgenes del río Pativilca, se observan terrenos escarpados, donde predominan las caídas de rocas y detritos. Presentan relieves muy variados, con modificaciones considerables por causa de la constante erosión cuya geodinámica externa se encuentra activa.



Foto 22. Zonas escapadas en la Carretera rumbo a Centro Poblado Menor Pachapaqui (267941/ 8895075)

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

2.3.4.2 CONDICIONES GEOMORFOLÓGICAS

La geomorfología del área de estudio es variada, de la interpretación a través de las imágenes de satélite de alta resolución, Lidar y ortofotos, permitieron definir mapa de pendientes y con la evaluación en campo, se obtuvo la clasificación de unidades geomorfológicas diferenciados por su génesis estructural, litológico e hidrológico que se muestran en el siguiente cuadro. Ver Mapa 04.

Cuadro 31 Principales unidades geomorfológicas locales.

Origen	Tipo de paisaje	Unidad geomorfológica	Símbolo	
Sedimentario	Coluvial	Ladera coluvio-deluvial	V-cd	
	Aluvial	Abanico aluvial	Ab-al	
	Fluvial	Cauce de Río		C-r
		Barra Fluvial		B-fl
		Llanura de inundación		Ll-in
		Terraza fluvial		Te-fl
	Fluvio - Glaciar	Valle Glaciar con Laguna		V-gl
		Terraza fluvio- glaciar		Te-fg
Estructural	Montañas	Montaña estructural en roca sedimentaria	RME-rs	
		Montaña en roca sedimentaria	RM-rs	

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

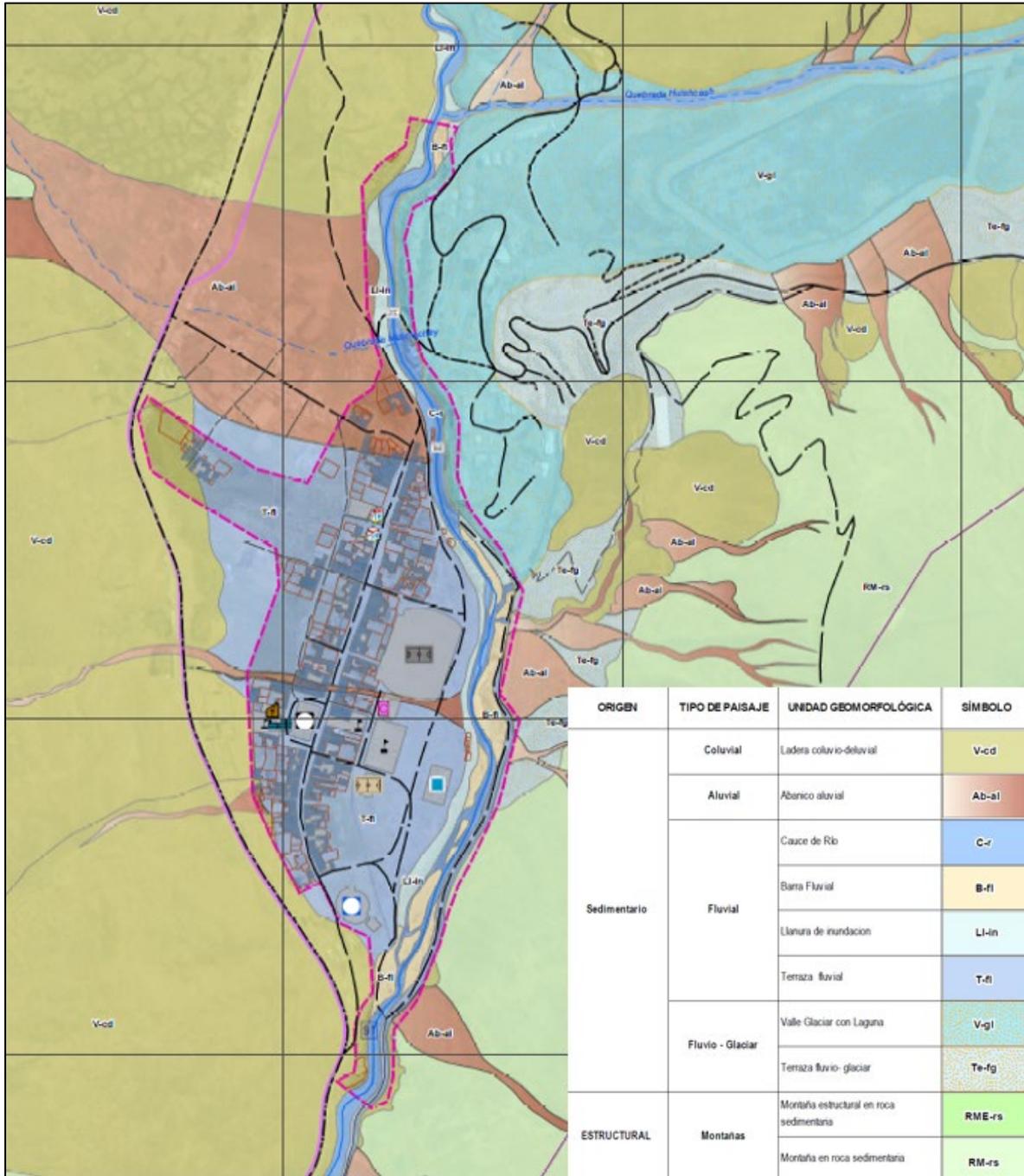
LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. LUISABEL YANA GUAJARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 28710-CEBEPREDU

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

En la siguiente figura se muestra las unidades geomorfológicas en el área evaluada. Ver detalle en el Mapa 04.

Figura 8 Mapa geomorfológico



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

• **Ladera coluvio-deluvial**

Esta unidad corresponde a las acumulaciones de laderas originadas por procesos de movimientos en masa (derrumbes y caídas de rocas), así como también por la acumulación de material fino y detrítico, caídos o lavados por escorrentía superficial, los cuales se acumulan sucesivamente al pie de laderas. En el área de trabajo, estos afloran en los bordes de la quebrada Pativilca.

ING. LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 108-28710-CE/REPREDU

ING. LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066



Foto 23. Vista de deslizamiento y derrumbe con caída de detritos en laderas moderadamente. (269364E, 8898983N).
Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

- **Abanico aluvial**

Los abanicos aluviales se depositan influenciados por agentes hídricos en montañas, discurriendo por los valles tributarios empinados se unen a otros valles más grandes, llegando a veces a ríos. Generalmente se reconocen como pequeños cauces, contornos antiguos y recientes flujos de detritos, y se emplazan y quedan colgados en las partes altas (Mapa 04).

El abanico más representativo es el que se encuentra y se forma por la Quebrada Mulimachay, al este del área de estudio, aunque también se ha identificado algunos flujos de detritos sectorizados, cuya génesis está relacionada a cuerpos de agua menores formando pequeños flujos de detritos localizados.



Foto 24. Abanico aluvial de la quebrada Mulimachay. (269848E, 8898602N).
Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GUARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-28710-CEBEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

- **Terraza fluvial**

Se observan terrazas antiguas, cuyo depósito principal es fluvial, se encuentra paralelos al cauce del río Pativilca, está relacionada con las fluctuaciones del nivel de agua del río Pativilca, se deposita en el valle fluvial.



Foto 25. Vista de la llanura inundable, cauce actual del río Pativilca (270459E, 8898537N).

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

- **Terraza fluvial - glaciar**

Son terrazas que comprende depósitos fluvioglaciares que forman un relieve y tiene un origen en las aguas corrientes procedentes de los glaciares, están ligadas a una microcuenca mayor, fuera del área de estudio.



Foto 26. Terraza Fluvio-glaciar, cauce actual de la quebrada Huiscash (271429E, 8898723N).

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


**LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO**
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025


ING. LUIS ABEL YANA GUARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CEBEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

- **Montaña en roca sedimentaria**

Esta unidad geomorfológica se encuentra contigua a las laderas coluvio-deluvial en las partes altas, están compuestas por areniscas y calizas, con pendientes superiores a 45%.



Foto 27. Vista del Valle Fluvio-glaciar (269364E, 8898983N).

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

- **Montaña estructural en roca sedimentaria**

Esta unidad geomorfológica se registra al norte del área de estudio. La geoforma está emplazada sobre rocas tipo areniscas, que fueron plegadas, y fracturadas por la interacción de las fallas locales y generalmente las superficies de estas son muy abruptas, ya que por actividad de la tectónica se desestabilizó y originó eventos de geodinámica externa. Presenta pendientes superiores a 45%.



Foto 28. Montaña estructural en roca sedimentaria-areniscas y calizas (272119E, 8898889N).

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CEBEPREDU


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

2.3.4.3 CONDICIONES GEOLÓGICAS

Para caracterizar las condiciones geológicas se realizó un reconocimiento en campo a partir del mapa base a escala 1/50 000 del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico – INGEMMET, cuyo reconocimiento se realiza con 93 puntos de observación geológica. Como resultado, se han identificado las siguientes unidades litoestratigráficas locales: Grupo. Goyllarisquizga conformado por las Formaciones de Chimú, Santa y Carhuaz; y los depósitos cuaternarios como los depósitos glaciares, fluviales, coluviales y aluviales; cuya secuencia en orden cronológico se muestra a continuación.

El Mapa 03 presenta el cartografiado de las unidades geológicas locales del área de estudio.

Cuadro 32 Unidades geológicas locales

Era	Sistema	Serie	Unidad	Descripción litológica	Símbolo	
CENOZOICO	CUATERNARIO	HOLOCENO	Depósito Aluvial 1	Acumulación de grava, arena, limo y arcilla con clastos subangulosos a angulosos de diferente composición, con transporte a distancia media a larga.	Qh-al1	
			Depósito Aluvial 2	Acumulación de grava, arena, limo y arcilla con clastos subangulosos a angulosos de diferente composición, con transporte a distancia corta.	Qh-al2	
			Deposito Coluvial 2	Depósito con matriz arenosa y limosa, con génesis en la Formación Carhuaz.	Qh-cl2	
			Deposito Coluvial	Clastos subredondeados a angulosos con matriz arenosa y limosa, situados en caída de detritos activos.	Qh-cl	
			Deposito Fluvial	Acumulaciones de arenas, limos y clastos redondeados	Qh-fl	
	NEÓGENO	PLIOCENO	Depósito fluvio glacial	Bloques y gravas subredondeados, con matriz de limos, arcillas y arenas distribuidos irregularmente	Qh-flgl	
MESOZOICO	CRETÁCEO	INFERIOR	Gpo. Goyllarisquizga	Formación Carhuaz	Secuencias de calizas gris parduzcas a negras, intercaladas con areniscas de grano fino a medio, calizas gris azulinas y niveles de limolitas	Ki-ca3
				Formación Santa	Calizas gris azulinas a gris oscuras, mudstone con intercalaciones de pequeños niveles de lutitas negras hacia la base.	Ki-s3
				Formación Chimú	Cuarzoarenita con laminaciones horizontal y cruzada, intercaladas con secuencias delgadas de lutitas negras y calizas gris oscuras.	Ki-chi3

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

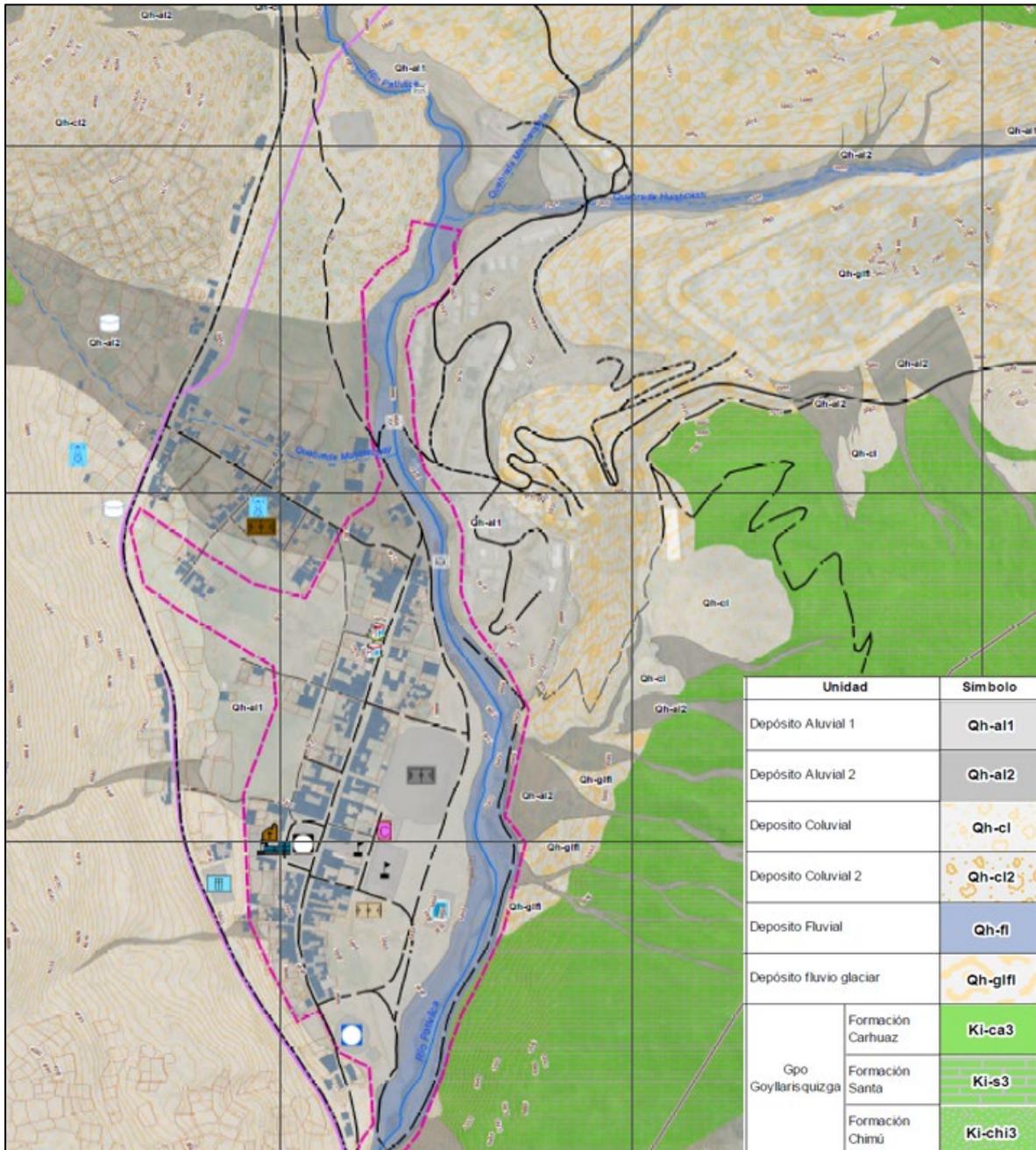
En la siguiente figura se muestra las unidades geológicas locales del área evaluada. Ver detalle en el Mapa 03.

LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025

ING. LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 188-28710-CEBEPREDU

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Figura 9 Mapa geológico



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

• **Formación Chimú (Mesozoico, Cretáceo inferior)**

La Formación Chimú está conformada por la cuarzoarenitas de grano medio a grueso (Benavides-Cáceres, 1956; Stappenbeck, 1929), laminaciones horizontal y cruzada, intercalada con niveles de limolita negras (Machaca Sardon et al., 2021; Cobbing et al., 1996; Benavides-Cáceres, 1956). Con planos de estratificación que presenta buzamientos altos en la mayoría de los sectores. En las laderas de Pachapaqui se puede apreciar que los estratos de las cuarzoarenitas se encuentran plegados.

ING. LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025

ING. LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CENEPREDU

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066



Foto 29. Afloramiento de la Formación Chimú en el sector de Pachapaqui (269274E, 8895729N).

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

- **Formación Santa (Mesozoico, Cretáceo inferior)**

La Formación Santa sobreyace a la Formación Chimú. aflora en el eje del anticlinal con dirección Norte Sur, en el área de estudio, donde se encuentra el Centro Poblado de Pachapaqui, donde se ha identificado las Montañas estructurales en roca sedimentaria de Pachapaqui.

La formación Santa está conformada por las calizas gris azulinas a gris oscuras, mudstone con intercalaciones de pequeños niveles de lutitas negras hacia la base (Wilson et al., 1963, 1964, 1967; Cossío et al., 1964, 1967; Reyes, 1980; Sánchez et al., 1995, Steinmann, 1930 y Stappenbeck, 1929). En el corte de la carretera de Pachapaqui, se puede apreciar afloramientos de calizas de coloración gris y presenta planos de estratificación con azimut de N85° y buzamientos entre 35° al sureste.



Foto 30. Afloramientos de calizas de la formación Santa (264396E, 8889964N).

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUIS ABEL YANA GUARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 108-2010-CE/REPREDU


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

- **Formación Carhuaz (Mesozoico, Cretáceo inferior)**

La Formación Carhuaz está conformada por las secuencias de calizas gris parduzcas a negras, intercaladas con areniscas de grano fino a medio, calizas gris azulinas y niveles de limolitas (Wilson et al., 1963, 1964, 1967; Cossío et al., 1964, 1967; Reyes, 1980; Sánchez et al., 1995, Steinmann, 1930 y Stappenbeck, 1929). Es la unidad más joven del Grupo Goyllarizquisga, pertenece a la era del Mesozoico del Cretáceo inferior, aflora norte del Centro Poblado Pachapaqui, específicamente en las Montañas estructurales, se observa un afloramiento en el corte de carretera.



Foto 31. Vista de las secuencias de lutitas negras de la Formación Carhuaz y amarillas en una montaña estructural en roca sedimentaria en el sector de Pachapaqui, Pichcamara (268686E, 8904959.229N)

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

- **Depósitos Cuaternarios**

Depósito fluvio glaciar: Acumulaciones de cantos y bloques subangulosos a angulosos consolidados en una matriz limosa, su génesis es un glaciar, estos depositos se ubican al noreste del área de estudio.

Deposito Fluvial: Está constituido por acumulaciones de arenas, limos y clastos redondeados, se han observado barras, como acumulaciones de clásticos al momento de la deposición. Estos afloramientos se encuentran distribuidos paralelos a cauce del río Pativilca, se observan llanuras de inundación.

Deposito coluvial: Este tipo de suelos están situados sobre deslizamientos, que se encuentran al este de la población del centro poblado menor de Pachapaqui, se diferencian por la génesis o relictos del tipo de formación sobre la que sobreyacen.

Están constituidos por suelos no consolidados de granulometría caótica, incluso se observan bloques de rocas areniscas y calizas con formas angulosas que están suspendidos en una matriz areno limosa con arcilla.

Depósito Aluvial: Está constituido por acumulación de grava, arena, limo y arcilla con clastos subangulosos a angulosos de diferente composición. El afloramiento del depósito aluvial 2, se


 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 188-28710-CEBEPREDU


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

encuentra en la quebrada Mulimachay. Los depósitos aluviales 1, se encuentran cercanos a las zonas montañosas, son pequeños cauces, que generalmente se encuentran colgados.



Foto 32. Cauce de quebrada en la parte alta de Pachapaqui (269426E, 8898989N)

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.



Foto 33. Suelos coluviales 1, cubriendo el área de la población Pachapaqui (269737E, 8896980N).

Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


**LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO**
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GUARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CEBEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

2.3.4.4 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

Para la determinación de las precipitaciones se recopiló información histórica de precipitación máxima en 24 horas de 3 estaciones meteorológicas del SENAMHI, con las que se realizó el análisis pluviométrico que definirá la tormenta de diseño para el periodo de retorno de 100 años, las cuales se encuentran distribuidas en las provincias de Recuay (Estación Milpo), Huari (Estación Chavín) y Bolognesi (Estación Chiquián), del departamento de Ancash. Asimismo, los umbrales de precipitación utilizados en el análisis de clasificación son los percentiles calculados por el SENAMHI para la Estación Chiquián.

ESTACIONES METEOROLÓGICAS

En el cuadro líneas abajo se listan las estaciones meteorológicas disponibles con información de precipitación diaria y máxima en 24 hr para la caracterización del área de estudio. Las estaciones Milpo, Chavín y Chiquián son administradas por el SENAMHI y cuentan con periodos que varían en general de año 1964 hasta 2022, mientras que, las estaciones de Pachapaqui, Km 28 y PMS3 son administradas por ANTAMINA y cuentan con registro del 2019 hasta 2023. Las estaciones empleadas para el presente estudio son las estaciones de Chavín, Milpo y Chiquián debido a que cuentan con un registro más amplio de datos históricos de la variable de precipitación máxima en 24 hr.

Cuadro 33 Estaciones Meteorológicas

Estación	Coordenadas UTM Datum WGS84 – 18S		Altitud (msnm)	Periodo	Años de Información	Variable
	Este	Norte				
Milpo	255091.13	8906666.96	4400	1980 - 2010	31	Precipitación Máxima en 24 hr
Chavín	262192.90	8939906.24	3140	1969 - 2022	51	Precipitación Máxima en 24 hr
Chiquián	264414.13	8879067.70	3414	1964 - 2022	35	Precipitación Máxima en 24 hr
PMS3	260665.83	8883826.30	4291	2020 - 2023	4	Precipitación Diaria
Pachapaqui	269978.48	8898668.59	3942	2020 - 2023	4	Precipitación Diaria
Km 28	265865.47	8890167.22	3638	2019 - 2023	5	Precipitación Diaria

Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

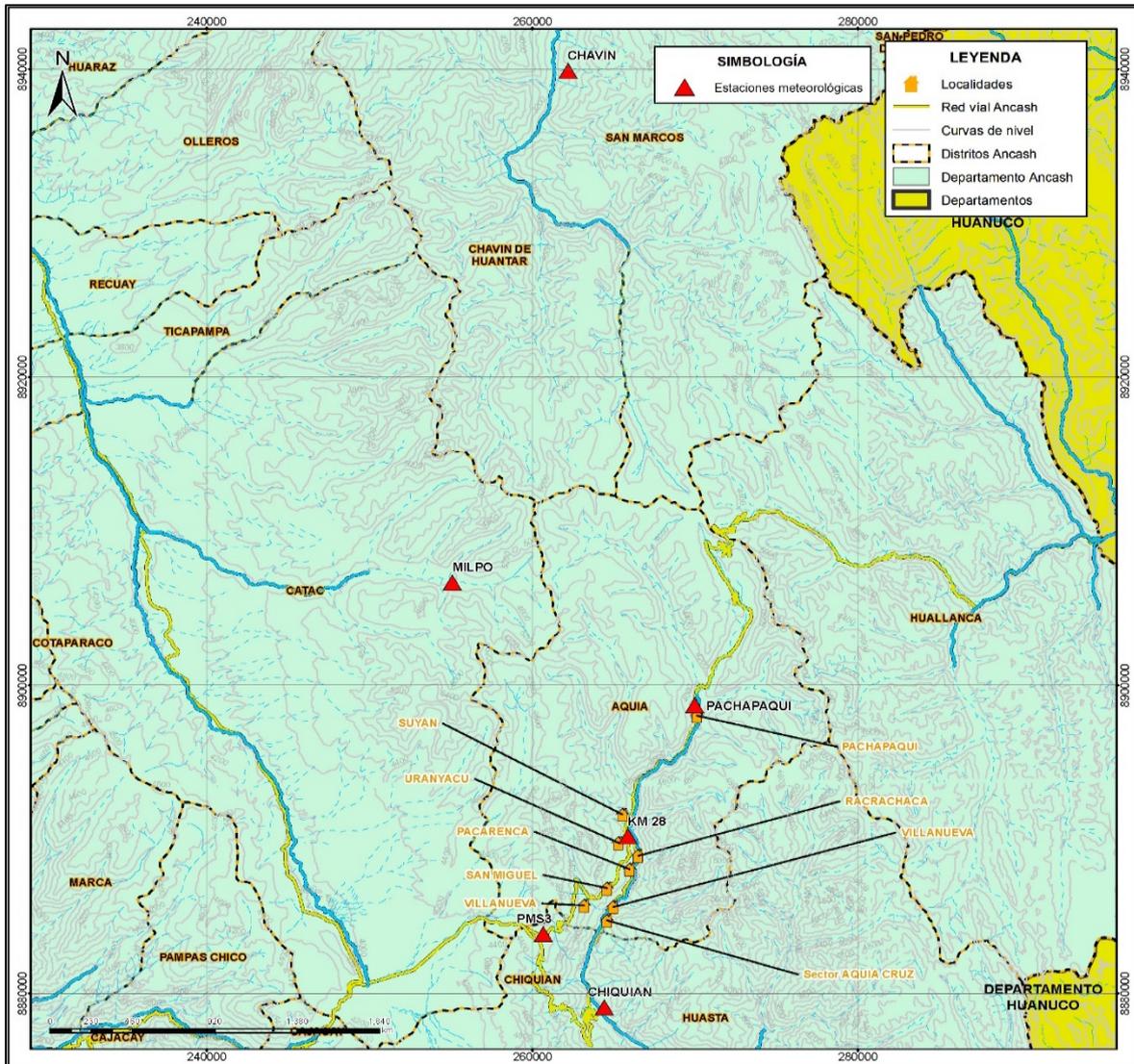
En la siguiente figura se presenta la ubicación de las estaciones pluviométricas que han sido utilizadas para la determinación de umbrales de precipitación en el ámbito de estudio.


 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUIS ABEL YANA GUARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 2870-CEBEPREDU


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Figura 10 Ubicación de las Estaciones Meteorológicas



Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

▪ **PRECIPITACIÓN MÁXIMA DE 24 HORAS**

En el análisis de la información pluviométrica de la precipitación máxima de 24 horas de las 3 estaciones meteorológicas empleadas, se hizo una prueba de datos dudosos por el método del Water Resources Council (1981), siendo solo la estación Chiquián la que cuenta con un dato dudoso en el umbral mínimo, el cual, fue descartado en el análisis.

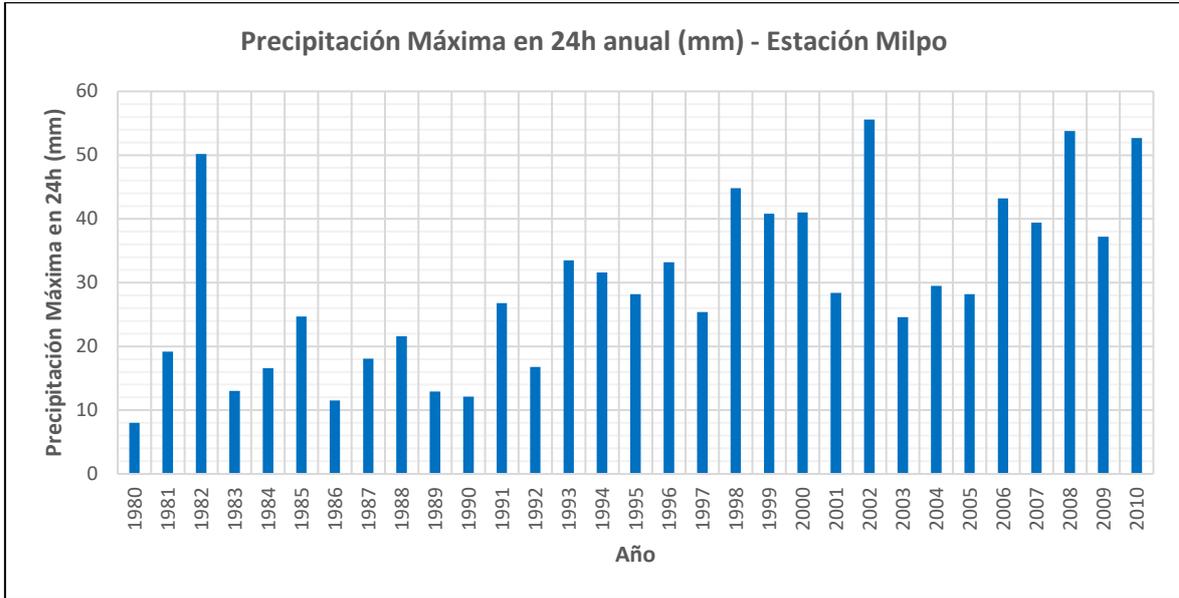
Con la información sometida al análisis de datos dudosos, se realizó el análisis probabilístico de la serie de datos de cada estación meteorológica, empleando el programa Hydrognomon 4. Luego, mediante la prueba de bondad de ajuste Smirnov Kolmogorov con un nivel de significancia del 5%, se determinó el mejor ajuste de las distribuciones por el método gráfico. Los resultados se muestran en los gráficos siguientes.

[Signature]
LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

[Signature]
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. LUP. 100-2010-CEBEPREDU

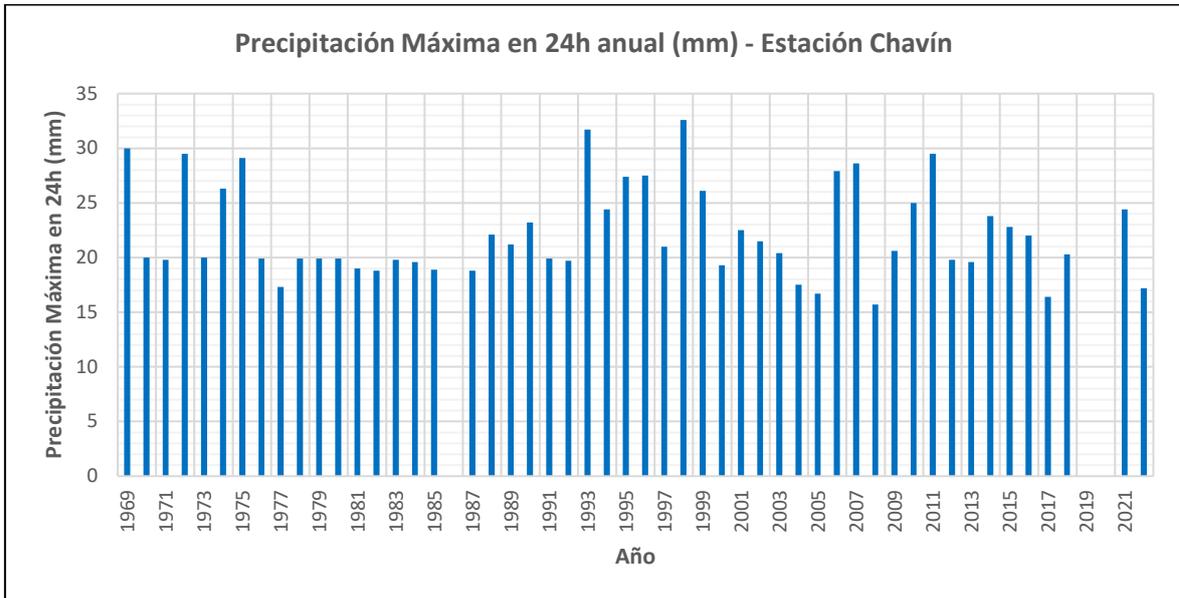
[Signature]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Figura 11 Histograma de Precipitación Máxima de 24h anual – Estación Milpo



Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

Figura 12 Histograma de Precipitación Máxima de 24h anual – Estación Chavín



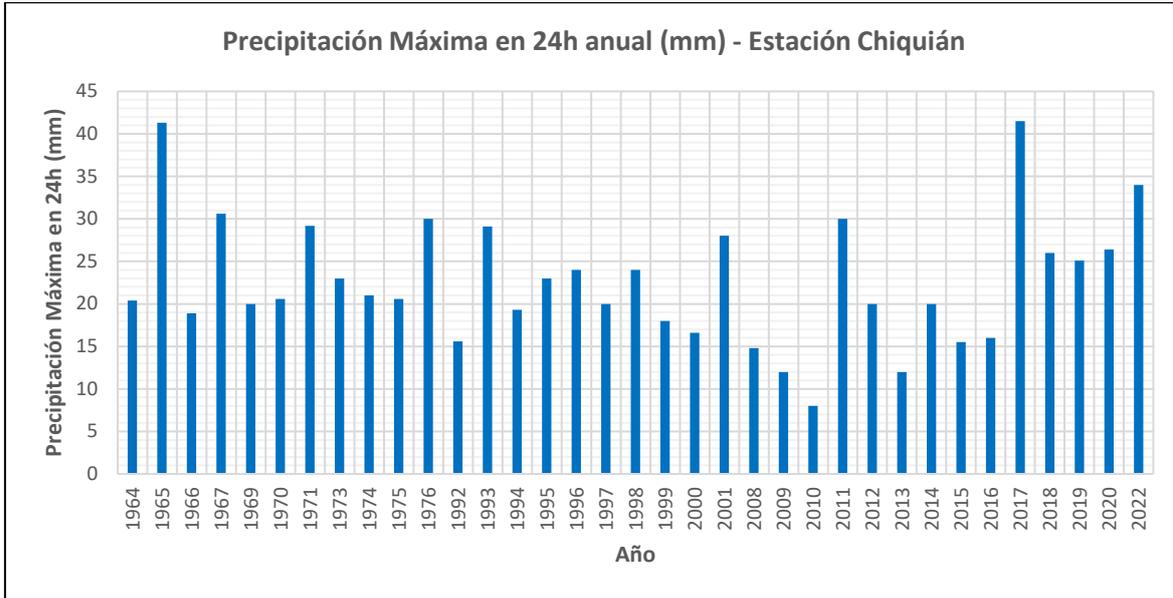
Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

LUCÍA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. INGRID YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 28710-CE/NEPREDU

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Figura 13 Histograma de Precipitación Máxima de 24h anual – Estación Chiquián



Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

Cuadro 34 Cuadro resumen de la prueba de bondad de ajuste Smirnov Kolmogorov

N°	Estación Meteorológica	Delta tabular	Delta teórico	Mejor distribución
1	Milpo	0.2443	0.0508	GEV-Min
2	Chavín	0.1904	0.0849	Exponential
3	Chiquián	0.2332	0.0707	EV1-Max (Gumbel, L-Moments)

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Del análisis de los histogramas de precipitaciones máximas en 24h anual:

- La estación Chiquián registra dos picos de 41.3 mm (año 1965) y 41.7 mm (año 2017), los cuales son eventos de El Niño. Asimismo, los datos se consideran consistentes debido a la recurrencia de este tipo de valores extremos, aunque en menor magnitud.
- La estación Chavín registra precipitaciones máximas en diferentes años con variaciones normales, presenta un máximo de 32.6 mm (año 1998). También, esta estación mantiene similitud de variaciones de precipitación máxima con la estación Chiquián.
- La estación Milpo registra precipitaciones máximas en diferentes años, presenta un máximo de 55.6 mm (año 2002).

▪ **PERIODO DE RETORNO DE LA PRECIPITACIÓN**

Para el presente estudio se realizaron los cálculos de precipitación máxima en 24 horas para el periodo de retorno de 100 años, teniendo como base el artículo 9 de la Resolución Jefatural N°153-2016-ANA, Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales en Cursos Fluviales y Cuerpos Naturales y Artificiales, en la que indica: La determinación de los caudales máximos se establecen con un periodo de retorno de 100 (cien) años en cauces naturales de agua colindantes a asentamientos poblacionales.

LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025

ING. LUIS ABEL YANA GUARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 188-28710-CE/REPREDU

FLÓRIDA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

En el siguiente cuadro se presentan los resultados para el periodo de retorno de 100 años de las precipitaciones máximas en 24 horas.

Cuadro 35 Precipitaciones Máximas en 24 horas (mm) a Distintos Periodos de Retorno (T)

Periodo de Retorno (T)	Estación Milpo	Estación Chavín	Estación Chiquián
	PP Max	PP Max	PP Max
100	71.5	42.5	52.4

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Para determinar las precipitaciones en la zona de estudio se empleó el método de isoyetas para el periodo de retorno de 100 años.

▪ UMBRALES DE PRECIPITACIÓN

Los umbrales de precipitación que se emplearon, fueron los calculados por en SENAMHI para la Estación Meteorológica Chiquián en el estudio de Umbrales y Precipitaciones Absolutas, en la que realizaron una caracterización de lluvias extremas de la red de estaciones meteorológicas del SENAMHI, utilizando datos de precipitación diaria con control de calidad básico, realizado por la Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica, considerando el periodo base de 1964-2014.

En el siguiente cuadro se presenta los resultados de umbrales de precipitación de la estación Chiquián. Tomando en cuenta que la precipitación promedio máxima es de 22.7 mm, la precipitación con característica de ligeramente lluvioso son aquellas que no sobrepasan los 8.3 mm, el cual tiene una probabilidad de ocurrencia de 75%; el umbral máximo de precipitación tiene una característica de extremadamente lluvioso y son aquellas que sobrepasan las columnas de agua mayores a 24.0 mm.

En el Mapa 06 se presenta el Mapa de Precipitación con periodo de retorno de 100 años.

Cuadro 36 Umbrales de Precipitación – Estación Chiquián

Caracterización de Lluvias extremas	Umbrales de Precipitación	Umbral de Precipitación calculado (mm)
Extremadamente lluvioso	PP/día > 99p	PP/día > 24.0 mm
Muy lluvioso	95p < PP/día ≤ 99p	16.0 mm < PP/día ≤ 24.0 mm
Lluvioso	90p < PP/día ≤ 95p	12.3 mm < PP/día ≤ 16.0 mm
Moderadamente lluvioso	75p < PP/día ≤ 90p	8.3 mm < PP/día ≤ 12.3 mm
Ligeramente lluvioso	PP/día ≤ 75p	PP/día ≤ 8.3 mm

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023. Tomado del estudio de Umbrales y Precipitaciones Absolutas del SENAMHI, 2014.


 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUISABEL YANA GUARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 188-28710-CENEPREDU


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

CAPÍTULO III: EVALUACIÓN DE RIESGOS

3.1 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

3.1.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA PELIGROSIDAD

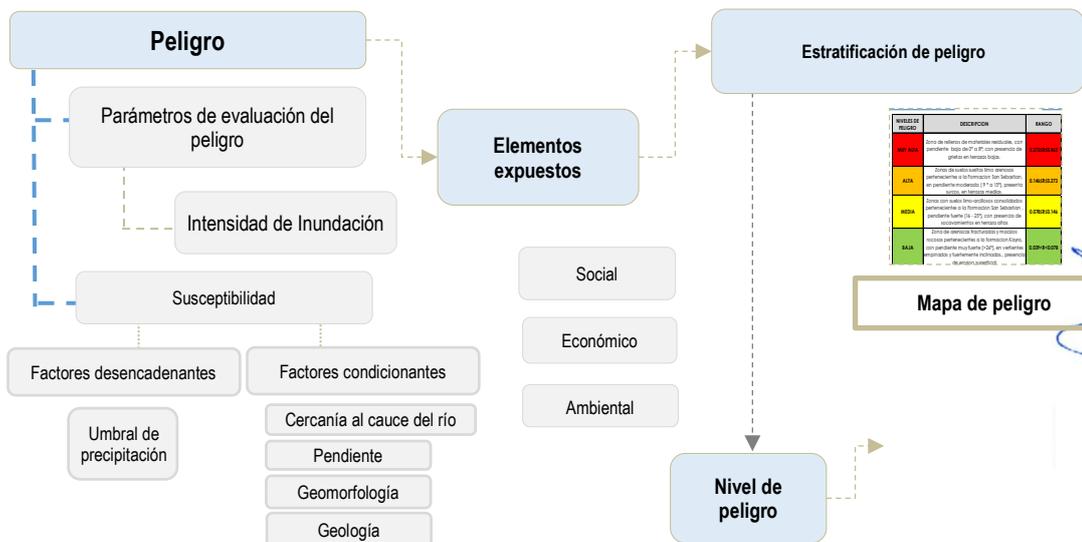
Las condiciones de peligrosidad en la zona de evaluación se basan en ocurrencia de las precipitaciones intensas que ocasionan peligros asociados del tipo hidrometeorológico, tales como inundaciones fluviales, estos eventos generan niveles de peligrosidad de origen natural en el área de estudio. El presente estudio se basa en la evaluación y determinación de peligro por el evento inundación fluvial del río Pativilca y quebradas aportantes, con antecedentes de desborde.

Para determinar el nivel de peligro por inundación fluvial en el área de estudio, identificar y caracterizar la peligrosidad (parámetros de evaluación, la susceptibilidad en función de los factores condicionantes y desencadenantes y los elementos expuestos), se utilizó la metodología propuesta en el Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión, CENEPRED - 2014.

Para su determinación se consideran los parámetros y para cada parámetro sus descriptores, ponderándolos mediante el método propuesto por Thomas L. Saaty (1980).

Para una adecuada identificación de las áreas probables de influencia de un determinado fenómeno natural, es muy importante una adecuada caracterización de los peligros generados por estos en base a la información a detalle recopilada en campo, infraestructura básica y reportes históricos de los impactos producidos por las inundaciones fluviales. La metodología para la determinación de la peligrosidad se detalla en la siguiente figura.

Figura 14 Flujoograma de la secuencia metodológica para determinación del nivel de peligrosidad



Fuente: CENEPRED, 2014.

[Signature]
LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

[Signature]
ING. LUISABEL YANA GUARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 28710-CENEPRED

[Signature]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

3.1.2 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

La zona de estudio corresponde al ámbito urbano del Centro poblado menor de Pachapaqui, encontrándose emplazada en depósitos aluviales y, con pendientes de bajo a llano, elevando el nivel de susceptibilidad a inundaciones fluviales que son activados por las precipitaciones máximas diarias, que incrementan el caudal del río Pativilca y quebradas aportantes, por lo que se consideró un ámbito de influencia aproximado de 75 ha que alberga al poblado de Pachapaqui.

3.1.3 RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Se ha realizado la recopilación de información disponible como son los estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (Autoridad Nacional del Agua – ANA, Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET, servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - SENAMHI, Biblioteca del SIGRID), e información de estudio de peligros, topografía y geología.

3.1.4 IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO

En cuadro e imagen siguiente se muestra la identificación en campo de mapeo hidrológico, en el entorno de la comunidad de Pachapaqui se evaluaron un total de 10 estaciones distribuidas en 1 río, 6 quebradas, 2 canales y 1 estación (QUE-15) donde se descartó que sea quebrada. Ver Anexo 2.

Cuadro 37 Mapeo hidrológico Pachapaqui.

Código	Tipo de Fuente	Coordenadas UTM WGS-84, 18 Sur		Altitud (msnm)	Comentarios
		Este	Norte		
QUE-11	Quebrada	270433	8899082	3931	Quebrada Macheropata. No presenta antecedentes de desborde de sus aguas. Descarga al río Pativilca.
QUE-12	Quebrada	270675	8898927	3956	Quebrada Huiscash. Afluente permanente del río Pativilca. No presenta antecedentes de desborde debido posiblemente a la amplia extensión del cauce.
QUE-13	Quebrada	270062	8897184	3927	Quebrada Yanacocha. Afluente permanente del río Pativilca. No presenta antecedentes de desborde por la baja magnitud del caudal. Uso agrario.
QUE-14	Quebrada	269823	8898612	3927	Quebrada Mulimachay. Afluente permanente del río Pativilca. Descarga al río Pativilca.
QUE-15	NA	269817	8897854	3994	No es quebrada.
QUE-19	Quebrada	270930	8899981	3984	Quebrada Tunacancha de flujo permanente; parte de sus aguas aportan al río Pativilca. No presenta antecedentes de desborde de sus aguas.
R-03	Río	270791	8898082	3923	Río Pativilca, permanente. De lo indicado por los pobladores hay antecedentes de desborde del río por exceso de lluvias, alcanzando a las viviendas del radio urbano. Asimismo, hay antecedentes de embalse en la parte baja del poblado, llegando las aguas hasta el estadio.


 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUIS ABEL YANA GUARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 188-28710-CEBEPREDJ


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Código	Tipo de Fuente	Coordenadas UTM WGS-84, 18 Sur		Altitud (msnm)	Comentarios
		Este	Norte		
R-05	Quebrada	264956	8885144	334	Quebrada Pichcaraqra, permanente, con cauce encañonado "V". De lo indicado por los pobladores, las máximas avenidas no han representado peligros de inundación.
CAN-03	Canal	270340	8898142	3923	Canal de mampostería de piedra de la hidroeléctrica San Antonio.
CAN-06	Canal	270731	8899612	4003	Canal de tierra (tramo inicial) que toma el agua de la quebrada Tunacancha, posteriormente está revestido con mampostería de piedra. Abastece de aguas a la hidroeléctrica San Antonio. No representa peligro de desborde.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Figura 15 Mapeo hidrológico Pachapaqui



Elaborado por: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GUARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CE/REPREDU

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

• Inundación Fluvial

Las lluvias intensas en la cuenca de la zona de estudio ocasionan el incremento del caudal de los cursos de agua, los cuales llegan a aportar al río Pativilca. El río Pativilca nace en las inmediaciones del nevado Pastoruri a una altitud mayor a 5000 msnm, es de régimen irregular y torrencioso, dividiéndose en 2 periodos:

- Periodo de avenidas, entre los meses de diciembre a mayo.
- Periodo de estiaje, entre los meses de junio a noviembre.

El tramo crítico identificado se encuentra en su recorrido por la zona urbana del centro poblado menor de Pachapaqui, donde según el mapeo hidrológico de campo realizado, se han registrado antecedentes de inundación fluvial.

3.1.5 CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO

De acuerdo con el Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión, CENEPRED - 2014, el tipo de peligro a caracterizar en la zona de estudio es de origen natural, clasificado como un fenómeno de origen hidrometeorológico. El ámbito de estudio está expuesto a varios tipos de fenómenos naturales externos como flujos de detritos, caída de rocas y detritos, sin embargo, para el presente estudio se consideró el fenómeno de inundación fluvial, debido a que este peligro tiene incidencia en la zona urbana del centro poblado menor de Pachapaqui.

Los niveles de la superficie del agua y velocidades del flujo han sido determinados mediante una modelación hidrodinámica bidimensional, empleando el modelo Iber 3.1, a partir del hidrograma obtenido en el modelo HEC-HMS para un periodo de retorno de 100 años.

Los resultados del modelo hidrodinámico bidimensional se presentan en el anexo 6, y la ubicación de los puntos de ingreso y salida de agua se muestran en el cuadro siguiente.

Cuadro 38 Ubicación de los puntos de ingreso y salida de agua.

N°	Tipo de Fuente	Coordenadas UTM WGS-84, 18 Sur		Caudal máximo TR=100 años (m ³ /s)	Comentarios
		Este (m)	Norte (m)		
1	Río Pativilca	270218	8898880	58.00	Ingreso de agua
2	Quebrada Mulimachay	269802	8898461	1.02	Ingreso de agua
3	Río Pativilca	270111	8897439	59.25	Salida de agua

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

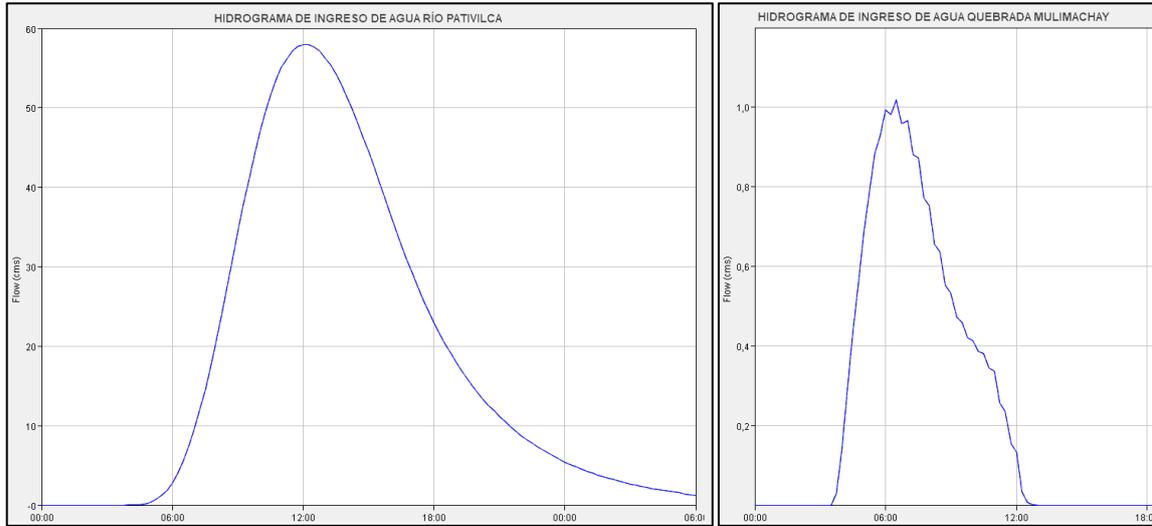
El modelo hidrodinámico bidimensional Iber 3.1. resuelve las ecuaciones de Saint Venant bidimensionales. Los datos hidráulicos son representados por los hidrogramas para un periodo de retorno de 100 años (caudal máximo de y en las condiciones de contorno se considera la información recopilada en campo. En las imágenes siguientes se muestran los gráficos de hidrogramas de entrada y resultados de altura de agua y velocidad del flujo.


 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. L. N° 188-28710-CENEPRED


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Figura 16 Hidrogramas de ingreso de agua



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Figura 17 Altura de agua por inundación fluvial en el centro poblado menor de Pachapaqui



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N°92025


ING. LUIS ABEL YANA GUARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 28710-CEBEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Figura 18 Velocidad del agua por inundación fluvial en el centro poblado menor de Pachapaqui



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025

ING. LUIS ABEL YANA GUARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CEBEPREDU

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

3.1.6 PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DEL PELIGRO

Se realizó la caracterización de la evaluación del peligro, como un parámetro de intensidad de inundación, considerando el producto de los factores de altura de inundación y velocidad del flujo, generados en la modelación hidrodinámica bidimensional, para un periodo de retorno de 100 años.

- **Parámetro 1: Intensidad de Inundación, T=100 años**

Cuadro 39 Intensidad de Inundación, T=100 años

Descriptor	Descripción
D1	$v^*h > 2.5 \text{ m}^2/\text{s}$
D2	$0.5 < v^*h \leq 2.5 \text{ m}^2/\text{s}$
D3	$0.2 < v^*h \leq 0.5 \text{ m}^2/\text{s}$
D4	$0.05 < v^*h \leq 0.2 \text{ m}^2/\text{s}$
D5	$v^*h \leq 0.05 \text{ m}^2/\text{s}$

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 40 Matriz de comparación de pares del parámetro de intensidad de inundación

Descriptores	$v^*h > 2.5 \text{ m}^2/\text{s}$	$0.5 < v^*h \leq 2.5 \text{ m}^2/\text{s}$	$0.2 < v^*h \leq 0.5 \text{ m}^2/\text{s}$	$0.05 < v^*h \leq 0.2 \text{ m}^2/\text{s}$	$v^*h \leq 0.05 \text{ m}^2/\text{s}$
$v^*h > 2.5 \text{ m}^2/\text{s}$	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
$0.5 < v^*h \leq 2.5 \text{ m}^2/\text{s}$	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
$0.2 < v^*h \leq 0.5 \text{ m}^2/\text{s}$	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
$0.05 < v^*h \leq 0.2 \text{ m}^2/\text{s}$	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
$v^*h \leq 0.05 \text{ m}^2/\text{s}$	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.00	3.68	8.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.50	0.27	0.12	0.06	0.04

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 41 Matriz de normalización del parámetro de intensidad de inundación

Descriptores	$v^*h > 2.5 \text{ m}^2/\text{s}$	$0.5 < v^*h \leq 2.5 \text{ m}^2/\text{s}$	$0.2 < v^*h \leq 0.5 \text{ m}^2/\text{s}$	$0.05 < v^*h \leq 0.2 \text{ m}^2/\text{s}$	$v^*h \leq 0.05 \text{ m}^2/\text{s}$	Vector Priorización
$v^*h > 2.5 \text{ m}^2/\text{s}$	0.499	0.544	0.469	0.429	0.360	0.460
$0.5 < v^*h \leq 2.5 \text{ m}^2/\text{s}$	0.250	0.272	0.352	0.306	0.280	0.292
$0.2 < v^*h \leq 0.5 \text{ m}^2/\text{s}$	0.125	0.091	0.117	0.184	0.200	0.143
$0.05 < v^*h \leq 0.2 \text{ m}^2/\text{s}$	0.071	0.054	0.039	0.061	0.120	0.069
$v^*h \leq 0.05 \text{ m}^2/\text{s}$	0.055	0.039	0.023	0.020	0.040	0.036

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

ING. LUISABEL YANA GUARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 188-28710-CENEPREDU

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 42 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para la intensidad de inundación

IC	0.041
RC	0.037

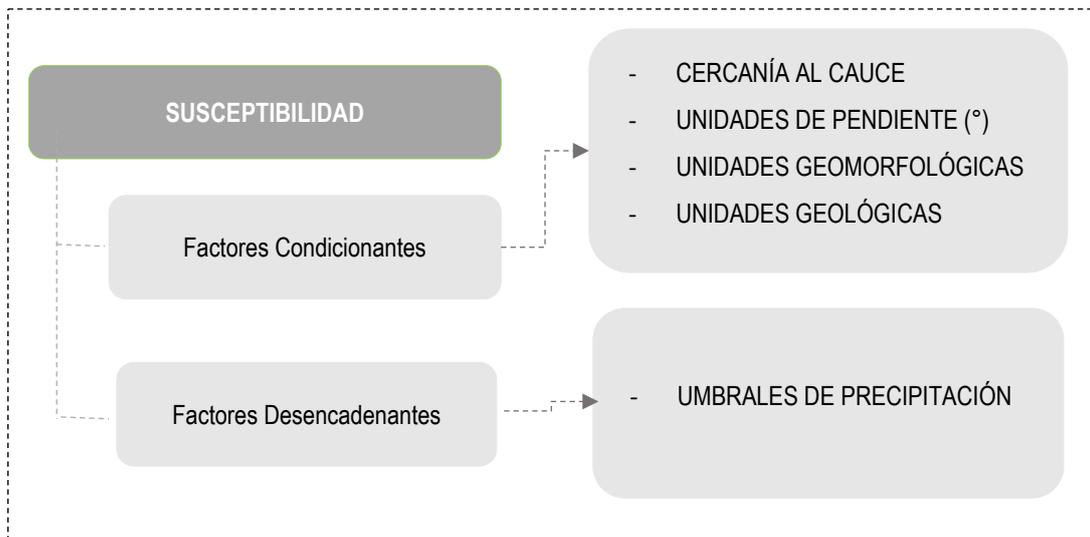
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

3.1.7 SUSCEPTIBILIDAD DEL ÁMBITO GEOGRÁFICO ANTE EL PELIGRO

La susceptibilidad suele entenderse como la fragilidad natural del espacio en análisis respecto al fenómeno de referencia, también referida a la mayor o menor predisposición a que un evento suceda sobre un determinado ámbito geográfico el cual depende de los factores condicionantes y desencadenante del fenómeno en su respectivo ámbito geográfico.

En la zona de estudio para la determinación de la susceptibilidad de inundación fluvial se evaluarán los aspectos de cercanía al cauce (m), unidades de pendiente (°), unidades geológicas y unidades geomorfológicas, que definirán el grado de susceptibilidad a inundación fluvial, que son desencadenados por la precipitación.

Figura 19 Determinación de la susceptibilidad



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

3.1.7.1 ANÁLISIS DEL FACTOR DESENCADENANTE

La precipitación juega un papel muy importante para la ocurrencia de las inundaciones fluviales, estos generan el incremento del caudal de los cursos de agua en períodos de lluvias intensas.

Los umbrales de precipitación que se emplearon, fueron los calculados por en SENAMHI para la Estación Meteorológica Chiquián en el estudio de Umbrales y Precipitaciones Absolutas, en la que realizaron una caracterización de lluvias extremas de la red de estaciones meteorológicas del SENAMHI, utilizando datos de precipitación diaria, realizado por la Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica, considerando el periodo base de 1964-2014.

LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CENEPREDU

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

• **Parámetro: Umbrales de Precipitación**

Para la obtención de los pesos ponderados de este parámetro se utilizó el proceso de análisis jerárquico. En los siguientes cuadros se muestran los resultados.

Cuadro 43 Matriz de comparación de pares del parámetro de factor de umbrales de precipitación.

Descriptores	Extremadamente lluvioso RR > 24.0 mm	Muy lluvioso 16.0 mm < RR ≤ 24.0 mm	Lluvioso 12.3 mm < RR ≤ 16.0 mm	Moderadamente lluvioso 8.3 mm < RR ≤ 12.3 mm	Ligeramente lluvioso RR ≤ 8.3 mm
Extremadamente lluvioso RR > 24.0 mm	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
Muy lluvioso 16.0 mm < RR ≤ 24.0 mm	0.50	1.00	4.00	5.00	7.00
Lluvioso 12.3 mm < RR ≤ 16.0 mm	0.33	0.25	1.00	4.00	5.00
Moderadamente lluvioso 8.3 mm < RR ≤ 12.3 mm	0.25	0.20	0.25	1.00	3.00
Ligeramente lluvioso RR ≤ 8.3 mm	0.20	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.28	3.59	8.45	14.33	21.00
1/SUMA	0.44	0.28	0.12	0.07	0.05

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 44 Matriz de normalización del parámetro de umbrales de precipitación.

Descriptores	Extremadamente lluvioso RR > 24.0 mm	Muy lluvioso 16.0 mm < RR ≤ 24.0 mm	Lluvioso 12.3 mm < RR ≤ 16.0 mm	Moderadamente lluvioso 8.3 mm < RR ≤ 12.3 mm	Ligeramente lluvioso RR ≤ 8.3 mm	Vector Priorización
Extremadamente lluvioso RR > 24.0 mm	0.438	0.557	0.355	0.279	0.238	0.373
Muy lluvioso 16.0 mm < RR ≤ 24.0 mm	0.219	0.278	0.473	0.349	0.333	0.331
Lluvioso 12.3 mm < RR ≤ 16.0 mm	0.146	0.070	0.118	0.279	0.238	0.170
Moderadamente lluvioso 8.3 mm < RR ≤ 12.3 mm	0.109	0.056	0.030	0.070	0.143	0.081
Ligeramente lluvioso RR ≤ 8.3 mm	0.088	0.040	0.024	0.023	0.048	0.044

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GUARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 188-28710-CEBEPREDU

Cuadro 45 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) de umbrales de precipitación.

IC	0.140
RC	0.093

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

3.1.7.2 ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES

Para la determinación de los factores condicionantes, se ha identificado 04 parámetros de evaluación (cercanía al cauce, pendiente del terreno, geomorfología y geología), a las cuales se le asignó valores de priorización según el método de jerarquías analíticas de Saaty, las cuales se muestran en los cuadros siguientes.

Cuadro 46 Vector de priorización del factor condicionante

Parámetro	Descripción	Vector priorización
Cercanía al cauce	Distancia hacia el cauce principal del río Pativilca	0.658
Pendiente del terreno	Pendientes locales del sector Pachapaqui	0.192
Unid. Geomorfológica	Unidades geomorfológicas del sector Pachapaqui	0.099
Unid. Geológica	Unidades geológicas del sector Pachapaqui	0.050

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

- **Parámetro: Cercanía al cauce (m)**

Al evaluar el peligro de inundación fluvial en el área de estudio, se considera que la cercanía hacia el cauce del río Pativilca es un factor condicionante importante, ya que mientras menor sea la distancia mayor será la probabilidad de que se inunde y a mayor distancia menor será la probabilidad de que llegue la inundación fluvial. Para la determinación y análisis de este parámetro se ha identificado 05 descriptores, la cuales se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro 47 Descriptores de la Cercanía al cauce.

Descriptores	Descripción	Vector priorización
$D \leq 20m$	Distancia menor a 20 metros	0.596
$20m < D \leq 50m$	Distancia de 20 a 50 metros	0.190
$50m < D \leq 100m$	Distancia de 50 a 100 metros	0.112
$100m < D \leq 200m$	Distancia de 100 a 200 metros	0.063
$D > 200m$	Distancia mayor a 200 metros	0.039

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Ver Mapa 07, cercanía al río.


 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUIS ABEL YANA GUARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 28710-CEBEPREDU


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 48 Matriz de comparación de pares del parámetro de cercanía al cauce

Descriptores	$D \leq 20m$	$20m < D \leq 50m$	$50m < D \leq 100m$	$100m < D \leq 200m$	$D > 200m$
$D \leq 20m$	1.00	6.00	7.00	8.00	9.00
$20m < D \leq 50m$	0.17	1.00	2.00	4.00	6.00
$50m < D \leq 100m$	0.14	0.50	1.00	2.00	4.00
$100m < D \leq 200m$	0.13	0.25	0.50	1.00	2.00
$D > 200m$	0.11	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.55	7.92	10.75	15.50	22.00
1/SUMA	0.65	0.13	0.09	0.06	0.05

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 49 Matriz de normalización del parámetro de cercanía al cauce

Descriptores	$D \leq 20m$	$20m < D \leq 50m$	$50m < D \leq 100m$	$100m < D \leq 200m$	$D > 200m$	Vector Priorización
$D \leq 20m$	0.647	0.758	0.651	0.516	0.409	0.596
$20m < D \leq 50m$	0.108	0.126	0.186	0.258	0.273	0.190
$50m < D \leq 100m$	0.092	0.063	0.093	0.129	0.182	0.112
$100m < D \leq 200m$	0.081	0.032	0.047	0.065	0.091	0.063
$D > 200m$	0.072	0.021	0.023	0.032	0.045	0.039

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 50 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC)

IC	0.057
RC	0.051

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

- Parámetro: Pendiente del terreno (°)**

Al evaluar el peligro de inundación fluvial en el área de estudio, se considera que la pendiente es un factor condicionante importante, ya que mientras menor sea la pendiente mayor será la probabilidad de que el agua se estanque o incremente su nivel y a mayor pendiente menor será la probabilidad de que el agua se estanque o incremente su nivel. Para la determinación y análisis de este parámetro se ha identificado 05 descriptores, la cuales se detalla en el siguiente cuadro.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GUARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 188-28710-CENEPREDU



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 51 Descriptores de la Pendiente del terreno.

Descriptores	Descripción	Vector priorización
$P \leq 4^\circ$	Pendiente muy escarpada	0.503
$4^\circ < P \leq 8^\circ$	Pendiente muy fuerte o escarpado	0.260
$8^\circ < P \leq 16^\circ$	Pendiente fuerte	0.134
$16^\circ < P \leq 35^\circ$	Pendiente moderada	0.068
$P > 35^\circ$	Terrenos llanos	0.035

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 52 Matriz de comparación de pares del parámetro de pendiente del terreno

Descriptores	$P \leq 4^\circ$	$4^\circ < P \leq 8^\circ$	$8^\circ < P \leq 16^\circ$	$16^\circ < P \leq 35^\circ$	$P > 35^\circ$
$P \leq 4^\circ$	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
$4^\circ < P \leq 8^\circ$	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
$8^\circ < P \leq 16^\circ$	0.33	0.50	1.00	4.00	5.00
$16^\circ < P \leq 35^\circ$	0.25	0.33	0.25	1.00	2.00
$P > 35^\circ$	0.20	0.25	0.20	0.50	1.00
SUMA	2.28	4.08	6.45	12.50	17.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.16	0.08	0.06

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 53 Matriz de normalización del parámetro de pendiente del terreno

Descriptores	$P \leq 4^\circ$	$4^\circ < P \leq 8^\circ$	$8^\circ < P \leq 16^\circ$	$16^\circ < P \leq 35^\circ$	$P > 35^\circ$	Vector Priorización
$P \leq 4^\circ$	0.438	0.490	0.465	0.320	0.294	0.401
$4^\circ < P \leq 8^\circ$	0.219	0.245	0.310	0.240	0.235	0.250
$8^\circ < P \leq 16^\circ$	0.146	0.122	0.155	0.320	0.294	0.208
$16^\circ < P \leq 35^\circ$	0.109	0.082	0.039	0.080	0.118	0.086
$P > 35^\circ$	0.088	0.061	0.031	0.040	0.059	0.056

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 54 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC)

IC	0.055
RC	0.049

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GUARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 188-2870-CENEPREDU



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

- **Parámetro: Geomorfología**

Las unidades geomorfológicas están en función de la forma y origen del terreno por lo que se considera que las formas menos pronunciadas o llanas serán zonas con mayor probabilidad de ocurrencia de inundación fluvial y las más pronunciadas tendrán menos probabilidad de ocurrencia. Para la determinación y análisis de este parámetro se ha identificado 08 descriptores, las cuales se han agrupado de acuerdo con el comportamiento y características de cada uno, así como se denota en el siguiente cuadro.

Cuadro 55 Descriptores de geomorfología

Descriptores	Código	Descripción
Cauce de río, Llanura inundable	Cr, Ll-in	Cauce de río, Llanuras fluviales
Terraza fluvial, Abanico aluvial, Barra fluvial	Te-fl, Ab-al, B-fl	Terrazas fluviales antiguas, geoformas en originados por flujos relictos y recientes, geoformas variadas de arena, originadas por diferentes procesos de geodinámica externa e interna.
Ladera coluvio - deluvial	V-cd	Geoformas dentro de deslizamientos
Montaña en roca sedimentaria	RM-rs	Relieves abruptos emplazados sobre rocas sedimentarias (Calizas y areniscas).
Montaña estructural en roca sedimentaria	RME-rs	Relieves abruptos emplazados sobre rocas sedimentarias estructurales.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 56 Matriz de comparación de pares del parámetro de unidades geomorfológicas

Descriptores	Cauce de río, Llanura inundable	Terraza fluvial, Abanico aluvial, Barra	Terraza fluvial glaciar, Valle glaciar con laguna	Ladera coluvio-deluvial	Montaña en roca sedimentaria, Montaña estructural en roca sedimentaria
Cauce de río, Llanura inundable	1.00	6.00	7.00	8.00	9.00
Terraza fluvial, Abanico aluvial, Barra	0.17	1.00	2.00	3.00	5.00
Terraza fluvial glaciar, Valle glaciar con laguna	0.14	0.50	1.00	2.00	3.00
Ladera coluvio-deluvial	0.13	0.33	0.50	1.00	2.00
Montaña en roca sedimentaria, Montaña estructural en roca sedimentaria	0.11	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.55	8.03	10.83	14.50	20.00
1/SUMA	0.65	0.12	0.09	0.07	0.05

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUIS ABEL YANA GUARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 188-2870-CENEPREDU


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 57 Matriz de normalización del parámetro de unidades geomorfológicas

Descriptores	Cauce de río, Llanura inundable	Terraza fluvial, Abanico aluvial, Barra	Terraza fluvial glaciar, Valle glaciar con laguna	Ladera coluvio-deluvial	Montaña en roca sedimentaria, Montaña estructural en roca sedimentaria	Vector Priorización
Cauce de río, Llanura inundable	0.647	0.747	0.646	0.552	0.450	0.608
Terraza fluvial, Abanico aluvial, Barra	0.108	0.124	0.185	0.207	0.250	0.175
Terraza fluvial glaciar, Valle glaciar con laguna	0.092	0.062	0.092	0.138	0.150	0.107
Ladera coluvio-deluvial	0.081	0.041	0.046	0.069	0.100	0.067
Montaña en roca sedimentaria, Montaña estructural en roca sedimentaria	0.072	0.025	0.031	0.034	0.050	0.042

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 58 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC)

IC	0.041
RC	0.037

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

- Parámetro: Unidades Geológicas Locales**

Este factor condicionante se considera tomando en cuenta la base del mapa geológico local, diferenciando la calidad de los materiales rocos y suelos en su disposición en el medio, siendo que a menor calidad de roca menor será la probabilidad de ocurrencia del peligro de inundación fluvial y a mayor consolidación del suelo la probabilidad de ocurrencia del mismo evento será mayor.

Para la determinación y análisis de este parámetro se ha identificado 09 descriptores, las cuales se han agrupado de acuerdo a las características físicas y génesis de cada uno, así como se denota en el siguiente cuadro.

Cuadro 59 Descriptores de unidades geológicas

Descriptores	Código	Descripción
Depósito fluvial	Qh-al1	Suelos fluviales, depósitos poco consolidados
Depósito aluvial 1, Depósito aluvial 2	Qh-fl, Qh-flgl	Suelos aluviales antiguos y recientes, depósitos poco consolidados.
Depósito coluvial, Depósito glaciar fluvial	Qh-cl, Qh-al2	Suelos coluviales no consolidados que se emplazan en zonas de deslizamientos, Suelos fluvio-glaciares, depósitos no consolidados que se emplazan en valles glaciares y flujos detritos.
Grupo Goyllarisquizga - Formación Carhuaz, Formación Santa	Ki-ca3 y Ki-s3	Áreas con afloramientos rocosos calizas y áreas de afloramientos rocosos sedimentarias.
Grupo Goyllarisquizga - Formación Chimú,	Ki-Chi3	Áreas con afloramientos de roca sedimentaria, con alto fracturamiento.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUISBEL YANA GUARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 188-28710-CEBEPREDJ


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 60 Matriz de comparación de pares del parámetro de unidades geológicas

Descriptor	Depósito Fluvial	Depósito Aluvial 1, Depósito Aluvial 2	Depósito coluvial, Depósito glaciar fluvial	Grupo Goyllarisquizga - Formación Carhuaz, Formación Santa	Grupo Goyllarisquizga - Formación Chimú
Depósito Fluvial	1.00	6.00	7.00	8.00	9.00
Depósito Aluvial 1, Depósito Aluvial 2	0.17	1.00	2.00	3.00	5.00
Depósito coluvial, Depósito glaciar fluvial	0.14	0.50	1.00	2.00	3.00
Grupo Goyllarisquizga - Formación Carhuaz, Formación Santa	0.13	0.33	0.50	1.00	2.00
Grupo Goyllarisquizga - Formación Chimú	0.11	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.55	8.03	10.83	14.50	20.00
1/SUMA	0.65	0.12	0.09	0.07	0.05

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023

Cuadro 61 Matriz de normalización del parámetro de unidades geológicas

Descriptor	Depósito Fluvial	Depósito Aluvial 1, Depósito Aluvial 2	Depósito coluvial, Depósito glaciar fluvial	Grupo Goyllarisquizga - Formación Carhuaz, Formación Santa	Grupo Goyllarisquizga - Formación Chimú	Vector Priorización
Depósito Fluvial	0.647	0.747	0.646	0.552	0.450	0.608
Depósito Aluvial 1, Depósito Aluvial 2	0.108	0.124	0.185	0.207	0.250	0.175
Depósito coluvial, Depósito glaciar fluvial	0.092	0.062	0.092	0.138	0.150	0.107
Grupo Goyllarisquizga - Formación Carhuaz, Formación Santa	0.081	0.041	0.046	0.069	0.100	0.067
Grupo Goyllarisquizga - Formación Chimú	0.072	0.025	0.031	0.034	0.050	0.042

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 62 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC)

IC	0.041
RC	0.037

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025



ING. LUIS ABEL YANA GUARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 188-2870-CENEPREDU



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

3.1.8 PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE SUSCEPTIBILIDAD

Cuadro 63 Ponderación de los parámetros de susceptibilidad

Factores condicionantes (FC)													
Unidad de Cercanía al cauce			Unidad de pendiente			Unidad geomorfológica			Unidad geológica			Valor	Peso
Descriptor	Pdesc	Ppar	Descriptor	Pdesc	Ppar	Descriptor	Pdesc	Ppar	Descriptor	Pdesc	Ppar		
D ≤ 20m	0.596	0.658	P ≤ 4°	0.401	0.192	Cauce de río, Llanura inundable	0.608	0.099	Depósito Fluvial	0.608	0.050	0.561	0.9
20m < D ≤ 50m	0.190	0.658	4° < P ≤ 8°	0.250	0.192	Terraza fluvial, Abanico aluvial, Barra	0.175	0.099	Depósito Aluvial 1, Depósito Aluvial 2	0.175	0.050	0.199	0.9
50m < D ≤ 100m	0.112	0.658	8° < P ≤ 16°	0.208	0.192	Terraza fluvial glaciar, Valle glaciar con laguna	0.107	0.099	Depósito coluvial, Depósito glaciar fluvial	0.107	0.050	0.130	0.9
100m < D ≤ 200m	0.063	0.658	16° < P ≤ 35°	0.086	0.192	Ladera coluvio-deluvial	0.067	0.099	Grupo Goyllarisquizga - Formación Carhuaz, Formación Santa	0.067	0.050	0.068	0.9
D > 200m	0.039	0.658	P > 35°	0.056	0.192	Montaña en roca sedimentaria, Montaña estructural en roca sedimentaria	0.042	0.099	Grupo Goyllarisquizga - Formación Chimú	0.042	0.050	0.043	0.9

Factor desencadenante (FD)				
Factor de umbrales de precipitación			VALOR	PESO
Descriptor	Pdesc	PESO		
Extremadamente lluvioso RR > 24.0 mm	0.373	1.0	0.373	0.1
Muy lluvioso 16.0 mm < RR ≤ 24.0 mm	0.331	1.0	0.331	0.1
Lluvioso 12.3 mm < RR ≤ 16.0 mm	0.170	1.0	0.170	0.1
Moderadamente lluvioso 8.3 mm < RR ≤ 12.3 mm	0.081	1.0	0.081	0.1
Ligeramente lluvioso RR ≤ 8.3 mm	0.044	1.0	0.044	0.1



Susceptibilidad (s)	
(Valor FC*peso FC) + (valor FD*peso FD)	Peso
0.542	0.1
0.212	0.1
0.134	0.1
0.069	0.1
0.043	0.1



Parámetro de Evaluación				
Factor de intensidad de inundación			VALOR	PESO
Descriptor	Pdesc	PESO		
v*h > 2.5 m2/s	0.460	1.0	0.460	0.9
0.5 < v*h ≤ 2.5 m2/s	0.292	1.0	0.292	0.9
0.2 < v*h ≤ 0.5 m2/s	0.143	1.0	0.143	0.9
0.05 < v*h ≤ 0.2 m2/s	0.069	1.0	0.069	0.9
v*h ≤ 0.05 m2/s	0.036	1.0	0.036	0.9



PELIGRO
VALOR
0.468
0.284
0.142
0.069
0.036

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 28710-CENEPREDU

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

3.1.9 DEFINICIÓN DE ESCENARIO

Del análisis del registro de precipitaciones máximas en 24 horas, con un periodo de retorno de 100 años, de las estaciones meteorológicas Milpo, Chavín y Chiquián, en el periodo 1964 a 2023. Mediante el método de Isoyetas se ha estimado un evento de precipitación máxima diaria entre 50 mm y 60 mm para las cuencas de aforo en el centro poblado menor de Pachapaqui. Este evento corresponde a la categoría de extremadamente lluvioso con umbrales de precipitación mayor a 24.0 mm con percentil RR/día>99p.

Ante estos niveles de precipitación, se produce un incremento considerable del caudal del río Pativilca y quebradas, ocasionando inundaciones fluviales y daños en los elementos expuestos en sus dimensiones social, económica y ambiental.

3.1.10 NIVELES DE PELIGRO

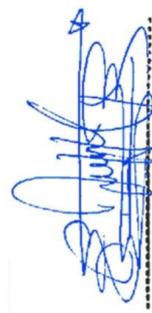
En el siguiente cuadro se muestran los niveles de peligro y sus respectivos umbrales obtenidos a través de utilizar el proceso de análisis jerárquico.

Cuadro 64 Nivel de peligrosidad

Nivel	Rango				
Muy alto	0.284	≤	P	≤	0.468
Alto	0.142	≤	P	<	0.284
Medio	0.069	≤	P	<	0.142
Bajo	0.036	≤	P	<	0.069

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PADEDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


INGO LUIS ABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

3.1.11 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

En el siguiente cuadro se describe la estratificación del peligro.

Cuadro 65 Estratificación del nivel de peligrosidad

Niveles de peligro	Descripción	Rango
Peligro muy alto	Extremadamente lluvioso con precipitaciones entre 50 mm y 60 mm, con periodo de retorno de 100 años. Intensidad de inundación con el producto de la velocidad del flujo y altura de agua mayor a 2.5 m ² /s. Cercanía al cauce menor a 20 m. Pendiente del terreno menor a 4°. Unidades geomorfológicas de cauce de río o llanura inundable. Unidad geológica de depósito fluvial.	$0.284 \leq P \leq 0.468$
Peligro alto	Extremadamente lluvioso con precipitaciones entre 50 mm y 60 mm, con periodo de retorno de 100 años. Intensidad de inundación con el producto de la velocidad del flujo y altura de agua entre 0.5 m ² /s y 2.5 m ² /s. Cercanía al cauce de 20 m a 50 m. Pendiente del terreno de 4° a 8°. Unidades geomorfológicas de terraza fluvial, abanico aluvial o barra. Unidad geológica de depósito aluvial 1 o depósito aluvial 2.	$0.142 \leq P < 0.284$
Peligro Medio	Extremadamente lluvioso con precipitaciones entre 50 mm y 60 mm, con periodo de retorno de 100 años. Intensidad de inundación con el producto de la velocidad del flujo y altura de agua entre 0.2 m ² /s y 0.5 m ² /s. Cercanía al cauce de 50 m a 100 m. Pendiente del terreno de 8° a 16°. Unidades geomorfológicas de terraza fluvial glaciar o valle glaciar con laguna. Unidad geológica de depósito coluvial o depósito glaciar fluvial.	$0.069 \leq P < 0.142$
Peligro Bajo	Extremadamente lluvioso con precipitaciones entre 50 mm y 60 mm, con periodo de retorno de 100 años. Intensidad de inundación con el producto de la velocidad del flujo y altura de agua menor a 0.2 m ² /s. Cercanía al cauce mayor a 100 m. Pendiente del terreno mayor a 16°. Unidades geomorfológicas de ladera coluvio-deluvial, montaña en roca sedimentaria o montaña estructural en roca sedimentaria. Unidad geológica de formación Carhuaz, formación Santa o formación Chimú.	$0.036 \leq P < 0.069$

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


 LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

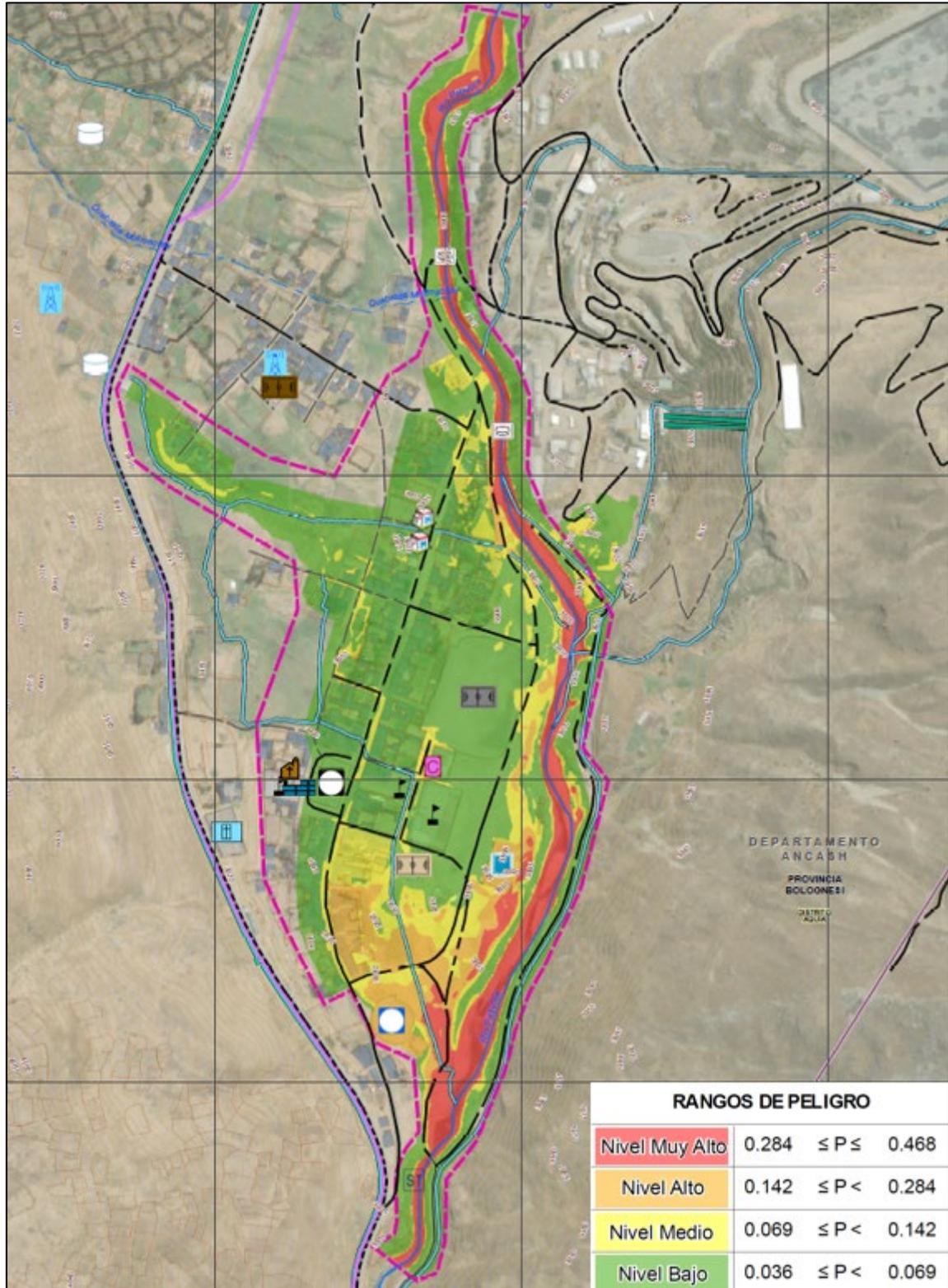
3.1.12 MAPA DEL NIVEL DE PELIGRO

En la siguiente figura se presenta el mapa de niveles de peligro por inundación fluvial para el centro poblado menor de Pachapaqui. Ver detalle en el Mapa 10.


 ING. INGRID YVANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.N.° 130-2010-CENEPRE-DJ


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Figura 20 Mapa de niveles de peligro



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

3.1.13 ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS EN ÁREAS SUSCEPTIBLES

Los elementos expuestos en el área de estudio son aquellos que son susceptibles (población, viviendas, canales de riego, vías, áreas agrícolas y otras infraestructuras) a encontrarse en la zona de impacto potencial al peligro por inundación fluvial. Ver Mapa 11.

3.1.13.1 DIMENSIÓN SOCIAL

Los elementos expuestos del área de estudio en la dimensión social están comprendidos por la población, las viviendas, campo deportivo, loza deportiva, módulo de piscicultura y plaza de toros; estos elementos se encuentran expuestos al área potencial de impacto o de peligro medio y alto por inundación fluvial, y son los elementos que podrían verse afectados frente a una probable ocurrencia del peligro.

Población

En el centro poblado menor de Pachapaqui se estima una cifra de 350 personas expuestas, de las cuales 24 personas se encontrarían en el nivel alto y 75 personas se encontrarían en el nivel medio de peligro, por lo que podrían verse afectadas sus viviendas y sus medios de vida.

Cuadro 66 Número de Personas del Centro poblado menor de Pachapaqui en un nivel de exposición

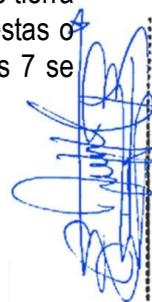
Nº de personas	Nivel de peligro
24	Alto
75	Medio

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Vivienda

Dentro del área de estudio se han identificado aproximadamente 103 viviendas pertenecientes al centro poblado menor de Pachapaqui. El material predominante las paredes de tapial, pisos de tierra y techos de calamina sobre estructuras de madera; estas edificaciones podrían verse expuestas o afectadas frente a un posible peligro por inundación fluvial. Del total de viviendas existentes 7 se encuentran en un nivel alto y 22 se encuentran en un nivel medio de peligro.


LUCIA VERÓNICA
PADEDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


INGO LUIS ABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 130-2010-CENEPRE/DJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 67 Número de viviendas expuestas al peligro de inundación fluvial del centro poblado menor de Pachapaqui

Nivel de peligro	N° Viviendas	N° de Personas	Área aprox. (*) m ²	Características Físicas		
				Material de paredes	Material de pisos	Material de techo
Alto	7	24	3690.46	Tapial	Tierra	Calamina metálica
Medio	22	75	10338.82	Tapial	Tierra	Calamina metálica

(*) El área ha sido estimada del cartografiado detallado realizado a partir de la interpretación de las imágenes de satélite de alta resolución y del reconocimiento en campo.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Otras Infraestructuras

En el siguiente cuadro se detallan las infraestructuras expuestas y sus características.

Cuadro 68 Otras infraestructuras expuestas al peligro por inundación fluvial del Centro poblado menor de Pachapaqui

Elemento expuesto	Nivel de peligro	Área aprox. (m ²) (*)	Características Físicas
Campo deportivo	Medio	12514.06	El campo deportivo cuenta con dos porterías anclados con arcos de estructura metálica y el piso está cubierto por cobertura vegetal herbácea de la zona. Tiene un pequeño palco de ladrillo y cemento, pero se ve deteriorado debido a la lluvia.
Loza deportiva	Medio	622.22	Posee un área aproximada de 622.22 m ² .
Módulo de piscicultura	Alto	1690.79	Módulo de piscicultura, se trata de una infraestructura de tapial con techo de calamina metálica. Actualmente se encuentra en desuso.
Plaza de toros	Alto	2341.92	Infraestructura de ladrillo con columnas y vigas de amarre de concreto armado. Posee un área aproximada de 2341.92 m ² .

(*) El área ha sido estimada del cartografiado detallado realizado a partir de la interpretación de las imágenes de satélite de alta resolución y del reconocimiento en campo.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

3.1.13.2 DIMENSIÓN ECONÓMICA

Los elementos expuestos del área de estudio en la dimensión económica están comprendidos por 2 tipos de infraestructuras: asociadas a las actividades agrícolas e infraestructura vial. Estos elementos podrían verse afectados de forma directa frente a la ocurrencia del peligro por inundación fluvial.

Áreas agrícolas, corrales y canales de riego

Las áreas agrícolas que podrían verse afectadas se estiman en 0.61 ha, asimismo se podrían afectar 0.05 ha de las áreas agrícolas y 0.11 ha de áreas de corrales. También podrían verse afectados 0.28 km de canales de concreto y 0.34 de canales de zanjas de tierra.


 LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. INGRID VIANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. JAJ. N° 130-2010-CENEPREDU


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 69 Áreas agrícolas y corrales expuestas por nivel de peligro

Tipo de Uso	Área expuesta por nivel de peligro			
	Peligro Muy Alto		Peligro Alto	
	Áreas (ha)	(%)	Áreas (ha)	(%)
Área agrícola	0.00	0.00%	0.05	36.01%
Corral	0.03	100.00%	0.08	63.99%

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 70 Canal de riego expuestas por nivel de peligro

Infraestructura	Material	Longitud expuesta por nivel de peligro			
		Peligro Muy Alto		Peligro Alto	
		Longitud (km)	(%)	Longitud (km)	(%)
Canal de riego	Concreto	0.24	58.74%	0.04	20.16%
Canal de riego	Zanja de tierra	0.17	41.26%	0.17	79.84%

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Infraestructuras asociadas a las vías de comunicación

Dentro de las infraestructuras asociadas a las vías de comunicación que podrían verse afectados frente a una probable inundación fluvial, tenemos: aproximadamente 0.012 km de carretera asfaltada, 0.002 km de vía sin afirmar, 0.486 km de trocha carrozable y 0.003 km de camino de herradura.

Cuadro 71 Red vial expuesta por nivel de peligro

Red vial	Longitud expuesta por nivel de peligro			
	Peligro Muy Alto		Peligro Alto	
	Longitud (km)	(%)	Longitud (km)	(%)
Asfaltado	0.012	7.35%	0.000	0.00%
Sin afirmar	0.002	0.97%	0.000	0.09%
Trocha carrozable	0.151	91.68%	0.335	99.11%
Camino de Herradura	0.00	0.00%	0.003	0.80%

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. JAJ. 130-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

3.2. ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

La Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, definen a la vulnerabilidad como la susceptibilidad de la población, de la estructura física o de las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza. En ese contexto, analizar la vulnerabilidad de la población del centro poblado menor de Pachapaqui, en base a los factores de exposición, fragilidad y resiliencia, coadyuva a establecer medidas y/o mecanismos para reducir su vulnerabilidad frente al peligro por inundación fluvial.

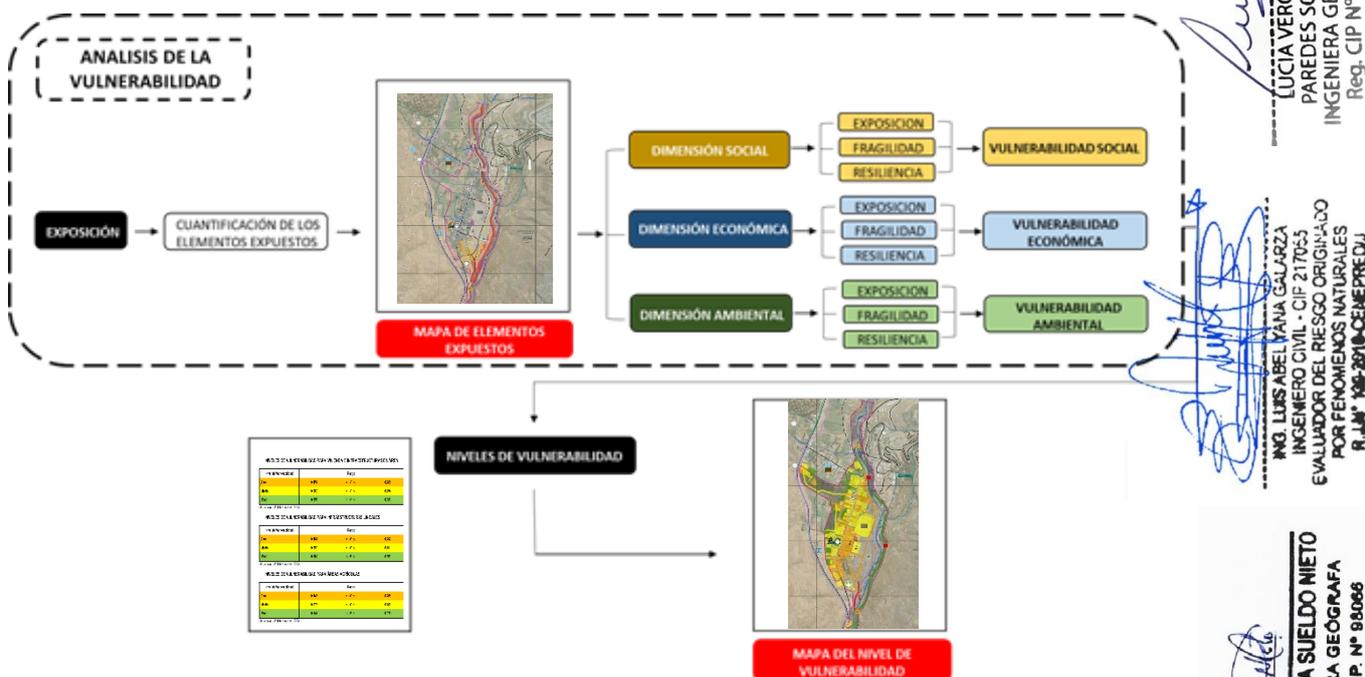
En el anexo 3 se presenta las fichas de campo y el registro fotográfico de la evaluación de la vulnerabilidad en campo. Asimismo, la evaluación socioeconómica del centro poblado menor de Pachapaqui se adjunta en el anexo 4.

3.2.1 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

Para realizar el análisis de vulnerabilidad de la población del centro poblado menor de Pachapaqui se ha considerado las dimensiones social, económica y ambiental, empleando para ello la metodología definida en el “Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales – 02 versión” elaborada por el CENEPRED, 2014.

En la siguiente figura se esquematiza la metodología para el análisis de la vulnerabilidad.

Figura 21 Metodología para análisis de vulnerabilidad en el centro poblado menor de Pachapaqui



Fuente: CENEPRED. Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales – 02 versión.

[Signature]
LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

[Signature]
ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 138-2010-CENEPRED/J

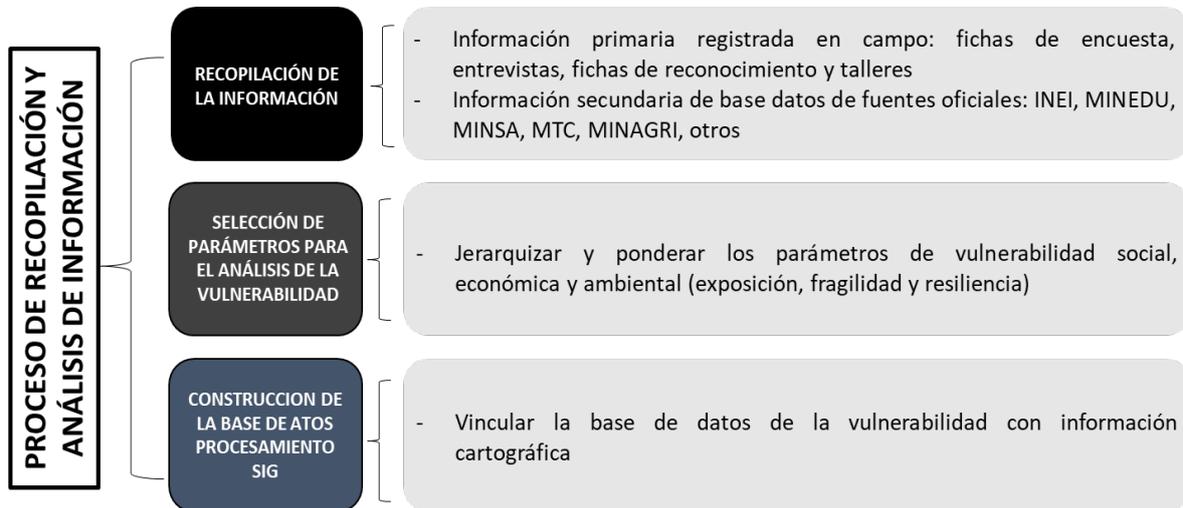
[Signature]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 88066

En relación al proceso de recopilación y análisis de la información, se utilizó la información primaria registrada en campo debidamente sistematizada, recogida mediante fichas de encuestas, entrevistas, fichas de reconocimiento y talleres; así como información secundaria contenida en las bases de datos de fuentes oficiales, principalmente del Instituto Nacional de Estadística e Informática, Ministerio de Educación, Ministerio de Salud, Ministerio de Transporte y Comunicación, Ministerio de Agricultura, Autoridad Nacional del Agua, también se utilizó información secundaria como el Plan de Desarrollo Concertado del distrito de Aquia al 2021, Plan de Prevención y Reducción de Desastres del Distrito de Aquia 2023-2026, entre otros documentos.

El análisis de la información comprendió la selección de los parámetros de la vulnerabilidad y la construcción de la base de datos para su vinculación y procesamiento mediante el sistema de información geográfica.

En la figura siguiente se presenta el flujograma general del proceso de análisis de información de la vulnerabilidad de los elementos expuestos de las dimensiones social, económica y ambiental.

Figura 22 Flujograma general del proceso de análisis de información de la vulnerabilidad



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

[Signature]
LUCIA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

En el presente análisis de la vulnerabilidad se analizarán las 3 dimensiones social, económico y ambiental.

3.2.2 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

La vulnerabilidad social consiste en la incapacidad de un centro poblado en adaptarse a los efectos de un determinado cambio extremo, repentino o gradual en su medio físico. Ejemplo población, salud, escolaridad, etc. (CENEPRED, 2014).

En el análisis de la vulnerabilidad social de las viviendas e infraestructuras (en área), se analizan los 3 factores, la exposición, la fragilidad y la resiliencia.

Para el factor de exposición se analiza el número de habitantes por vivienda y se analiza el grupo etario donde la población menor a 5 años y la población mayor de 60 años son los grupos etarios

[Signature]
ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2010-CENEPREDU

[Signature]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

más vulnerables, en fragilidad se analiza acceso a servicios de agua, desagüe y energía eléctrica, donde la falta o precariedad de estos servicios disminuye la calidad de vida de la población e incrementa su fragilidad; y, en la resiliencia se analiza el grado de instrucción, el seguro médico ya que estos parámetros ayudan a una persona a tener herramientas para poder afrontar cualquier emergencia o desastre, y su conocimiento en temas de Gestión de Riesgos de Desastres, puesto que cuan más información tengan sobre el peligro podrán enfrentar de una forma más asertiva cuando este suceda.

Cuadro 72 Parámetros para utilizar en los factores exposición, fragilidad y resiliencia de la dimensión social

Dimensión Social		
Exposición	Fragilidad	Resiliencia
<ul style="list-style-type: none"> - Habitante por vivienda - Grupo Etario 	<ul style="list-style-type: none"> - Abastecimiento de agua - Servicio de alcantarillado - Energía eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> - Grado de instrucción educativo - Seguro médico - Conocimiento en GRD

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 73 Matriz de comparación de pares en la Dimensión Social

Dimensión social	Exposición	Fragilidad	Resiliencia
Exposición	1.00	2.00	3.00
Fragilidad	0.50	1.00	2.00
Resiliencia	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.83	3.50	6.00
1/SUMA	0.55	0.29	0.17

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

Cuadro 74 Matriz de normalización en la Dimensión Social

Dimensión social	Exposición	Fragilidad	Resiliencia	Vector Priorización
Exposición	0.545	0.571	0.500	0.539
Fragilidad	0.273	0.286	0.333	0.297
Resiliencia	0.182	0.143	0.167	0.164

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


 ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2010-CENEPREDU

Cuadro 75 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) en la Dimensión Social

IC	0,005
RC	0,009

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

3.2.2.1 ANÁLISIS DEL FACTOR DE EXPOSICIÓN

El factor de exposición analiza las prácticas y las decisiones de las personas de ubicarse y construir sus viviendas en las zonas donde impacta el peligro en este caso el de inundación fluvial y a las personas por grupo etario que podrían verse expuestas.

- **Habitante por vivienda.**

De acuerdo con la información recopilada en campo dentro del áreas de estudio aproximadamente el 90% de las viviendas están habitadas por 3 o 4 personas.

Cuadro 76 Matriz de comparación de pares del parámetro habitante por vivienda

Habitante por vivienda	Mayor a 4 hab. por vivienda	4 hab. por vivienda	3 hab. por vivienda	1 y 2 hab. por vivienda	Sin habitantes
Mayor a 4 hab. por vivienda	1.00	3.00	4.00	5.00	9.00
4 hab. por vivienda	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
3 hab. por vivienda	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
1 y 2 hab. por vivienda	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
Sin habitantes	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.89	4.73	8.53	13.33	25.00
1/SUMA	0.53	0.21	0.12	0.08	0.04

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 77 Matriz de normalización del parámetro habitante por vivienda

Habitante por vivienda	Mayor a 4 hab. por vivienda	4 hab. por vivienda	3 hab. por vivienda	1 y 2 hab. por vivienda	Sin habitantes	Vector Priorización
Mayor a 4 hab. por vivienda	0.528	0.635	0.469	0.375	0.360	0.473
4 hab. por vivienda	0.176	0.212	0.352	0.300	0.280	0.264
3 hab. por vivienda	0.132	0.071	0.117	0.225	0.200	0.149
1 y 2 hab. por vivienda	0.106	0.053	0.039	0.075	0.120	0.079
Sin habitantes	0.059	0.030	0.023	0.025	0.040	0.035

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 78 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro habitante por vivienda.

IC	0.059
RC	0.053

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL VANA GALJARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. JAJ. 130-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

• **Grupo etario**

De los descriptores usados en este parámetro la población de 0 a 5 años y mayor a 60 años son el rango poblacional más vulnerable debido a diferentes características y condiciones de fragilidad como el grado de mortalidad en menores de 5 años y las discapacidades ya sean físicas, mentales o sensoriales que presentan las personas mayores de 60 años, de acuerdo con el Manual de Gestión Inclusiva del Riesgo de Desastres, 2017 – INDECI.

Cuadro 79 Matriz de comparación de pares del parámetro grupo etario

Grupo etario	Población de 0 a 5 años y mayor a 60 años	Población de 6 a 11 años y entre 45 a 59 años	Población de 12 a 17 años	Población de 18 a 29 años	Población de 30 a 44 años
Población de 0 a 5 años y mayor a 60 años	1.00	2.00	5.00	6.00	7.00
Población de 6 a 11 años y entre 45 a 59 años	0.50	1.00	2.00	5.00	6.00
Población de 12 a 17 años	0.20	0.50	1.00	2.00	5.00
Población de 18 a 29 años	0.17	0.20	0.50	1.00	2.00
Población de 30 a 44 años	0.14	0.17	0.20	0.50	1.00
SUMA	2.01	3.87	8.70	14.50	21.00
1/SUMA	0.50	0.26	0.11	0.07	0.05

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 80 Matriz de normalización del parámetro grupo etario

Grupo etario	Población de 0 a 5 años y mayor a 60 años	Población de 6 a 11 años y entre 45 a 59 años	Población de 12 a 17 años	Población de 18 a 29 años	Población de 30 a 44 años	Vector Priorización
Población de 0 a 5 años y mayor a 60 años	0.498	0.517	0.575	0.414	0.333	0.467
Población de 6 a 11 años y entre 45 a 59 años	0.249	0.259	0.230	0.345	0.286	0.274
Población de 12 a 17 años	0.100	0.129	0.115	0.138	0.238	0.144
Población de 18 a 29 años	0.083	0.052	0.057	0.069	0.095	0.071
Población de 30 a 44 años	0.071	0.043	0.023	0.034	0.048	0.044

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 81 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro grupo etario

IC	0.035
RC	0.031

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

[Signature]
LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

[Signature]
ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2010-CENEPRE-DJ

[Signature]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

3.2.2.2 ANÁLISIS DEL FACTOR DE FRAGILIDAD

La fragilidad de los elementos expuestos considerados en el centro poblado está vinculada a las condiciones de desventaja o debilidad de los elementos frente al peligro de inundación fluvial.

• Abastecimiento de agua

El principal servicio de abastecimiento de agua de la zona de estudio es a través de la red pública dentro de las viviendas, de acuerdo con el mapa parlante de campo los puntos de captación de agua para este servicio son los manantiales de Quimapuquio y Banderapuquio, y en época de sequía disminuye el caudal de los manantes.

Cuadro 82 Matriz de comparación de pares del parámetro abastecimiento de agua

Abastecimiento de agua	Fuente de Agua Natural sin Tratamiento	Fuente de Agua Natural con Tratamiento	Pilón de uso público	Red pública fuera de la vivienda	Red pública dentro de la vivienda
Fuente de Agua Natural sin Tratamiento	1.00	2.00	4.00	5.00	7.00
Fuente de Agua Natural con Tratamiento	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
Pilón de uso público	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Red pública fuera de la vivienda	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
Red pública dentro de la vivienda	0.14	0.20	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.09	3.95	7.75	12.50	19.00
1/SUMA	0.48	0.25	0.13	0.08	0.05

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 83 Matriz de normalización del parámetro abastecimiento de agua

Abastecimiento de agua	Fuente de Agua Natural sin Tratamiento	Fuente de Agua Natural con Tratamiento	Pilón de uso público	Red pública fuera de la vivienda	Red pública dentro de la vivienda	Vector Priorización
Fuente de Agua Natural sin Tratamiento	0.478	0.506	0.516	0.400	0.368	0.454
Fuente de Agua Natural con Tratamiento	0.239	0.253	0.258	0.320	0.263	0.267
Pilón de uso público	0.119	0.127	0.129	0.160	0.211	0.149
Red pública fuera de la vivienda	0.096	0.063	0.065	0.080	0.105	0.082
Red pública dentro de la vivienda	0.068	0.051	0.032	0.040	0.053	0.049

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


 LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. INGRID VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J. N° 130-2010-CENEPREDU


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 84 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro abastecimiento de agua.

IC	0.018
RC	0.017

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

• **Servicio de alcantarillado**

La población de Pachapaqui cuenta con un servicio de red pública de desagüe dentro de sus viviendas.

Cuadro 85 Matriz de comparación de pares del parámetro servicio de alcantarillado

Servicio de alcantarillado	Campo abierto	Pozo ciego o negro	Pozo séptico	Silo/Letrina	Red pública de desagüe dentro de la vivienda
Campo abierto	1.00	2.00	4.00	5.00	7.00
Pozo ciego o negro	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
Pozo séptico	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Silo/Letrina	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	0.14	0.20	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.09	3.95	7.75	12.50	19.00
1/SUMA	0.48	0.25	0.13	0.08	0.05

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

Cuadro 86 Matriz de normalización del parámetro servicio de alcantarillado

Servicio de alcantarillado	Campo abierto	Pozo ciego o negro	Pozo séptico	Silo/Letrina	Red pública de desagüe dentro de la vivienda	Vector Priorización
Campo abierto	0.478	0.506	0.516	0.400	0.368	0.454
Pozo ciego o negro	0.239	0.253	0.258	0.320	0.263	0.267
Pozo séptico	0.119	0.127	0.129	0.160	0.211	0.149
Silo/Letrina	0.096	0.063	0.065	0.080	0.105	0.082
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	0.068	0.051	0.032	0.040	0.053	0.049

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. JAJ. N° 130-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 87 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro servicio de alcantarillado.

IC	0.018
RC	0.017

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

• **Energía eléctrica**

En el área de estudio el servicio de alumbrado público es permanente.

Cuadro 88 Matriz de comparación de pares del parámetro energía eléctrica

Energía eléctrica	Vela	Mechero/ lmparín	Panel Solar	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública por horas	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública permanente
Vela	1.00	2.00	4.00	5.00	7.00
Mechero/lmparín	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
Panel Solar	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública por horas	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública permanente	0.14	0.20	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.09	3.95	7.75	12.50	19.00
1/SUMA	0.48	0.25	0.13	0.08	0.05

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Cuadro 89 Matriz de normalización del parámetro energía eléctrica

Energía eléctrica	Vela	Mechero/ lmparín	Panel Solar	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública por horas	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública permanente	Vector Priorización
Vela	0.478	0.506	0.516	0.400	0.368	0.454
Mechero/lmparín	0.239	0.253	0.258	0.320	0.263	0.267
Panel Solar	0.119	0.127	0.129	0.160	0.211	0.149
Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública por horas	0.096	0.063	0.065	0.080	0.105	0.082
Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública permanente	0.068	0.051	0.032	0.040	0.053	0.049

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENOMENOS NATURALES
R. JAJ. N° 130-2010-CENEPREDJ

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 90 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro energía eléctrica

IC	0.018
RC	0.017

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

3.2.2.3 ANÁLISIS DEL FACTOR DE RESILIENCIA

El análisis del componente de resiliencia se vincula al nivel de asimilación o capacidad de recuperación del ser humano y sus medios de vida frente a la ocurrencia del peligro de inundación fluvial.

VIVIENDA E INFRAESTRUCTURA EN ÁREA

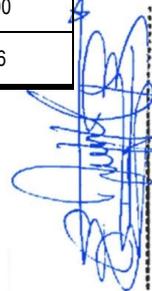
- Grado de instrucción educativo

Cuadro 91 Matriz de comparación de pares del parámetro grado de instrucción educativo

Grado de instrucción educativo	No cuenta con estudios	Cuenta con educación inicial y/o primaria incompleta	Cuenta con educación primaria completa y/o secundaria	Estudios técnicos	Estudios universitarios
No cuenta con estudios	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Cuenta con educación inicial y/o primaria incompleta	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Cuenta con educación primaria completa y/o secundaria	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Estudios técnicos	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Estudios universitarios	0.14	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.18	4.08	6.83	11.50	17.00
1/SUMA	0.46	0.24	0.15	0.09	0.06

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. INGRID YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2010-CENEPRE/DJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 92 Matriz de normalización del parámetro grado de instrucción educativo

Grado de instrucción educativo	No cuenta con estudios	Cuenta con educación inicial y/o primaria incompleta	Cuenta con educación primaria completa y/o secundaria	Estudios técnicos	Estudios universitarios	Vector Priorización
No cuenta con estudios	0.460	0.490	0.439	0.435	0.412	0.447
Cuenta con educación inicial y/o primaria incompleta	0.230	0.245	0.293	0.261	0.235	0.253
Cuenta con educación primaria completa y/o secundaria	0.153	0.122	0.146	0.174	0.176	0.154
Estudios técnicos	0.092	0.082	0.073	0.087	0.118	0.090
Estudios universitarios	0.066	0.061	0.049	0.043	0.059	0.056

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 93 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el grado de instrucción educativo

IC	0.009
RC	0.008

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

- Seguro médico

Respecto a este parámetro la mayoría de la población cuenta con el seguro integral de salud (SIS).

Cuadro 94 Matriz de comparación de pares del parámetro seguro médico

Seguro médico	No tiene	SIS	ESSALUD	Seguro Privado	Otros
No tiene	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
SIS	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
ESSALUD	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Seguro Privado	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Otros	0.14	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.18	4.08	6.83	11.50	17.00
1/SUMA	0.46	0.24	0.15	0.09	0.06

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


 LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. JAJ N° 130-2010-CENEPREDU


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 95 Matriz de normalización del parámetro seguro médico

Seguro médico	No tiene	SIS	ESSALUD	Seguro Privado	Otros	Vector Priorización
No tiene	0.460	0.490	0.439	0.435	0.412	0.447
SIS	0.230	0.245	0.293	0.261	0.235	0.253
ESSALUD	0.153	0.122	0.146	0.174	0.176	0.154
Seguro Privado	0.092	0.082	0.073	0.087	0.118	0.090
Otros	0.066	0.061	0.049	0.043	0.059	0.056

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 96 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro seguro médico

IC	0.009
RC	0.008

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

- Conocimiento en Gestión del Riesgo de Desastres (GRD)**

De acuerdo con la información colectada en campo lamentablemente la población manifestó que no tiene conocimiento respecto a la gestión de riesgos.

Cuadro 97 Matriz de comparación de pares del parámetro conocimiento en GRD

Conocimiento en GRD	No tiene conocimiento	Ha escuchado	Ha escuchado, pero no ha recibido capacitación	Si conoce y recibe capacitaciones esporádicamente	Si conoce y recibe capacitaciones constantemente
No tiene conocimiento	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Ha escuchado	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Ha escuchado, pero no ha recibido capacitación	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Si conoce y recibe capacitaciones esporádicamente	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Si conoce y recibe capacitaciones constantemente	0.14	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.18	4.08	6.83	11.50	17.00
1/SUMA	0.46	0.24	0.15	0.09	0.06

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


INGO LUIS ABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R. JAJ. 130-2010-CENEPRE/DJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 98 Matriz de normalización del parámetro conocimiento en GRD

Conocimiento en GRD	No tiene conocimiento	Ha escuchado	Ha escuchado, pero no ha recibido capacitación	Si conoce y recibe capacitaciones esporádicamente	Si conoce y recibe capacitaciones constantemente	Vector Priorización
No tiene conocimiento	0.460	0.490	0.439	0.435	0.412	0.447
Ha escuchado	0.230	0.245	0.293	0.261	0.235	0.253
Ha escuchado, pero no ha recibido capacitación	0.153	0.122	0.146	0.174	0.176	0.154
Si conoce y recibe capacitaciones esporádicamente	0.092	0.082	0.073	0.087	0.118	0.090
Si conoce y recibe capacitaciones constantemente	0.066	0.061	0.049	0.043	0.059	0.056

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 99 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro conocimiento en GRD

IC	0.009
RC	0.008

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

3.2.3 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

En esta dimensión se analizan todas aquellas actividades económicas que generen un bien o un servicio, asimismo todas las infraestructuras, equipamientos y mobiliarios que se vean expuestos o influenciados por la inundación fluvial, posteriormente se incorpora el análisis de la fragilidad donde se analiza el tipo de material con el cual fue construido las viviendas u otras infraestructuras y el estado de conservación de estos, respecto a la resiliencia se considera la actividad laboral, estos parámetros son un indicador para saber el grado de recuperación frente a una afectación por un peligro.

Cuadro 100 Parámetros para utilizar en los factores exposición, fragilidad y resiliencia de la dimensión económica

Dimensión Económica		
Exposición	Fragilidad	Resiliencia
- Ubicación del predio respecto a la zona de inundación	- Material predominante en paredes - Material predominante en pisos - Estado de conservación	- Actividad laboral

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

INGRID YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 130-2010-CEMPEPE/DJ

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

3.2.3.1 ANÁLISIS DEL FACTOR DE EXPOSICIÓN

- Ubicación del predio o infraestructura respecto a la zona de inundación

Cuadro 101 Matriz de comparación de pares del parámetro ubicación del predio respecto a la zona de inundación

Ubicación del predio respecto a la zona de inundación	Dentro de la zona de inundación	De la zona de inundación a 10m	Entre 10 a 20m de la zona de inundación	Entre 20 a 30m de la zona de inundación	Mayor a 30 m. de la zona de inundación
Dentro de la zona de inundación	1.00	2.00	3.00	6.00	7.00
De la zona de inundación a 10m	0.50	1.00	2.00	3.00	6.00
Entre 10 a 20m de la zona de inundación	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Entre 20 a 30m de la zona de inundación	0.17	0.33	0.50	1.00	2.00
Mayor a 30 m. de la zona de inundación	0.14	0.17	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.14	4.00	6.83	12.50	19.00
1/SUMA	0.47	0.25	0.15	0.08	0.05

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 102 Matriz de normalización del parámetro ubicación del predio respecto a la zona de inundación

Ubicación del predio respecto a la zona de inundación	Dentro de la zona de inundación	De la zona de inundación a 10m	Entre 10 a 20m de la zona de inundación	Entre 20 a 30m de la zona de inundación	Mayor a 30 m. de la zona de inundación	Vector Priorización
Dentro de la zona de inundación	0.467	0.500	0.439	0.480	0.368	0.451
De la zona de inundación a 10m	0.233	0.250	0.293	0.240	0.316	0.266
Entre 10 a 20m de la zona de inundación	0.156	0.125	0.146	0.160	0.158	0.149
Entre 20 a 30m de la zona de inundación	0.078	0.083	0.073	0.080	0.105	0.084
Mayor a 30 m. de la zona de inundación	0.067	0.042	0.049	0.040	0.053	0.050

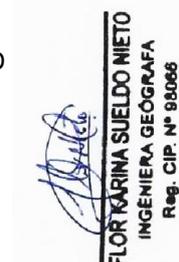
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 103 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro ubicación del predio respecto a la zona de inundación

IC	0.009
-----------	-------


 LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2010-CENEPREDU


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

RC	0.008
----	-------

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

3.2.3.2 ANÁLISIS DEL FACTOR DE FRAGILIDAD

VIVIENDA E INFRAESTRUCTURA EN ÁREA

- Material predominante en paredes

Cuadro 104 Matriz de comparación de pares del parámetro material predominante en paredes

Material predominante en paredes	Madera	Quincha /caña con barro)	Adobe o tapia	Piedra o sillar con cal o cemento	Ladrillo o bloque de cemento
Madera	1.00	2.00	4.00	5.00	7.00
Quincha /caña con barro)	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Adobe o tapia	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
Piedra o sillar con cal o cemento	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Ladrillo o bloque de cemento	0.14	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.09	4.08	7.83	11.50	17.00
1/SUMA	0.48	0.24	0.13	0.09	0.06

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 105 Matriz de normalización del parámetro material predominante en paredes

Material predominante en paredes	Madera	Quincha /caña con barro)	Adobe o tapia	Piedra o sillar con cal o cemento	Ladrillo o bloque de cemento	Vector Priorización
Madera	0.478	0.490	0.511	0.435	0.412	0.465
Quincha /caña con barro)	0.239	0.245	0.255	0.261	0.235	0.247
Adobe o tapia	0.119	0.122	0.128	0.174	0.176	0.144
Piedra o sillar con cal o cemento	0.096	0.082	0.064	0.087	0.118	0.089
Ladrillo o bloque de cemento	0.068	0.061	0.043	0.043	0.059	0.055

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 106 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el material predominante en paredes

IC	0.012
RC	0.011

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERÓNICA
PARDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2010-CENEPREDU

FLOR KARINA SUELTO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

• **Material predominante en pisos**

Cuadro 107 Matriz de comparación de pares del parámetro material predominante en pisos

Material predominante en pisos	Tierra	Madera	Cemento	Parquet o madera pulida	Losetas, terrazos, cerámicos o similares
Tierra	1.00	2.00	4.00	5.00	7.00
Madera	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Cemento	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
Parquet o madera pulida	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Losetas, terrazos, cerámicos o similares	0.14	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.09	4.08	7.83	11.50	17.00
1/SUMA	0.48	0.24	0.13	0.09	0.06

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 108 Matriz de normalización del parámetro material predominante en pisos

Material predominante en pisos	Tierra	Madera	Cemento	Parquet o madera pulida	Losetas, terrazos, cerámicos o similares	Vector Priorización
Tierra	0.478	0.490	0.511	0.435	0.412	0.465
Madera	0.239	0.245	0.255	0.261	0.235	0.247
Cemento	0.119	0.122	0.128	0.174	0.176	0.144
Parquet o madera pulida	0.096	0.082	0.064	0.087	0.118	0.089
Losetas, terrazos, cerámicos o similares	0.068	0.061	0.043	0.043	0.059	0.055

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 109 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro material predominante en pisos

IC	0.012
RC	0.011

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

• **Estado de conservación**

Para el estado de conservación se considera como muy malo cuando es una infraestructura inhabitable (con el techo roto y las paredes resquebrajadas), se considera malo cuando construcción no es reciente, está en mal estado de conservación por presentar grietas; se considera una conservación regular cuando la construcción es reciente pero presenta deterioro, manchas de


LUCIA VERÓNICA
PADEDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. INGO LUIS ABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 138-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

humedad y falta de mantenimiento; se considera en conservación buena cuando la estructura está en buen estado de conservación, sin embargo presenta humedad; y se considera una conservación muy buena cuando su construcción es nueva y está en buen estado de conservación.

Cuadro 110 Matriz de comparación de pares del parámetro estado de conservación

Estado de conservación	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
Muy malo	1.00	2.00	4.00	5.00	7.00
Malo	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Regular	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
Bueno	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Muy Bueno	0.14	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.09	4.08	7.83	11.50	17.00
1/SUMA	0.48	0.24	0.13	0.09	0.06

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 111 Matriz de normalización del parámetro estado de conservación

Estado de conservación	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno	Vector Priorización
Muy malo	0.478	0.490	0.511	0.435	0.412	0.465
Malo	0.239	0.245	0.255	0.261	0.235	0.247
Regular	0.119	0.122	0.128	0.174	0.176	0.144
Bueno	0.096	0.082	0.064	0.087	0.118	0.089
Muy Bueno	0.068	0.061	0.043	0.043	0.059	0.055

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

Cuadro 112 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro estado de conservación

IC	0.012
RC	0.011

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

INGRID YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2010-CENEPREDU

3.2.3.3 ANÁLISIS DEL FACTOR DE RESILIENCIA

El análisis del componente de resiliencia se vincula al nivel de asimilación o capacidad de recuperación del ser humano y sus medios de vida frente a la ocurrencia del peligro de inundación fluvial.

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

- **Actividad laboral**

Cuadro 113 Matriz de comparación de pares del parámetro actividad laboral

Actividad laboral	Agricultura	Pecuario	Servicios	Comercio	Actividades de extracción
Agricultura	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Pecuario	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Servicios	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Comercio	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Actividades de extracción	0.14	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.18	4.08	6.83	11.50	17.00
1/SUMA	0.46	0.24	0.15	0.09	0.06

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 114 Matriz de normalización del parámetro actividad laboral

Actividad laboral	Agricultura	Pecuario	Servicios	Comercio	Actividades de extracción	Vector Priorización
Agricultura	0.460	0.490	0.439	0.435	0.412	0.447
Pecuario	0.230	0.245	0.293	0.261	0.235	0.253
Servicios	0.153	0.122	0.146	0.174	0.176	0.154
Comercio	0.092	0.082	0.073	0.087	0.118	0.090
Actividades de extracción	0.066	0.061	0.049	0.043	0.059	0.056

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.



LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Cuadro 115 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro actividad laboral

IC	0,009
RC	0,008

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.



INGO LUIS ABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 130-2010-CENEPREDU



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

3.2.4 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL

El análisis de la vulnerabilidad Ambiental se define como el grado de resistencia de un ámbito territorial ante un determinado peligro o fuente contaminante. A continuación, se presentan los parámetros empleados, en cada factor:

- Factor de exposición, no se considera el análisis de este factor, debido a que el área de estudio no se ve expuesta a una contaminación cercana por un botadero o un relleno sanitario.
- Factor de fragilidad, se considera la cobertura vegetal considerando a las especies de flora y fauna por área geográfica que podrían perderse ante el peligro por inundación o por un peligro antrópico.
- Factor de resiliencia, se considera al riego, del cual depende la siembra de los productos de acuerdo con la temporalidad de las lluvias.

Cuadro 116 Parámetros para utilizar en los factores exposición y fragilidad en la dimensión ambiental

Dimensión Ambiental	
Fragilidad	Resiliencia
- Cobertura vegetal	- Tipo de riego

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

3.2.4.1 ANÁLISIS DEL FACTOR DE RESILIENCIA

- Tipo de riego

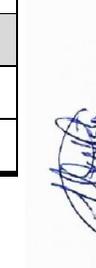
Cuadro 117 Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de riego

Tipo de riego	Riego al seco	Riego por goteo	Riego por aspersión	Riego por gravedad	Riego por inundación
Riego al seco	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Riego por goteo	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Riego por aspersión	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Riego por gravedad	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Riego por inundación	0.14	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.18	4.08	6.83	11.50	17.00
1/SUMA	0.46	0.24	0.15	0.09	0.06

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


 LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2010-CENEPRE/DJ


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 118 Matriz de normalización del parámetro tipo de riego

Tipo de riego	Riego al secoano	Riego por goteo	Riego por aspersión	Riego por gravedad	Riego por inundación	Vector Priorización
Riego al secoano	0.460	0.490	0.439	0.435	0.412	0.447
Riego por goteo	0.230	0.245	0.293	0.261	0.235	0.253
Riego por aspersión	0.153	0.122	0.146	0.174	0.176	0.154
Riego por gravedad	0.092	0.082	0.073	0.087	0.118	0.090
Riego por inundación	0.066	0.061	0.049	0.043	0.059	0.056

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 119 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro tipo de riego

IC	0.009
RC	0.008

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

3.2.4.2 ANÁLISIS DEL FACTOR DE FRAGILIDAD AMBIENTAL

- Cobertura vegetal**

Cuadro 120 Matriz de comparación de pares del parámetro cobertura vegetal

Cobertura vegetal	Bofedal, Zona hidromórfica, Glacial y Bosque relicto	Matorral arbustivo/Pajonal andino	Plantación Forestal	Agricultura andina	Área altoandina con escasa y sin vegetación
Bofedal, Zona hidromórfica, Glacial y Bosque relicto	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
Matorral arbustivo/Pajonal andino	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Plantación Forestal	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Agricultura andina	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Área altoandina con escasa y sin vegetación	0.20	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.28	4.08	6.83	10.50	15.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.10	0.07

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2010-CENEPREDU

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 121 Matriz de normalización del parámetro cobertura vegetal

Cobertura vegetal	Bofedal, Zona hidromórfica, Glacial y Bosque relicto	Matorral arbustivo/Pajonal andino	Plantación Forestal	Agricultura andina	Área altoandina con escasa y sin vegetación	Vector Priorización
Bofedal, Zona hidromórfica, Glacial y Bosque relicto	0.438	0.490	0.439	0.381	0.333	0.416
Matorral arbustivo/Pajonal andino	0.219	0.245	0.293	0.286	0.267	0.262
Plantación Forestal	0.146	0.122	0.146	0.190	0.200	0.161
Agricultura andina	0.109	0.082	0.073	0.095	0.133	0.099
Área altoandina con escasa y sin vegetación	0.088	0.061	0.049	0.048	0.067	0.062

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

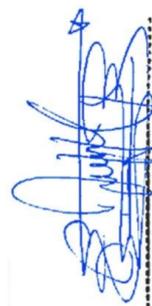
Cuadro 122 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro cobertura vegetal

IC	0.017
RC	0.015

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.



LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



INGO LUIS ABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.A.N° 130-2010-CENEPREDU



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

3.2.5 MATRIZ DE PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE VULNERABILIDAD

Cuadro 123 Ponderación de los parámetros exposición y fragilidad de la Dimensión Social

EXPOSICIÓN				Valor Exposición Social	Peso Exposición Social	FRAGILIDAD						Valor Fragilidad Social	Peso Fragilidad Social
Habitante por vivienda		Grupo etario				Abastecimiento de agua		Servicio de alcantarillado		Energía eléctrica			
Ppar	Pdesc	Ppar	Pdesc			Ppar	Pdesc	Ppar	Pdesc	Ppar	Pdesc		
0.500	0.473	0.500	0.467	0.470	0.539	0.539	0.454	0.297	0.454	0.164	0.454	0.454	0.297
0.500	0.264	0.500	0.274	0.269	0.539	0.539	0.267	0.297	0.267	0.164	0.267	0.267	0.297
0.500	0.149	0.500	0.144	0.146	0.539	0.539	0.149	0.297	0.149	0.164	0.149	0.149	0.297
0.500	0.079	0.500	0.071	0.075	0.539	0.539	0.082	0.297	0.082	0.164	0.082	0.082	0.297
0.500	0.035	0.500	0.044	0.040	0.539	0.539	0.049	0.297	0.049	0.164	0.049	0.049	0.297

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 124 Ponderación de los parámetros Resiliencia de la Dimensión Social

RESILIENCIA						Valor Resiliencia Social	Peso Resiliencia Social	VALOR DIMENSIÓN SOCIAL	PESO DIMENSIÓN SOCIAL
Grado de instrucción educativo		Seguro médico		Conocimiento en GRD					
Ppar	Pdesc	Ppar	Ppar	Pdesc	Ppar				
0.539	0.447	0.297	0.447	0.164	0.447	0.447	0.164	0.462	0.539
0.539	0.253	0.297	0.253	0.164	0.253	0.253	0.164	0.265	0.539
0.539	0.154	0.297	0.154	0.164	0.154	0.154	0.164	0.149	0.539
0.539	0.090	0.297	0.090	0.164	0.090	0.090	0.164	0.079	0.539
0.539	0.056	0.297	0.056	0.164	0.056	0.056	0.164	0.045	0.539

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N°92025


LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 105-2010-CENEPRE-01


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 125 Ponderación de los parámetros exposición y fragilidad de la Dimensión Económica

EXPOSICIÓN		Valor Exposición Económica	Peso Exposición Económica	FRAGILIDAD						Valor Fragilidad Económica	Peso Fragilidad Económica
Ubicación del predio respecto a la zona de inundación				Material predominante en paredes		Material predominante en pisos		Estado de conservación			
Ppar	Pdesc			Pdesc	Ppar	Pdesc	Ppar	Pdesc	Pdesc		
1.000	0.451	0.451	0.539	0.539	0.465	0.297	0.465	0.164	0.465	0.465	0.297
1.000	0.266	0.266	0.539	0.539	0.247	0.297	0.247	0.164	0.247	0.247	0.297
1.000	0.149	0.149	0.539	0.539	0.144	0.297	0.144	0.164	0.144	0.144	0.297
1.000	0.084	0.084	0.539	0.539	0.089	0.297	0.089	0.164	0.089	0.089	0.297
1.000	0.050	0.050	0.539	0.539	0.055	0.297	0.055	0.164	0.055	0.055	0.297

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N°92025

Cuadro 126 Ponderación de los parámetros Resiliencia de la Dimensión Económica

RESILIENCIA		Valor Resiliencia Económica	Peso Resiliencia Económica	VALOR DIMENSIÓN ECONÓMICA	PESO DIMENSIÓN ECONÓMICA
Actividad laboral					
Pdesc	Ppar				
1.000	0.447	0.447	0.164	0.454	0.297
1.000	0.253	0.253	0.164	0.258	0.297
1.000	0.154	0.154	0.164	0.148	0.297
1.000	0.090	0.090	0.164	0.087	0.297
1.000	0.056	0.056	0.164	0.052	0.297

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2010CENEPRECUJ

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 127 Ponderación de los parámetros exposición, fragilidad y resiliencia de la Dimensión Ambiental

RESILIENCIA		Valor Resiliencia Ambiental	Peso Resiliencia Ambiental	FRAGILIDAD		Valor Fragilidad Ambiental	Peso Fragilidad Ambiental	Valor Dimensión Ambiental	Peso Dimensión Ambiental	Valor De La Vulnerabilidad (Vds*Pds)+(Vde*Pde)+(Vda*Pda)
Tipo de riego				Cobertura vegetal						
Pdesc	Ppar			Pdesc	Ppar					
1.000	0.447	0.447	0.500	1.000	0.416	0.416	0.500	0.432	0.164	0.455
1.000	0.253	0.253	0.500	1.000	0.262	0.262	0.500	0.257	0.164	0.262
1.000	0.154	0.154	0.500	1.000	0.161	0.161	0.500	0.158	0.164	0.150
1.000	0.090	0.090	0.500	1.000	0.099	0.099	0.500	0.094	0.164	0.084
1.000	0.056	0.056	0.500	1.000	0.062	0.062	0.500	0.059	0.164	0.049

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N°92025


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J. N° 100-2010-CEMEREPRE-DJ


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

3.2.6 NIVELES DE VULNERABILIDAD

Corresponde a distinguir los niveles de vulnerabilidad: baja, media, alta y muy alta respecto a los rangos obtenidos en el proceso de análisis jerárquico. Conforme el análisis realizado, los niveles de vulnerabilidad se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 128 Niveles de Vulnerabilidad

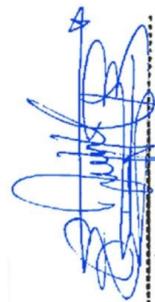
Nivel de Vulnerabilidad	Rango		
Muy Alto	0.262	$\leq V \leq$	0.455
Alto	0.150	$\leq V <$	0.262
Medio	0.084	$\leq V <$	0.150
Bajo	0.049	$\leq V <$	0.084

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

3.2.7 ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

Se estratifica o zonifica la vulnerabilidad en 4 niveles: baja, media, alta y muy alta, según rangos obtenidos en el proceso de análisis jerárquico. Se desarrolla en el siguiente cuadro con interpretación del significado de los niveles. Ver Mapa 12.


 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALDO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 108-28710-CENEPREDU


 FLOR KARINA SUJEDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 129 Estratificación de la vulnerabilidad

Nivel De Vulnerabilidad	Estratificación	Rangos
Vulnerabilidad Muy Alta	El número de habitantes por vivienda es mayor a 4. El grupo etario es de 0 a 5 años y mayores a 60 años. El servicio de abastecimiento de agua es por fuente de agua natural sin tratamiento. No tiene servicio de alcantarillado/ campo abierto y su fuente de alumbrado es mediante velas. El grado de instrucción educativo: no cuenta. No se encuentra afiliado a ningún seguro médico. No tiene conocimientos en temas de Gestión de Riesgo de Desastres. El predio se ubica dentro de la zona de inundación. El material predominante en paredes es de madera. El material predominante en pisos es de tierra. El estado de conservación del predio es muy malo. La actividad laboral se basa en la agricultura. El tipo de riego es por secano. El tipo de cobertura vegetal expuesta es Zona hidromorfica.	$0.262 \leq V \leq 0.455$
Vulnerabilidad Alta	El número de habitantes por vivienda es 4. El grupo etario es de 6 a 11 años y entre 45 a 59 años. El servicio de abastecimiento de agua es por medio de una fuente natural con tratamiento. El servicio de alcantarillado es por pozo ciego o negro y su fuente de alumbrado es a través de un mechero o lamparín. El grado de instrucción educativo: inicial y/o primaria incompleta. Se encuentra afiliado al Seguro Integral de salud (SIS). Ha escuchado sobre temas de Gestión de Riesgo de Desastres. El predio se ubica a 10 m de la zona de inundación. El material predominante en paredes es de quincha/caña con barro. El material predominante en techos es de tejas. El material predominante en pisos es de madera. El estado de conservación del predio es malo. La actividad laboral se basa en la actividad pecuaria. El tipo de riego es por goteo. El tipo de cobertura vegetal es Matorral arbustivo/Pajonal andino.	$0.150 \leq V < 0.262$
Vulnerabilidad Media	El número de habitantes por vivienda es 3. El grupo etario es de 12 a 17 años. El servicio de abastecimiento de agua es por medio de un pilón de uso público. La red de alcantarillado se conecta a un pozo séptico y su fuente de alumbrado es a través de un generador eléctrico. El grado de instrucción educativo: cuenta con educación primaria y/o secundaria completa. Se encuentra afiliado a ESSALUD. Ha escuchado, pero no ha recibido capacitación en temas de Gestión de Riesgo de Desastres. El predio se ubica entre 10 a 20m de la zona de inundación. El material predominante en paredes es de adobe o tapia. El material predominante en techos es de madera, fibra de cemento o similares. El material predominante en pisos es de cemento. El estado de conservación del predio es regular. La actividad laboral es servicios. El tipo de riego es por aspersión. El tipo de cobertura vegetal es Plantación Forestal.	$0.084 \leq V < 0.150$
Vulnerabilidad Baja	El número de habitantes por vivienda es 1 o 2 habitantes o no posee habitantes. El grupo etario es de 18 a 44 años. El servicio de abastecimiento de agua es por red pública dentro o fuera de la vivienda. El servicio de alcantarillado es por letrina/silo o por red pública dentro de la vivienda y su fuente de alumbrado eléctrico es por red pública por horas o permanente. El grado de instrucción educativo: cuenta con estudios técnicos y/o universitarios. Se encuentra afiliado a un seguro privado u otros. Si conoce y recibe capacitaciones esporádica o continuamente. El predio se ubica entre a más de 20m de la zona de inundación. El material predominante en paredes es de piedra, sillar con cal cemento, ladrillo o bloque de cemento. El material predominante es techos con planchas de calamina, fibra de cemento o similares o concreto armado. El material predominante en pisos es parquet o madera pulida, losetas, terrazos o cerámicos. El estado de conservación del predio es bueno o muy bueno. La actividad laboral es comercio o actividades de extracción. El tipo de riego es por gravedad o inundación. El tipo de cobertura vegetal es agricultura andina o área urbana-rural.	$0.049 \leq V < 0.084$


 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 108-28710-CENEPREDU

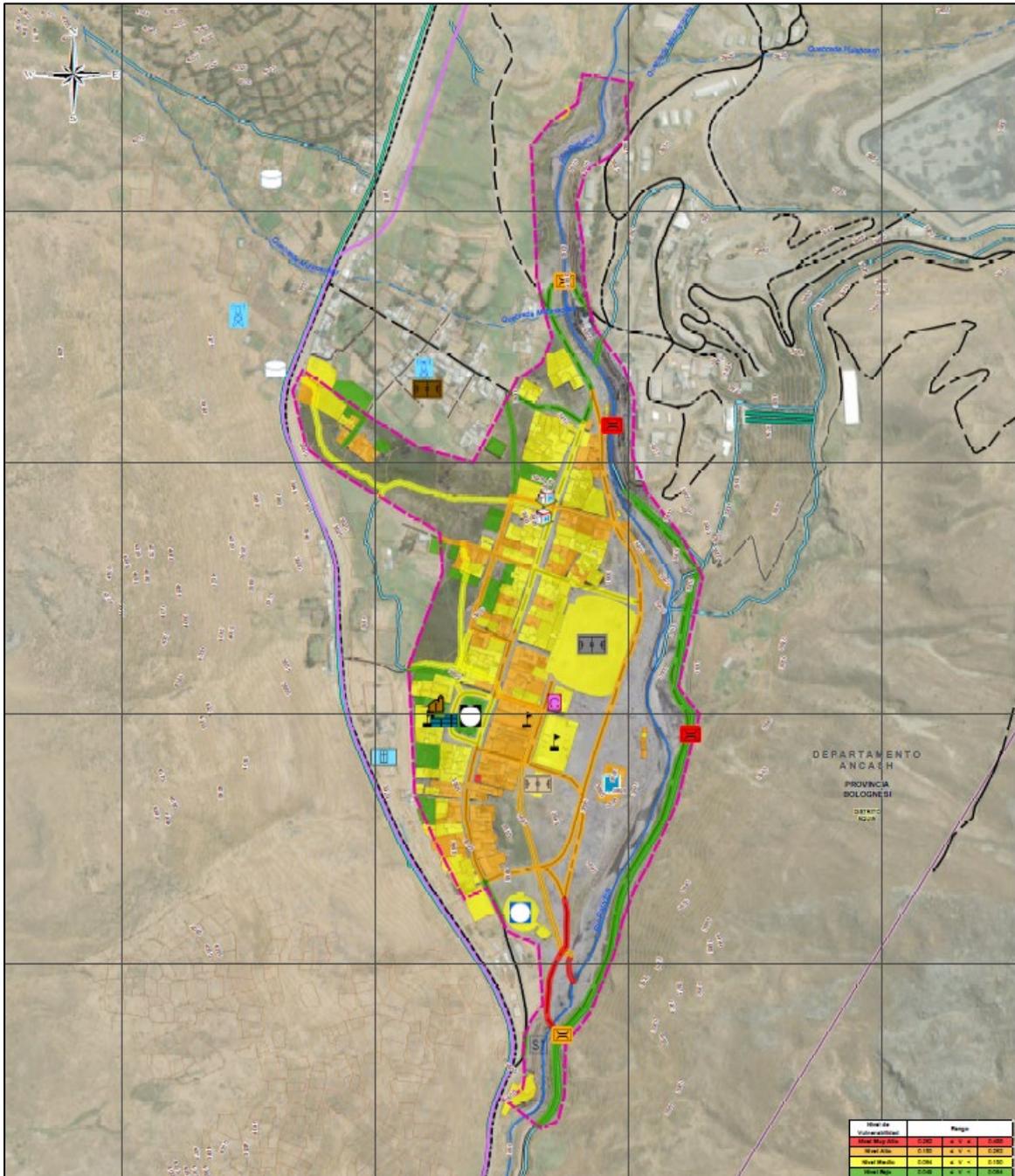

 FLOR KARINA SUJELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

3.2.8 MAPA DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD

En la siguiente figura se presenta el mapa de niveles de vulnerabilidad para el centro poblado menor de Pachapaqui. Ver detalle en el Mapa 12.

Figura 23 Mapa de niveles de vulnerabilidad



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

INGA LÚRS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 108-28710-CENEPREDU

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

3.3. CÁLCULO DEL RIESGO

3.3.1 METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DE RIESGO

Primero se identifica el peligro al que está expuesto el área de estudio, y su nivel de susceptibilidad frente a los fenómenos hidrometeorológicos, se analiza los parámetros condicionantes y desencadenantes del peligro por inundación fluvial. Con este resultado se identifican los elementos expuestos al peligro, se analiza la vulnerabilidad del área de estudio en sus dimensiones social, económico y ambiental y en sus 3 componentes exposición, fragilidad y resiliencia. Posteriormente el resultado se cruza con el peligro y se calcula el nivel de riesgo del área de estudio.

El riesgo es la probabilidad de que la población y sus medios de vida, sufran daños o pérdidas debido al impacto de un peligro y a sus condiciones de vulnerabilidad.

$$R = f (P_i, V_e)$$

Dónde:

R= Riesgo.

f= En función

P_i =Peligro con la intensidad mayor o igual a i durante un período de exposición t

V_e = Vulnerabilidad de un elemento expuesto

3.3.2 DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DEL RIESGO

3.3.2.1 MATRIZ DE RIESGO

La matriz de riesgos originado por inundación fluvial obtenido para la zona de estudio es el siguiente:

Cuadro 130 Matriz de riesgo

MATRIZ DE RIESGO					
PMA	0.468	0.039	0.070	0.123	0.213
PA	0.284	0.024	0.043	0.074	0.129
PM	0.142	0.012	0.021	0.037	0.065
PB	0.069	0.006	0.010	0.018	0.031
		0.084	0.150	0.262	0.455
		VB	VM	VA	VMA

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 108-28710-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

3.3.2.2 NIVELES DE RIESGO

Los niveles de riesgo por inundación fluvial resultantes para el área de estudio se detallan a continuación:

Cuadro 131 Niveles de Riesgo

Nivel de Riesgo	Rango		
Muy Alto	0.074	$\leq R \leq$	0.213
Alto	0.021	$\leq R <$	0.074
Medio	0.006	$\leq R <$	0.021
Bajo	0.002	$\leq R <$	0.006

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

3.3.2.3 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

En el siguiente cuadro se muestran los niveles de riesgo y sus respectivos rangos obtenidos siguiendo el proceso de análisis jerárquico.

Cuadro 132 Estratificación del riesgo

Nivel de Riesgo	Estratificación	Rangos
Riesgo Muy Alto	Extremadamente lluvioso con precipitaciones entre 50 mm y 60 mm, con periodo de retorno de 100 años. Intensidad de inundación con el producto de la velocidad del flujo y altura de agua mayor a 2.5 m ² /s. Cercanía al cauce menor a 20 m. Pendiente del terreno menor a 4°. Unidades geomorfológicas de cauce de río o llanura inundable. Unidad geológica de depósito fluvial. El número de habitantes por vivienda es mayor a 4. El grupo etario es de 0 a 5 años y mayores a 60 años. El servicio de abastecimiento de agua es por fuente de agua natural sin tratamiento. No tiene servicio de alcantarillado/campo abierto y su fuente de alumbrado es mediante velas. El grado de instrucción educativo: no cuenta. No se encuentra afiliado a ningún seguro médico. No tiene conocimientos en temas de Gestión de Riesgo de Desastres. El predio se ubica dentro de la zona de inundación. El material predominante en paredes es de madera. El material predominante en pisos es de tierra. El estado de conservación del predio es muy malo. La actividad laboral se basa en la agricultura. El tipo de riego es por secano. El tipo de cobertura vegetal expuesta es Zona hidromorfica.	0.074 < R ≤ 0.213
Riesgo Alto	Extremadamente lluvioso con precipitaciones entre 50 mm y 60 mm, con periodo de retorno de 100 años. Intensidad de inundación con el producto de la velocidad del flujo y altura de agua entre 0.5 m ² /s y 2.5 m ² /s. Cercanía al cauce de 20 m a 50 m. Pendiente del terreno de 4° a 8°. Unidades geomorfológicas de terraza fluvial, abanico aluvial o barra. Unidad geológica de depósito aluvial 1 o depósito aluvial 2. El número de habitantes por vivienda es 4. El grupo etario es de 6 a 11 años y entre 45 a 59 años. El servicio de abastecimiento de agua es por medio de una fuente natural con tratamiento. El servicio de alcantarillado es por pozo ciego o negro y su fuente de alumbrado es a través de un mechero o lamparín. El grado de instrucción educativo: inicial y/o primaria incompleta. Se encuentra afiliado al Seguro Integral de salud (SIS). Ha escuchado sobre temas de Gestión de Riesgo de Desastres. El predio se ubica a 10 m de la zona de inundación. El material predominante en paredes es de quincha/caña con barro. El material predominante en techos es de tejas. El material predominante en pisos es de madera. El estado de conservación del predio es malo. La actividad laboral se basa en la actividad pecuaria. El tipo de riego es por goteo. El tipo de cobertura vegetal es	0.021 < R ≤ 0.074


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 108-28710-CENEPREDU

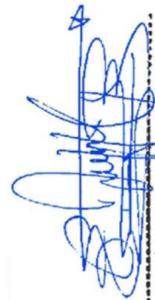

FLOR KARINA SUJELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Nivel de Riesgo	Estratificación	Rangos
	Matorral arbustivo/Pajonal andino.	
Riesgo Medio	<p>Extremadamente lluvioso con precipitaciones entre 50 mm y 60 mm, con periodo de retorno de 100 años. Intensidad de inundación con el producto de la velocidad del flujo y altura de agua entre 0.2 m2/s y 0.5 m2/s. Cercanía al cauce de 50 m a 100 m. Pendiente del terreno de 8° a 16°. Unidades geomorfológicas de terraza fluvial glaciar o valle glaciar con laguna. Unidad geológica de depósito coluvial o depósito glaciar fluvial. El número de habitantes por vivienda es 3. El grupo etario es de 12 a 17 años. El servicio de abastecimiento de agua es por medio de un pilón de uso público. La red de alcantarillado se conecta a un pozo séptico y su fuente de alumbrado es a través de un generador eléctrico. El grado de instrucción educativo: cuenta con educación primaria y/o secundaria completa. Se encuentra afiliado a ESSALUD. Ha escuchado, pero no ha recibido capacitación en temas de Gestión de Riesgo de Desastres. El predio se ubica entre 10 a 20m de la zona de inundación. El material predominante en paredes es de adobe o tapia. El material predominante en techos es de madera, fibra de cemento o similares. El material predominante en pisos es de cemento. El estado de conservación del predio es regular. La actividad laboral es servicios. El tipo de riego es por aspersión. El tipo de cobertura vegetal es Plantación Forestal.</p>	0.006 < R ≤ 0.021
Riesgo Bajo	<p>Extremadamente lluvioso con precipitaciones entre 50 mm y 60 mm, con periodo de retorno de 100 años. Intensidad de inundación con el producto de la velocidad del flujo y altura de agua menor a 0.2 m2/s. Cercanía al cauce mayor a 100 m. Pendiente del terreno mayor a 16°. Unidades geomorfológicas de ladera coluvio-deluvial, montaña en roca sedimentaria o montaña estructural en roca sedimentaria. Unidad geológica de formación Carhuaz, formación Santa o formación Chimú. El número de habitantes por vivienda es 1 o 2 habitantes o no posee habitantes. El grupo etario es de 18 a 44 años. El servicio de abastecimiento de agua es por red pública dentro o fuera de la vivienda. El servicio de alcantarillado es por letrina/silo o por red pública dentro de la vivienda y su fuente de alumbrado eléctrico es por red pública por horas o permanente. El grado de instrucción educativo: cuenta con estudios técnicos y/o universitarios. Se encuentra afiliado a un seguro privado u otros. Si conoce y recibe capacitaciones esporádica o continuamente. El predio se ubica entre a más de 20m de la zona de inundación. El material predominante en paredes es de piedra, sillar con cal cemento, ladrillo o bloque de cemento. El material predominante es techos con planchas de calamina, fibra de cemento o similares o concreto armado. El material predominante en pisos es parquet o madera pulida, losetas, terrazos o cerámicos. El estado de conservación del predio es bueno o muy bueno. La actividad laboral es comercio o actividades de extracción. El tipo de riego es por gravedad o inundación. El tipo de cobertura vegetal es agricultura andina o área urbana-rural.</p>	0.002 < R ≤ 0.006

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 108-28710-CENEPREDU



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

3.3.2.4 SÍNTESIS DEL RIESGO

Población

Aproximadamente 432 personas se encontrarían en un nivel de riesgo medio y alto, debido a que sus edificación o viviendas se ubican en ese nivel, asimismo esta población podría ver afectada sus viviendas.

Cuadro 133 Número de población en riesgo por peligro de inundación fluvial

Población	Nivel de Riesgo	N° de personas expuestas (cifra aproximada)
Centro poblado menor Pachapaqui	Alto	58
	Medio	374

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Vivienda

En el centro poblado menor Pachapaqui se han identificado 150 viviendas que podrían verse afectadas por encontrarse en un nivel de riesgo medio y alto. El material predominante las paredes es tapial, los pisos son de tierra y los techos de calamina sobre estructuras de madera.

Cuadro 134 Número de viviendas en zonas de riesgo por peligro de inundación fluvial

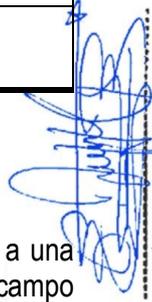
Localidad	Tipo	Nivel de Riesgo	Área de superficie (m ²)	N° de viviendas	N° de personas expuestas (cifra aproximada)
Centro Poblado Menor Pachapaqui	Edificaciones	Alto	8263.53	21	58
	Edificaciones	Medio	44403.04	129	374

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Infraestructuras Públicas e Infraestructura de Espacio Público

Entre otras infraestructuras del poblado de Pachapaqui, que podrían verse afectados frente a una posible inundación fluvial tenemos al módulo de piscicultura, plaza de toros, pozo séptico, campo deportivo, loza deportiva, instituciones educativas, puestos de salud y local comunal. Estas infraestructuras mencionadas podrían verse expuestas o afectadas por encontrarse en un nivel de riesgo alto y medio.


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 108-28710-CENEPREDU


FLOR KARINA SUJELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 135 Infraestructuras públicas en zonas de riesgo por peligro de inundación fluvial

Elemento expuesto	Nivel de Riesgo	Área aprox. (m ²)	Características Físicas
Módulo de piscicultura	Alto	1690.79	Módulo de piscicultura, se trata de una infraestructura de tapial con techo de calamina metálica. Actualmente se encuentra en desuso.
Plaza de toros	Alto	2341.92	Infraestructura de ladrillo con columnas y vigas de amarre de concreto armado. Posee un área aproximada de 2341.92 m ² . La infraestructura de la plaza se ve algo deteriorada por las lluvias ya que estas no cuentan con un techo que las proteja.
Pozo séptico	Alto	3.07	La estructura de material predominante concreto armado, estructura circular de radio 1.5m aprox. Asimismo, se trata de una construcción en estado regular de conservación.
Campo deportivo	Medio	12514.06	El campo deportivo cuenta con dos porterías anclados con arcos de estructura metálica y el piso está cubierto por cobertura vegetal herbácea de la zona. Tiene un pequeño palco de ladrillo y cemento, pero se ve deteriorado debido a la lluvia.
Loza deportiva	Medio	622.22	Posee un área aproximada de 622.22 m ² .
I.E. N°86220 Sagrado Corazón de Jesús – Nivel Primaria	Medio	3356.14	Un aula de adobe (las columnas expuestas y resquebrajadas con cables expuestos) y 2 aulas de ladrillo se identificaron en mal estado por que se inundan en las épocas de lluvia por estar en la parte más baja, así mismo, casi todo el colegio tiene un deficiente sistema de drenaje pluvial, el cual está mal conectado, no tiene pendiente, o es muy angosto lo cual hace que no discorra la lluvia y se inundan las aulas.
I.E. N°86220 Sagrado Corazón de Jesús – Nivel Secundaria	Medio	1263.61	Un aula de adobe (las columnas expuestas y resquebrajadas con cables expuestos), las bases de las edificaciones se humedecen con las lluvias es deficiente el sistema de drenaje.
Puesto de Salud Pachapaqui (Actual)	Medio	1200.60	Filtraciones de lluvia por el techo, la cimentación del perímetro de la posta esta socavada por que el suelo es un bofedal o es suelo saturado en agua.
Puesto de Salud Pachapaqui (Antiguo)	Medio	191.31	Se usa como depósito y para albergar a las madres que dieron a luz con sus bebés, un ambiente en pésimas condiciones, con cables de luz expuesto el techo inundado, sucio y todo el ambiente deteriorado.
Local Comunal Base Pachapaqui	Medio	864.20	Construcción de dos plantas, la primera planta tiene paredes de material noble y techo de concreto y la segunda también tiene paredes de material noble y techo de tejas.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Áreas agrícolas y corrales e infraestructuras asociadas a las actividades agrícolas.

Dentro de las actividades agrícolas se estima que 0.01 ha de corrales y 0.79 km de canal de riego podrían verse afectados por encontrarse en un nivel de riesgo muy alto y alto frente al peligro por inundación fluvial.


 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217065
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 108-28710-CENEPREDU


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 136 Áreas agrícolas, áreas forestales y corrales en zonas de riesgo por peligro de inundación fluvial

Tipo de Uso	Área expuesta por nivel de riesgo			
	Riesgo Muy Alto		Riesgo Alto	
	Áreas (ha)	(%)	Áreas (ha)	(%)
Área agrícola	0.00	0.00%	0.00	0.00%
Corral	0.00	0.00%	0.01	100.00%

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 137 Canal de riego en zonas de riesgo por peligro de inundación fluvial

Infraestructura	Material	Longitud expuesta por nivel de riesgo			
		Riesgo Muy Alto		Riesgo Alto	
		Longitud (km)	(%)	Longitud (km)	(%)
Canal de riego	Concreto	0.00	0.00%	0.15	27.22%
Canal de riego	Zanja de tierra	0.24	100.00%	0.40	72.78%

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Infraestructuras asociadas a las vías de comunicación

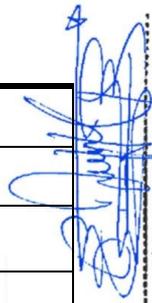
Dentro de las infraestructuras asociadas a las vías de comunicación que podrían verse afectados frente a un riesgo por inundación fluvial, tenemos: aproximadamente 0.014 km de carretera asfaltada, 0.146 km de vía sin afirmar y 1.172 km de trocha carrozable.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Cuadro 138 Red vial en zonas de riesgo por peligro de inundación fluvial

Red vial	Longitud expuesta por nivel de riesgo			
	Riesgo Muy Alto		Riesgo Alto	
	Longitud (km)	(%)	Longitud (km)	(%)
Asfaltado	0.014	1.67%	0.000	0.00%
Sin afirmar	0.000	0.00%	0.146	29.45%
Trocha carrozable	0.821	98.33%	0.351	70.55%

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

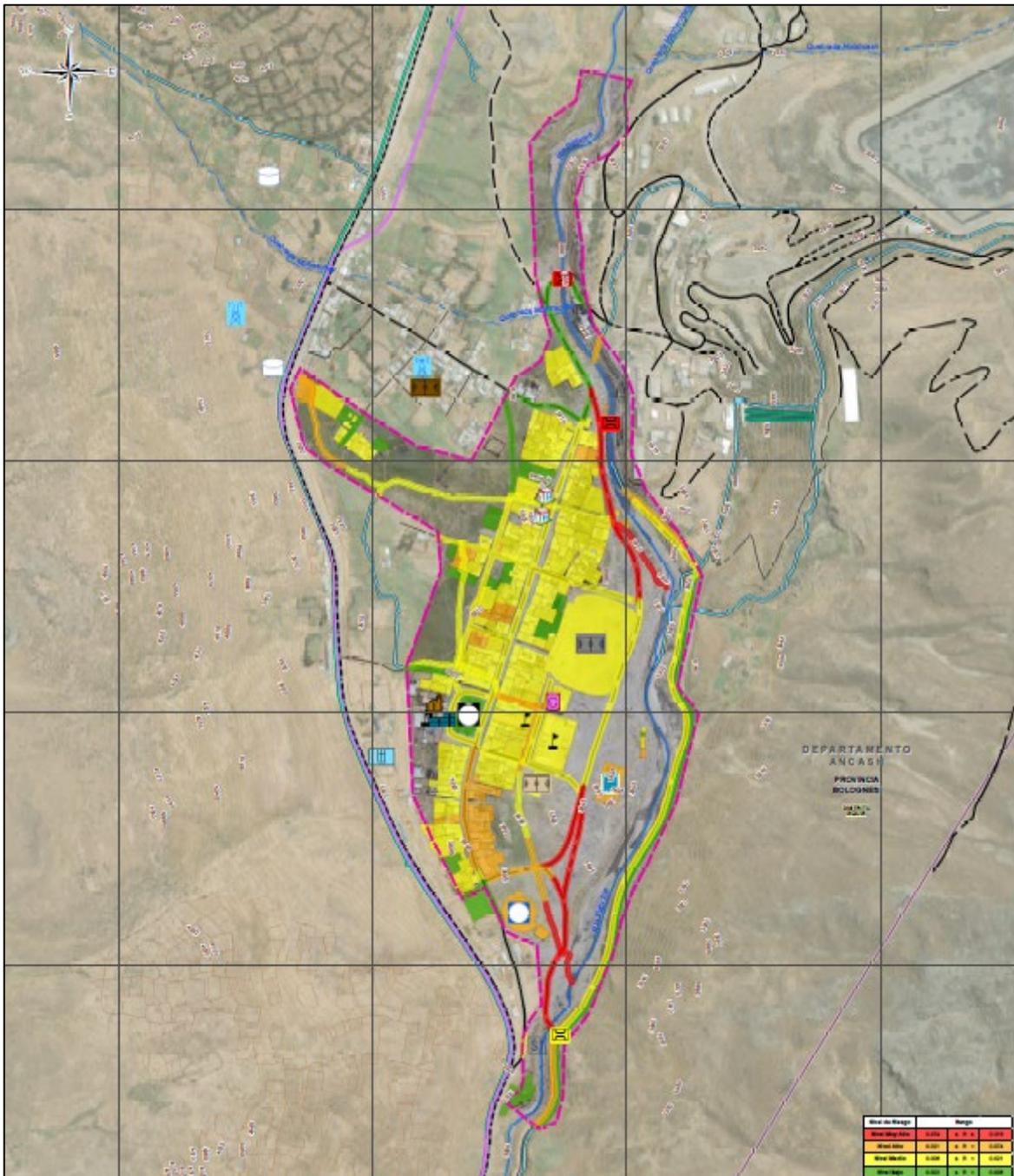

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 108-28710-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

3.3.2.5 MAPA DEL RIESGO POR INUNDACIÓN FLUVIAL

En la siguiente figura se presenta el mapa de niveles de riesgo por peligro de inundación fluvial para el centro poblado menor de Pachapaqui. Ver detalle en el Mapa 13.

Figura 24 Mapa de niveles de riesgo por peligro de inundación fluvial



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. N° 28710-CENEPREDU

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 98066

3.3.3 CÁLCULO DE POSIBLES PÉRDIDAS (CUALITATIVA Y CUANTITATIVA)

Los efectos probables podrían ir desde los daños probables de pérdidas de vidas, el deterioro de la salud humana, la pérdida probable de sus medios de vida, la destrucción total o parcial de los activos físicos, la afectación y/o paralización de los servicios vitales, cambios temporales o totales de los flujos económicos, pérdida de patrimonio cultural, la afectación al hábitat, pérdida de servicios ecosistémicos, entre otros. Asimismo, pueden causar gastos para cubrir las necesidades en la atención de emergencia; y las necesidades que permitan lograr la rehabilitación y la reconstrucción de la zona afectada.

Para los cálculos económicos se han considerado principalmente los conceptos y metodología de estimación de efectos probables en la dimensión social, económica y ambiental indicadas en la “Guía para la Evaluación de los Efectos Probables frente al Impacto del Peligro originado por Fenómenos Naturales” y el “Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión”, publicado por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED, 2014). Los cálculos de los costos se han basado teniendo en cuenta principalmente los precios unitarios de edificación que el Ministerio de Vivienda brinda, costos de proyectos de inversión pública e información secundaria de costos de zonas similares al área de estudio.

Es importante mencionar que, el presente acápite se ha realizado tomando en cuenta la información contenida en los capítulos: Descripción del medio físico, biológico y socioeconómico; Inventario de elementos expuestos; evaluación del riesgo y la evaluación de impactos. Finalmente, se debe tener en cuenta que las estimaciones realizadas de valores monetarios que pudieran resultar de la presente evaluación no representan compensación alguna, sino que es una proyección sobre los posibles impactos sociales, económicos y ambientales que pudieran producirse ante algún efecto de inundación fluvial.

3.3.3.1 MARCO CONCEPTUAL

Para la aplicación de la metodología de las estimaciones económicas de los daños y pérdidas probables de infraestructura, se deben considerar las siguientes definiciones descritas por el CENEPRED:

Efectos Probables: estimación de daños y pérdidas, costos adicionales atribuibles a la atención de la respuesta, costos de rehabilitación, y los costos de reconstrucción que ocasionaría el impacto del peligro en una determinada zona de riesgo (Guía para la evaluación de los efectos probables frente al impacto del peligro originado por fenómenos naturales –CENEPRED).

Pérdida Probable Se refiere a la valorización de la pérdida de ingresos que se dejarían de percibir debido a la paralización en la producción de bienes y prestación de servicios que ocasionaría el impacto del peligro.

Daño Probable Se refiere a la destrucción total o parcial de las edificaciones e infraestructuras, equipamiento, maquinaria y existencias, que ocasionaría el impacto del peligro. El valor del daño se expresa en términos de costos de reposición, costos de reparación y/o costos de reemplazo con las mismas características actuales.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 108-28710-CENEPREDU



FLOR KARINA SUJELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 98066

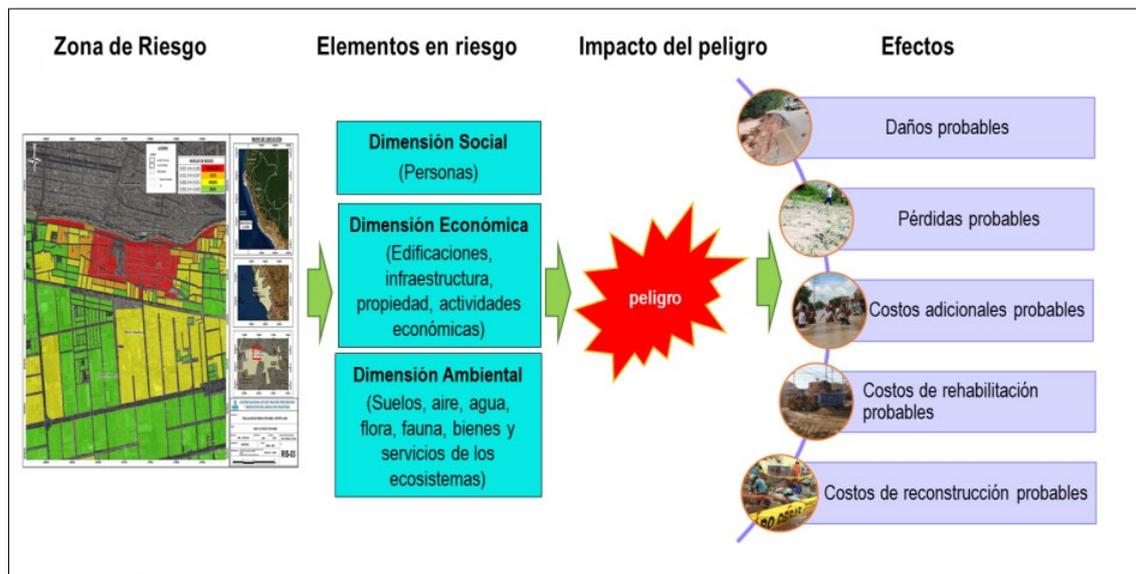
Costos Adicionales Probable: Se refiere a la valoración de las adquisiciones de bienes y servicios para la atención de la emergencia que ocasionaría el impacto del peligro.

Costos de Rehabilitación Probable: Se refiere a la valorización de los costos de restablecimiento de los servicios públicos, e infraestructura pública, costos para la continuidad de servicios, y los atribuibles a la normalización progresiva de los medios de vida, que ocasionaría el impacto del peligro.

Costos de Reconstrucción Probable: Se refiere a la valorización de los costos de reconstrucción de las edificaciones e infraestructuras que ocasionaría el impacto del peligro, incorporando otras características a estas nuevas construcciones para garantizar la resistencia ante eventos futuros.

Daño Ambiental: todo menoscabo material que sufre el ambiente y/o alguno de sus componentes, que puede ser causado contraviniendo o no disposición jurídica, y que genera efectos negativos actuales o potenciales (Ley N° 28611, Ley General del Ambiente).

Figura 25 Efecto que ocasionaría el impacto del peligro



[Firma]
LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

Lucro Cesante: es la ganancia neta que deja de percibir el afectado por efecto del daño. Con relación al daño ambiental, este daño patrimonial consiste en la pérdida de una ganancia legítima o de utilidad —económica o no— que se deja de obtener por la afectación al medio ambiente generada por el daño.

[Firma]
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217065
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. N° 28710-CENEPREDU

Ecosistema: Es el complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional (Artículo 2° del Convenio sobre la Diversidad Biológica)

Servicios ecosistémicos: son definidos como los beneficios económicos, sociales y ambientales, directos e indirectos, que las personas obtienen del buen funcionamiento de los ecosistemas, tales como la regulación hídrica en cuencas, el mantenimiento de la biodiversidad, el secuestro de carbono, la belleza paisajística, la formación de suelos y la provisión de recursos genéticos, entre otros (Ley N° 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos). Los servicios ecosistémicos se clasifican en cuatro categorías según el tipo de servicio que proveen, esta clasificación se muestra en el siguiente cuadro.

[Firma]
FLOR KARINA SUJEDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 98066

Cuadro 139 Clasificación de los servicios ecosistémicos según tipo de valor

Tipo de Servicio Ecosistémicos	Ejemplos de Servicios ecosistémicos	Valores comprendidos en el Valor Económico Total (VET)
Servicios de provisión: Son los beneficios que las personas obtienen directamente de los bienes y servicios de los ecosistemas, tales como alimentos, agua fresca, materias primas, recursos genéticos, entre otros.	<ul style="list-style-type: none"> - Alimento - Fibra - Recursos genéticos - Combustibles - Productos bioquímicos, medicinas naturales, productos farmacéuticos - Agua 	- Valor de Uso (directo)
Servicios de regulación: Son los beneficios que se obtienen de la regulación de los procesos de los ecosistemas, tales como regulación de la calidad del aire, regulación del clima, regulación de la erosión, entre otros.	<ul style="list-style-type: none"> - Regulación de la calidad del aire - Regulación del clima - Regulación del agua - Regulación de la erosión - Purificación del agua y tratamiento de aguas de desecho - Regulación de enfermedades - Regulación de plagas - Polinización - Regulación de riesgos naturales 	- Valor de Uso (Indirecto)
Servicios culturales: Son los beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas, tales como la belleza escénica, recreación y turismo, la inspiración para la cultura, el arte y el diseño, experiencia espiritual y la información para el desarrollo del conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Valores espirituales y religiosos - Valores estéticos - Recreación y ecoturismo 	- Valor de Uso (indirecto) y de No Uso
Servicios de soporte: Agrupa los servicios necesarios para producir otros servicios ecosistémicos, tales como el ciclo de nutrientes, formación de suelos y producción primaria.	<ul style="list-style-type: none"> - Ciclo de los nutrientes - Formación del suelo - Producción primaria 	- Valor de Uso (indirecto)

Fuente: MINAM. Guía de Valoración Económica del Patrimonio Natural, Ministerio del Ambiente 2014.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

3.3.3.2 CÁLCULO DE LOS EFECTOS PROBABLES

Los tipos de efectos que ocasionaría el impacto del peligro en un área determinada. El impacto de un peligro puede ocasionar efectos en los sectores social, económico y ambiental de un ámbito geográfico específico, por ejemplo: Daños a la población y sus medios de vida, la destrucción total o parcial de los activos físicos, la afectación y/o paralización de los servicios vitales y demás en general, los cambios temporales en los flujos económicos, los gastos para cubrir las necesidades en la atención de emergencia; y las necesidades que permitan lograr la rehabilitación y la reconstrucción.

3.3.3.3 EFECTOS PROBABLES EN LA DIMENSIÓN SOCIAL

El impacto de un peligro puede ocasionar efectos en los sectores social, económico y ambiental de un ámbito geográfico específico, por ejemplo: Daños a la población y sus medios de vida, la destrucción total o parcial de los activos físicos, la afectación y/o paralización de los servicios vitales y demás en general, los cambios temporales en los flujos económicos, los gastos para cubrir las necesidades en la atención de emergencia; y las necesidades que permitan lograr la rehabilitación y la reconstrucción.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 108-28710-CENEPREDU


FLOR KARINA SUJELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

A. CUANTIFICACIÓN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS PROBABLES EN LA DIMENSIÓN SOCIAL

A.1 DAÑOS PROBABLES

El Centro poblado menor de Pachapaqui cuenta con unas 500 viviendas en total según las autoridades. De las cuales, se ha identificado que 21 viviendas aproximadamente estarían ubicadas en la zona de alto riesgo. Por lo que, teniendo, en cuenta el número de viviendas identificadas se ha tomado en cuenta el promedio de personas (2.76 y 2.90) que habitan dentro de una vivienda u hogar para la identificar a la población involucrada ante un daño probable. Siendo en total de 58 personas damnificadas, quienes se encuentran habitando una zona de riesgo alto, y 374 personas afectadas, quienes se encuentran habitando una zona de riesgo medio.

Cuadro 140 Costo de pérdida probable del total de la población involucrada

Localidad / Condición	Nivel de riesgo	Total de hogares involucrados	Promedio de personas por hogar	Población involucrada (Personas que residen permanentemente)
Pachapaqui / Damnificados	Alto	21	2.76	58
Pachapaqui / Afectados	Medio	129	2.90	374

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

A.2 PÉRDIDAS PROBABLES

Las pérdidas probables de la población corresponden a los ingresos económicos que dejaría de percibir las familias por la paralización o cancelación de su actividad económica, a consecuencia del impacto del peligro.

Sobre la base de la población con probabilidad de sufrir daño se determina:

- i) Número de la población económicamente activa ocupada (PEA) por tipo de labor de actividad económica,
- ii) Ingresos promedios mensuales según tipo de actividad, y
- iii) Periodo estimado de paralización de la actividad (días/meses o años).

Cabe precisar, que la población en edad de trabajar (PET) definida por la población de 14 años y más de la población total que ejercen funciones productivas, representa el 71.5% del poblador del Centro poblado menor de Pachapaqui. De los cuales el 77.6% representa a la Población Económicamente Activa (PEA), siendo un indicador de la oferta de trabajo. Llegando a un total de 239 personas que ejercen un empleo remunerado.

En el cuadro siguiente, se muestra el costo de pérdida probable que pudiera generarse si la población PEA involucrada en la zona de alto riesgo, dejara de trabajar por el tiempo que dure la emergencia, la cual se estima sea de un mes. Considerando, para ello el ingreso mensual máxima de 1,500 soles.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 108-28710-CENEPREDU


FLOR KARINA SUJELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 141 Costo de pérdida probable de los ingresos económicos de la población económicamente activa

Localidad / Condición	Población involucrada (Personas que residen permanentemente)	Personas en edad de trabajar (%)	Personas en edad de trabajar (*)	Población económicamente activa (%)	Población económicamente activa (**)	Población que recibe ingresos en el rango de 0 a 1,500 soles (%)	Ingreso mensual máximo (***)
Pachapaqui / Damnificados	58	71.50%	41	77.60%	32	96.2%	S/ 1,500.00
Pachapaqui / Afectados	374	71.50%	267	77.60%	207	96.2%	S/ 1,500.00

(*) La PET resulta de la multiplicación de la población involucrada y el porcentaje PET.

(**) La PEA resulta de la multiplicación de la PET y el porcentaje PEA.

(***) Según la caracterización sociales, el ingreso máximo es de 1500 soles representado por el porcentaje mayor del ingreso de la población de 96.2%.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Teniendo en cuenta la información contenida en la caracterización económica de las familias de Pachapaqui y el tiempo estimado de duración de la emergencia (un mes) se estima que podría generarse una pérdida de ingresos de S/ 50,250.00 soles. Como se muestra a continuación:

Cuadro 142 Costo de pérdida probable de los ingresos económicos de la población económicamente activa

Localidad / Condición	Población económicamente activa – PEA (*)	Factor de pérdida	Ingreso mensual máximo por persona	Pérdida probable de ingresos económicos en un mes (Soles)
Pachapaqui / Damnificados	32	0.4	S/ 1,500.00	S/ 19,200.00
Pachapaqui / Afectados	207	0.1	S/ 1,500.00	S/ 31,050.00
TOTAL				S/ 50,250.00

(*) La PEA resulta de la multiplicación de la población involucrada y el porcentaje PEA.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

3.3.3.4 EFECTOS PROBABLES EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

A. CUANTIFICACIÓN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS PROBABLES EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

A.1 DAÑO PROBABLE

El procedimiento técnico siguiente permitirá calcular el valor económico aproximado del daño probable de las edificaciones e infraestructuras, equipamiento, maquinaria, y existencias identificadas dentro de las zonas de riesgo por inundación fluvial, definidas dentro del Centro poblado menor de Pachapaqui. Se debe tener en cuenta que los costos calculados son aproximaciones que nos pueden ayudar a ver monetariamente el costo de la reposición de los diferentes daños producidos, más no es una compensación económica o costo real de su reparación.


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217065
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 108-28710-CENEPREDU


FLOR KARINA SUJELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 98066

A.2 EDIFICACIONES

El valor del daño probable de edificaciones consiste en estimar el costo de reposición y reparación con probabilidad de sufrir daño de destrucción total o parcial, o daños menores a consecuencia del impacto de peligro, tales como: viviendas, edificios públicos, instituciones educativas, establecimientos de salud, edificaciones culturales, establecimientos públicos, así como edificaciones privadas de comercios, servicios, manufacturas, turismo, agrícola, agroindustrial, otros.

Para realizar la estimación del costo de reposición probable de la edificación, resulta del producto del metraje total de área construida de la edificación por el costo promedio por metro cuadrado con las mismas características actuales (tipo, estado de conservación, material de construcción, antigüedad de construcción), por el factor de pérdida, y por el número de edificaciones con probabilidad de daño, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Costo de reposición probable total} = (A * B * C) * D$$

Donde:

- A: Área aproximada construida (m²)
- B: Costos promedio de construcción por metro cuadrado
- C: Factor de pérdida
- D: Número de edificaciones con probabilidad de daño

Para la evaluación del costo de reposición probable de la infraestructura se consideró las características actuales de las edificaciones, mediante reporte fotográfico y ortofotos trabajados. Por tanto, para el costo promedio por metro cuadrado, se tomaron en cuenta las características y valores determinados en la normativa de edificaciones; como los "Valores Unitarios Oficiales de Edificación para las localidades de Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao, la Costa, la Sierra y la Selva", vigentes para el Ejercicio Fiscal 2023, con Resolución Ministerial N° 425-2022-VIVIENDA del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2022), costos unitarios de proyectos de inversión pública registrados en el banco del Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y costos locales recogidos en el trabajo de campo.

Cuadro 143 Costo de reposición probable por vivienda (Nivel de riesgo alto)

Localidad / Condición	Viviendas de la población involucrada (Número)	Área techada aproximada (m ²)	Material predominante	Costo promedio (m ²) (*)	Factor de pérdida	Costo total (Soles)
Pachapaqui / Dañificado	21	8263.53	Pared de tapial	203.89	0.40	S/ 673,940.45
		8263.53	Tarrajeo con torta de barro	60.45	0.40	S/ 199,812.16
		8263.53	Techo de calamina, Eternit	110.32	0.40	S/ 364,653.05
		8263.53	Piso de tierra	6.39	0.40	S/ 21,121.58
		8263.53	Puertas de madera	48.68	0.40	S/ 160,907.46
		8263.53	Ventanas: Vidrio tratado con marcos de aluminio	48.68	0.40	S/ 160,907.46
TOTAL						S/ 1,581,342.15

(*) Los costos promedio fueron obtenidos del "Cuadro de valores unitarios oficiales de edificación para la sierra al 31 de octubre de 2022" -Resolución Ministerial N° 425-2022-Vivienda.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 108-28710-CENEPREDU

FLOR KARINA SUELO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 98066

De acuerdo con la caracterización de las viviendas ubicadas en la zona con nivel de riesgo alto, se ha tomado en consideración los materiales predominantes, que a continuación señalo, en la pared el material predominante es el tapial (100%), asimismo, se tomó en cuenta que por vivienda en promedio se ha destinado dos habitaciones exclusivas para el descanso, tiene un baño; la pared externa de la vivienda esta tarrajada; el techo es de calamina o eternit (100%); el piso es de tierra (100%); las puertas son de madera y las ventanas son de aluminio y vidrio; en seguida, de acuerdo a los valores por metro cuadrado de área techada y tomando de referencia los precios unitarios oficiales para la sierra, el resultado del costo de reposición probable total para las 21 viviendas que se ubican en la zona con un nivel de riesgo alto es de S/ 1,581,342.15 soles.

Cuadro 144 Costo de reposición probable de edificaciones públicas (Nivel de riesgo alto)

Localidad	Edificación	Área construida / techada aproximada (m ²)	Material predominante	Costo Promedio (m ²) (*)	Factor de pérdida	Costo parcial (soles)	Costo Total (soles)	
Pachapaqui	Módulo de piscicultura	82.23	Muro perimétrico	399.04	0.4	S/ 13,125.22	S/ 95,004.88	
		190.00	Techo: Calamina metálica	110.32	0.4	S/ 8,384.32		
		190.00	Pared: Ladrillo con columnas y vigas de amarre de concreto armado	529.72	0.4	S/ 40,258.72		
		190.00	Tarrajeo de pared	214.46	0.4	S/ 16,298.96		
		1690.79	Piso de tierra	6.39	0.4	S/ 4,321.66		
		190.00	Puerta de fierro con vidrio simple y ventana de vidrio simple	166.00	0.4	S/ 12,616.00		
	Plaza de Toros	115.00	Muro perimétrico	399.04	0.4	S/ 18,355.84	S/ 26,285.54	
		2341.92	Piso de tierra	6.39	0.4	S/ 5,985.95		
		9.00	Puerta: Portón de fierro ancho mayor a 2m	539.93	0.4	S/ 1,943.75		
	Pozo séptico	3.07	Buzón de concreto	340.89	0.4	S/ 1,046.54	S/ 1,046.54	
	TOTAL							S/ 122,336.96

(*) Los costos promedio fueron obtenidos del "Cuadro de valores unitarios oficiales de edificación para la sierra al 31 de octubre de 2022" -Resolución Ministerial N° 425-2022-Vivienda y de los "Valores unitarios a costo directo de algunas obras complementarias e instalaciones fijas y permanentes para la sierra al 31 de octubre de 2022" - Resolución Ministerial N° 425-2022-Vivienda. Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

A.3 INFRAESTRUCTURA

El valor del daño probable de infraestructura consiste en estimar el costo de reposición y reparación de la infraestructura física con probabilidad de sufrir daño de destrucción total o parcial, o daños menores a consecuencia del impacto de peligro, tales como infraestructura de transporte, energía, saneamiento, así como la infraestructura agrícola, y pecuaria, espacios públicos. El costo de reposición y reparación de la infraestructura física se estima con las mismas características que prevalecen actualmente, se usa las mismas normas de construcción que estaban vigentes al momento de la construcción de la edificación. En el cuadro siguiente se presenta los diferentes espacios públicos y comunales con posibilidad de daño dentro del centro poblado menor de

LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 108-28710-CENEPREDU

FLOR KARINA SUJEDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Pachapaqui que se listan en el siguiente cuadro, para una mejor cuantificación y visualización de los costos que se han separado en diferentes tipos de infraestructura.

Para realizar la estimación del costo de reposición probable de la edificación, resulta del producto del metraje total de área construida de la edificación por el costo promedio por metro cuadrado con las mismas características actuales (tipo, estado de conservación, material de construcción, antigüedad de construcción), por el factor de pérdida, y por el número de edificaciones con probabilidad de daño, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Costo de reposición probable total} = (A * B * C) * D$$

Donde:

- A: Área aproximada construida (m²)
- B: Costos promedio de construcción por metro cuadrado
- C: Factor de pérdida
- D: Número de edificaciones con probabilidad de daño

Para el área de construcción de cada infraestructura se considerarán las características actuales de las edificaciones identificadas en la visita de campo efectuadas, mediante reporte fotográfico y ortofotos trabajados. Mientras para el costo promedio por metro cuadrado, se tomarán en cuenta las características y valores determinados en la normativa de edificaciones; como los "Valores Unitarios Oficiales de Edificación para las localidades de Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao, la Costa, la Sierra y la Selva", vigentes para el Ejercicio Fiscal 2023, con Resolución Ministerial N° 425-2022-VIVIENDA del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2022), costos unitarios de proyectos de inversión pública registrados en el banco del Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), los costos promedio se obtuvieron del informe del proyecto "Construcción de reservorio, captación de agua, línea de conducción y conexiones domiciliarias de agua potable; en el(la) sistema de saneamiento básico del caserío de Chuyo, distrito de San Marcos, provincia Huari, departamento Áncash-2023" - Ministerio de Economía y Finanzas; y costos locales recogidos en el trabajo de campo.

Respecto a la infraestructura de transporte, una parte de ellas se ubica en zonas con un nivel de riesgo alto y muy alto, donde se encuentran vías de 1.332 km de longitud, y con un ancho de vía promedio de 5.0 metros aproximadamente. En el siguiente cuadro se muestra otras vías que no se han tomado en cuenta en los cálculos ya que no cuenta con algún tipo de infraestructura, pero al verse involucradas en la zona de alto riesgo, estas serán costeadas por la limpieza de la vía. En resumen, se ha estimado un costo de reposición probable para las vías en un posible monto que asciende a S/. 16,844.04 soles.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217065
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. N° 28710-CENEPREDU



FLOR KARINA SUJELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 145 Costo de reposición probable de infraestructuras de transporte (Nivel de riesgo Alto y Muy Alto)

Localidad	Vías	Ancho promedio (m)	Kilometraje expuesto	Área construida aproximada (m ²) (**)	Costo Promedio x m ² (*)	Factor de pérdida	Costo Total (soles)
Pachapaqui	Trocha carrozable (***)	5.00 m	1.172	5,860.00	6.39	0.40	S/ 14,978.16
	Sin afirmar	5.00 m	0.146	730.00	6.39	0.40	S/ 1,865.88
	Asfaltado	5.00 m	0.014	70.00	-	0.40	-
TOTAL							S/ 16,844.04

(*) Los costos promedio fueron obtenidos de los "Valores unitarios a costo directo de algunas obras complementarias e instalaciones fijas y permanentes para la sierra al 31 de octubre de 2022" - Resolución Ministerial N° 425-2022-Vivienda

(**) El área construida se obtiene de multiplicar el ancho por el kilometraje (se multiplica por 1000 para pasarlo a metros)

(***) Para el caso de la cuantificación del camino de la herradura, sin afirmar y la trocha carrozable, se realizará a nivel de suelos en los Efectos probables de la dimensión ambiental.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 146 Costo de reposición probable de infraestructuras de transporte (Nivel de riesgo Alto)

Localidad	Infraestructura de Transporte	Ancho promedio (m)	Costo Promedio x puente (*)	Factor de pérdida	Costo Total (soles)
Pachapaqui	02 puentes	6.00 m	100,000.00	0.40	S/ 80,000.00
TOTAL					S/ 80,000.00

(*) Costo aproximado de pontón vehicular de 8.00 m de luz, con una capacidad de 30 TN, extraído del MEF 2017.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

A continuación, el cuadro muestra el cálculo por la reparación de los cercos de corrales que son utilizados para la actividad pecuaria. Los cercos perimétricos generalmente son de pirca de piedra o tapial. Se ha estimado, un perímetro aproximado de 100.00 metros lineales y con un área de 40.00 m². ubicados dentro de la zona con nivel de riesgo alto. Por lo que, el costo de reposición probable de corrales asciende a S/ 2,099.52 soles.

Cuadro 147 Costo de reposición probable de infraestructuras pecuaria - cerco (Nivel de riesgo alto)

Localidad	Infraestructura	Área construida aproximada (m ²)	Material predominante	Costo promedio (m ²) (*)	Factor de pérdida	Costo total (Soles)
Pachapaqui	Cerco de corrales	40.00	Cerco de pirca de piedra/tapial	131.22	0.4	S/ 2,099.52
TOTAL						S/ 2,099.52

(*) Los costos promedio fueron obtenidos de los "Valores unitarios a costo directo de algunas obras complementarias e instalaciones fijas y permanentes para la sierra al 31 de octubre de 2022" - Resolución Ministerial N° 425-2022-Vivienda.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 108-28710-CENEPREDU

FLOR KARINA SUJELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 98066

En el siguiente cuadro, el canal de riego se ubica en una zona con nivel de riesgo alto y muy alto, donde el canal es una zanja de tierra con 0.64 km y de concreto con 0.15 km expuestos ante probables peligros de daño. Se ha estimado el costo probable de reposición del canal de riego que asciende a S/ 102,674.04 soles.

Cuadro 148 Costo de reposición probable de infraestructuras de riego (Nivel de riesgo alto y muy alto)

Localidad	Infraestructura	Material predominante	Kilometraje expuesto	Costo Promedio (m)	Factor de pérdida	Costo Total (soles)
Pachapaqui	Canal de riego	Zanja de tierra	0.64	6.39	0.40	S/ 1,635.84
Pachapaqui	Canal de riego	Concreto	0.15	1,683.97	0.40	S/ 101,038.20
TOTAL						S/ 102,674.04

(*) Los costos se obtuvieron del informe del proyecto "Construcción de canal de riego, obras de arte y sistema de drenaje; en el(la) sistema de riego del valle San Rafael distrito de Casma, provincia Casma, departamento Ancash-2022" - Ministerio de Economía y Finanzas.

(**) Se considero el IPC de la región de 7.26%.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

A.4 PROPIEDAD

Existencias

Para estimar los daños a los productos cosechados que ocasionaría el impacto del peligro, se utiliza el siguiente procedimiento:

$$\text{Costo de reposición de productos cosechados} = (A*B) *C$$

Donde:

A = Número de productos que podrían verse afectados (Kg o unidad /hectárea), según tipo

B = Cantidad de bienes, según tipo

C = Precio promedio comercial por kg o unidad hectárea, según tipo

Cuadro 149 Costos de reposición pecuaria (Nivel de riesgo alto y muy alto)

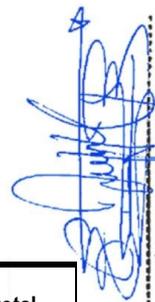
Localidad	Área agropecuaria	Especies	Área del terreno (ha)	Factor de pérdida	Rendimiento Kg x ha (*)	Costo promedio (Soles)	Costo total (Soles)
Pachapaqui	Corral	Alfalfares	0.01	0.4	40,000	8.00	S/ 1,280.00
TOTAL							S/ 1,280.00

(*) El rendimiento de la alfalfa se obtuvo de "Cómo obtener la mayor rentabilidad con el cultivo de alfalfa" - Agroptima Blog

(**) El costo promedio de la alfalfa se obtuvo de los datos de la caracterización de la Línea Base Social.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 108-28710-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

En relación a los costos adicionales probables, se basa en el número de hogares y población damnificada:

- Costos de adquisición de carpas temporales para resguardar a las familias damnificadas.
- Costo de la adquisición de módulos de vivienda, con sus respectivos costos de provisión de servicios de agua, letrinas y energía eléctrica.
- Gastos de atención de emergencia que tenga que ser proporcionado a los hogares damnificados por el tiempo que dure la emergencia.

A continuación, en el cuadro siguiente se muestra los costos adicionales probables para atender el posible evento de riesgo en el Centro poblado menor de Pachapaqui, considerando 58 personas damnificadas (21 viviendas), 374 personas afectadas (129 viviendas) y un tiempo estimado de 30 días para gestionar las actividades de recuperación de viviendas ubicadas en la zona con nivel de riesgo medio y alto.

Los costos de adicionales probables para atender la posible emergencia en la zona con nivel de riesgo alto, está sujeto a la adquisición de carpas, adquisición de módulos de viviendas y gastos de atención de emergencia, lo que asciende a S/ 436,500.00 soles.

Cuadro 150 Costos adicionales probables

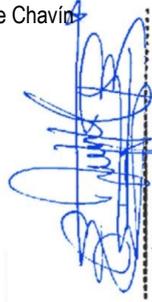
Localidad	Efectos probables	Cantidad (*)	Temporalidad	Costo unitario (soles) (**)	Costo parcial (soles)
Pachapaqui	Costo de adquisición de carpas	21	1 mes	S/ 500.00	S/ 10,500.00
	Costo de adquisición de módulos de viviendas	21	1 mes	S/ 10,000.00	S/ 210,000.00
	Gastos de atención de emergencia	432	1 mes	S/ 500.00	S/ 216,000.00
TOTAL					S/ 436,500.00

(*) Las cantidades se obtuvieron de la cantidad de Población involucrada con las viviendas permanentes dañada, para el costo de adquisición de carpas y gastos en atención de emergencia, y del Total de hogares involucrados, para el costo de adquisición de módulos de emergencia.

(**) los costos se obtuvieron del "Informe de evaluación de riesgo por deslizamiento en el cerro Cruz de Shallapa del distrito de Chavín de Huántar, provincia de Huari del departamento de Ancash" - agosto 2022.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 108-28710-CENEPREDU


FLOR KARINA SUJELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

B. ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS EN LOS SUELOS

El principal daño en la dimensión ambiental asociado a las zonas de peligro identificado con nivel medio, alto y muy alto están vinculados al suelo; por la pérdida de cobertura vegetal y de suelos. Como se pudo analizar previamente, las zonas están asociadas con áreas con actividad productiva agrícola, pecuaria y forestal. Por lo que, siendo conservadores y para no generar una doble contabilidad, se tomaran en cuenta las cuantificaciones previas relacionadas a la actividad agrícola, forestal y pecuaria como un daño en la dimensión ambiental. A estos cálculos le sumaremos la erosión del suelo de espacios públicos, suelos de espacios relacionados con vías de tránsito, que sufrieran degradación, por lo que tomaremos en cuenta el área en metros cuadrados y el costo de remoción por limpieza de los espacios por metro cuadrado, según la norma actual. En resumen, los costos probables por limpieza total ascienden a S/ 85,245.19 soles.

Cuadro 151 Cálculo por limpieza del suelo (Nivel de riesgo medio, alto y muy alto)

Localidad	Infraestructura	Área construida aproximada (m ²)	Costo Promedio (m ²) (*)	Factor de pérdida	Costo Total (soles)
Pachapaqui	Módulo de piscicultura	1690.79	6.94	0.40	S/ 4,693.63
	Plaza de toros	2341.92	6.94	0.40	S/ 6,501.17
	Pozo séptico	3.07	6.94	0.40	S/ 8.52
	Campo deportivo	12514.06	6.94	0.40	S/ 34,739.03
	Loza deportiva	622.22	6.94	0.40	S/ 1,727.28
	I.E. N°86220 Sagrado Corazón de Jesús – Nivel Primaria	3356.14	6.94	0.40	S/ 9,316.64
	I.E. N°86220 Sagrado Corazón de Jesús – Nivel Secundaria	1263.61	6.94	0.40	S/ 3,507.78
	Puesto de Salud Pachapaqui (Actual)	1200.6	6.94	0.40	S/ 3,332.87
	Puesto de Salud Pachapaqui (Antiguo)	191.31	6.94	0.40	S/ 531.08
	Local Comunal Base Pachapaqui	864.2	6.94	0.40	S/ 2,399.02
	Vías asfaltadas	6,660.00	6.94	0.40	S/ 18,488.16
TOTAL					S/ 85,245.19

(*) Los costos promedio fueron obtenidos del Suplemento Revista Costos - enero 2023. "Precios unitarios de partidas, obras de edificación y habilitación urbana".

(**) El área construida se obtiene de multiplicar el ancho por el kilometraje (se multiplica por 1000 para pasarlo a metros).

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 108-28710-CENEPREDU


FLOR KARINA SUJELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

3.3.3.6 PÉRDIDA PROBABLES TOTALES

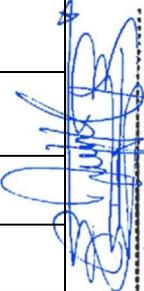
Según la información que se ha mostrado en los cuadros anteriores, producto del estudio de campo, recojo de información muestral y de información secundaria, el equipo técnico determina que los costos totales de las pérdidas probables en las tres dimensiones ascienden a S/ 2,398,571.90 soles.

Cuadro 152 Total de pérdidas probables

Sector	División		Nivel de riesgo	Costo total (S/)
Sector Social	Pérdida de ingresos económicos mensuales		Alto y medio	S/ 50,250.00
Sector Económico	Edificaciones	Viviendas	Alto	S/ 1,581,342.15
		Públicas		S/ 122,336.96
		Transporte		S/ 16,844.04
		Puentes		S/ 80,000.00
		Pecuaría-cerco	Alto	S/ 2,099.52
		Riego	Alto	S/ 102,674.04
	Pecuaría	Alto	S/ 1,280.00	
Costos adicionales probables		-	S/ 436,500.00	
Sector Ambiental	Remoción de suelos	Módulo de piscicultura	Alto	S/ 4,693.63
		Plaza de toros	Alto	S/ 6,501.17
		Pozo séptico	Alto	S/ 8.52
		Campo deportivo	Medio	S/ 34,739.03
		Loza deportiva	Medio	S/ 1,727.28
		I.E. N°86220 Sagrado Corazón de Jesús – Nivel Primaria	Medio	S/ 9,316.64
		I.E. N°86220 Sagrado Corazón de Jesús – Nivel Secundaria	Medio	S/ 3,507.78
		Puesto de Salud Pachapaqui (Actual)	Medio	S/ 3,332.87
		Puesto de Salud Pachapaqui (Antiguo)	Medio	S/ 531.08
		Vías	Medio, Alto y Muy Alto	S/ 2,399.02
TOTAL			S/ 2,478,571.90	

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 108-28710-CENEPREDU


 FLOR KARINA SUJELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

CAPÍTULO IV: DEL CONTROL DE RIESGOS

Las medidas preventivas no aseguran fiabilidad del 100% de que no se presenten consecuencias, razón por la cual el riesgo no puede eliminarse en su totalidad. Su valor por mínimo que sea nunca será nulo; en consecuencia, siempre existirá un límite hasta el cual se considera que el riesgo es controlable y a partir del cual no se justifica aplicar medidas preventivas. Esto significa que pueden presentarse eventos extraordinarios que no podrían ser controlados y para los cuales resultaría injustificado realizar inversiones mayores.

4.1 ACEPTABILIDAD / TOLERABILIDAD

4.1.1 VALORACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS

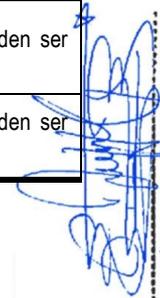
De acuerdo al siguiente cuadro, frente a un evento de precipitación extraordinaria o anómalo, el incremento del caudal de los cursos de agua podría ocasionar inundaciones fluviales, para atender este tipo de ocurrencias se debe gestionar con apoyos externos, ya que el centro poblado menor de Pachapaqui no cuenta con recursos logísticos para atención de emergencias, le correspondería un Nivel 3 – Alta.

Cuadro 153 Valoración de consecuencias

Niveles de consecuencias		
Valor	Niveles	Descripción
4	Muy Alta	Las consecuencias debido al impacto de inundaciones fluviales son catastróficas.
3	Alta	Las consecuencias debido al impacto de inundaciones fluviales pueden ser gestionadas con apoyo externo.
2	Media	Las consecuencias debido al impacto de inundaciones fluviales pueden ser gestionadas con los recursos disponibles.
1	Baja	Las consecuencias debido al impacto de inundaciones fluviales pueden ser gestionadas sin dificultad.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.
Fuente: CENEPRED, 2014.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 108-28710-CENEPREDU


FLOR KARINA SUJEDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

4.1.2 VALORACIÓN DE LA FRECUENCIA DE RECURRENCIA

De acuerdo el siguiente cuadro, las inundaciones fluviales se pueden activar y podrían ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias, entonces le correspondería el Nivel 2 – Media.

Cuadro 154 Valoración de frecuencia de recurrencia

Nivel de frecuencia de recurrencia		
Nivel	Probabilidad	Descripción
4	Muy Alta	Las inundaciones fluviales podrían ocurrir en la mayoría de las circunstancias.
3	Alta	Las inundaciones fluviales podrían ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias, de acuerdo con la temporada de precipitaciones pluviales.
2	Media	Las inundaciones fluviales podrían ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias.
1	Baja	Las inundaciones fluviales podrían ocurrir en circunstancias excepcionales.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.
Fuente: CENEPRED, 2014.

4.1.3 NIVEL DE CONSECUENCIA Y DAÑO (MATRIZ)

Del análisis de la consecuencia y frecuencia de los eventos por el peligro de inundaciones fluviales, se obtiene que el nivel de consecuencia y daño en el área de estudio es el Nivel 3- Alta.

Cuadro 155 Nivel de consecuencia y daño

Consecuencias	Valor	Zona de consecuencias y daños			
		Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta
Muy Alta	4	Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta
Alta	3	Alta	Alta	Alta	Muy Alta
Medio	2	Medio	Medio	Alta	Muy Alta
Baja	1	Baja	Medio	Medio	Alta
	Nivel	1	2	3	4
	Frecuencia	Baja	Medio	Alta	Muy Alta

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.
Fuente: CENEPRED, 2014.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 108-28710-CENEPREDU


FLOR KARINA SUJELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

4.1.4 MEDIDAS CUALITATIVAS DE CONSECUENCIAS Y DAÑO

Cuadro 156 Medidas cualitativas de consecuencia y daño

Valor	Nivel	Descripción
4	Muy Alta	De acuerdo con las consecuencias y daño por inundaciones fluviales serán catastróficos y la frecuencia de estos eventos se originarán en la mayoría de las circunstancias, y originarán la muerte de personas, enorme pérdida de bienes y financieras importantes.
3	Alta	De acuerdo con las consecuencias y daño por inundaciones fluviales podrán ser gestionado con apoyo externo y la frecuencia de estos eventos se originarán en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias y todo ello originara lesiones grandes en las personas, pérdida de la capacidad de producción, pérdida de bienes y financieras importantes.
2	Media	De acuerdo con las consecuencias y daño por inundaciones fluviales serán gestionados con recursos propios y la frecuencia de estos eventos se originarán en periodos de tiempo largos, según las circunstancias, originan tratamiento médico en las personas, pérdida de bienes y financieras altos.
1	Baja	De acuerdo con las consecuencias y daño por inundaciones fluviales serán gestionados sin dificultad y la frecuencia de estos eventos se originarán en tiempos excepcionales y originan acciones de tratamiento de primeros auxilios en las personas, pérdida de bienes y financieras altos.

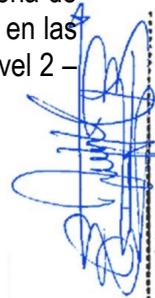
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.
Fuente: CENEPRED, 2014.

Del análisis de las medidas cualitativas de consecuencias y daños por el peligro de inundaciones fluviales, para el área de estudio correspondería el Nivel 3 – Alto.

4.1.5 ACEPTABILIDAD Y TOLERANCIA

En el análisis de la aceptabilidad y/o Tolerancia del riesgo por inundaciones fluviales, en la zona de estudio se deben desarrollar actividades para el manejo del riesgo por inundaciones fluviales en las zonas de inundación, zonas agropecuarias, entre otras áreas, su Nivel de aceptabilidad es Nivel 2 – Tolerable.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 108-28710-CENEPREDU


FLOR KARINA SUJELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Cuadro 157 Aceptabilidad y/o tolerancia

Valor	Nivel	Descripción
4	Inadmisible	Se debe aplicar inmediatamente medidas de control físico y de ser posible transferir inmediatamente recursos económicos para reducir los riesgos por inundación fluvial en las viviendas y peligros por inundación fluvial.
3	Inaceptable	Se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias para el manejo de riesgo por inundaciones fluviales en las áreas de viviendas, áreas agropecuarias y en zonas de cercanas al cauce del río.
2	Tolerable	Se debe desarrollar actividades para el manejo de riesgos por inundación fluvial en las áreas de viviendas, áreas agropecuarias y en zonas cercanas al cauce del río.
1	Tolerable	El riesgo por inundación fluvial en las viviendas y peligros por inundación fluvial en zonas cercanas al cauce del río no es significativo.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.
Fuente: CENEPRED, 2014.

4.1.6 MATRIZ DE ACEPTABILIDAD Y TOLERANCIA

Cuadro 158 Nivel de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo

Matriz de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo			
Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible	Riesgo Inadmisible
Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible
Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo inaceptable	Riesgo Inaceptable
Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo inaceptable	Riesgo Inaceptable

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.
Fuente: CENEPRED, 2014.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Del análisis de la matriz de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo se precisa que el Riesgo es tolerable en las zonas agropecuarias y de viviendas circunscritas en el área de riesgo potencial y los peligros de inundación fluvial.


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 108-28710-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

4.1.7 PRIORIDAD DE INTERVENCIÓN

Cuadro 159 Prioridad de intervención

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

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.
 Fuente: CENEPRED, 2014.

Del análisis del cuadro del nivel de priorización del riesgo se precisa que el Riesgo es tolerable en las viviendas circunscritas al área de estudio.


 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 108-28710-CENEPREDU

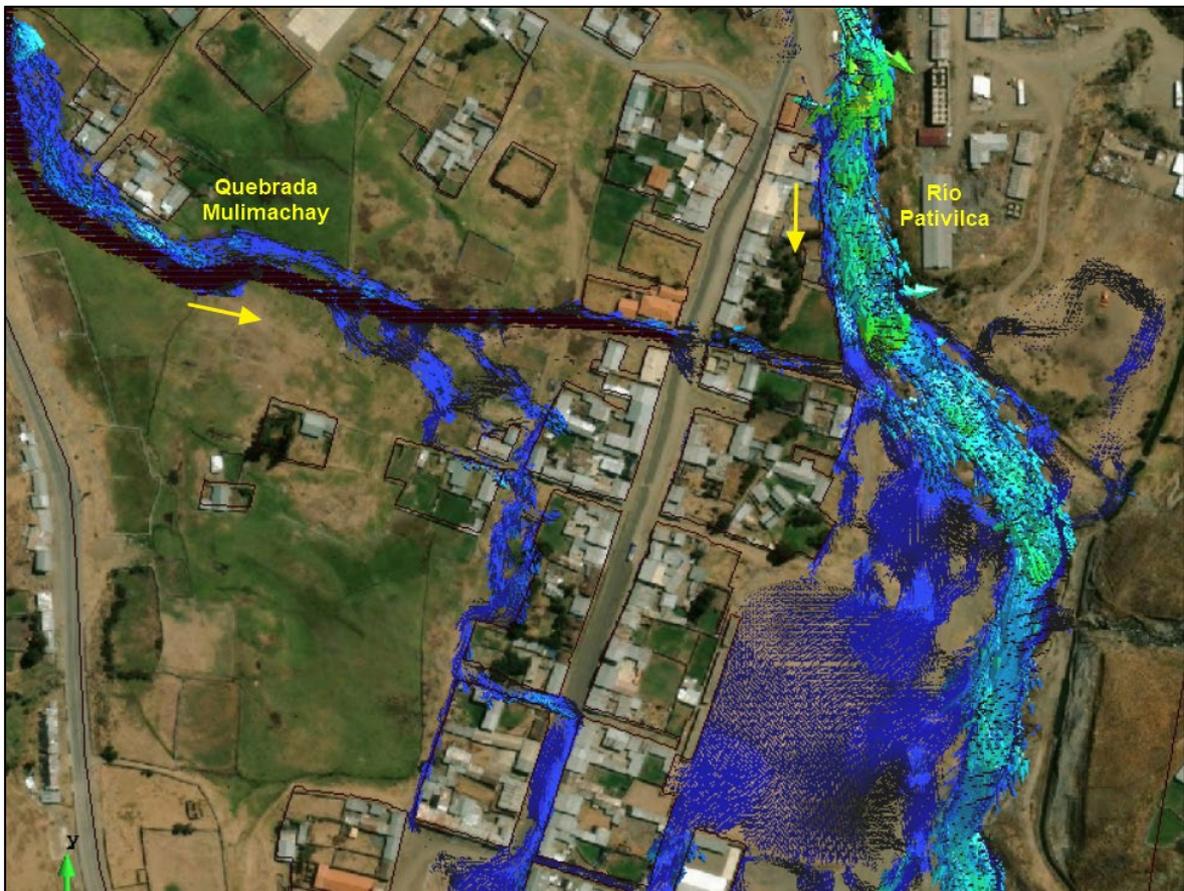

 FLOR KARINA SUJELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

4.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DESASTRES (RIESGOS FUTUROS)

4.2.1 MEDIDAS DE ORDEN ESTRUCTURAL

A partir del estudio realizado se determinó que el principal peligro hidrometeorológico existente en la zona de estudio es ocasionado por las inundaciones fluviales, desencadenado por las precipitaciones intensas. Por otra parte, la evaluación de riesgo estableció que las principales afectaciones son a la infraestructura física, áreas agropecuarias, medios de vida e infraestructura pública. Mediante la modelación hidrodinámica bidimensional, se observa que el desborde del río Pativilca se produce por la margen derecha y en la quebrada Mulimachay se produce por ambas márgenes, dentro de la zona urbana del centro poblado menor de Pachapaqui.

Figura 26 Mapa de dirección del flujo en el área de estudio



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Las medidas estructurales de prevención de riesgos de desastres por inundación fluvial se centran en acciones para evitar la posibilidad de que ocurran inundaciones fluviales. Algunas de estas medidas son:

- Monumentación de Fajas Marginales: implementar medidas para evitar la ocupación futura de los cauces de los cursos de agua.


 LUCÍA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 108-28710-CENEPREDU


 FLOR KARINA SUELO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 98066

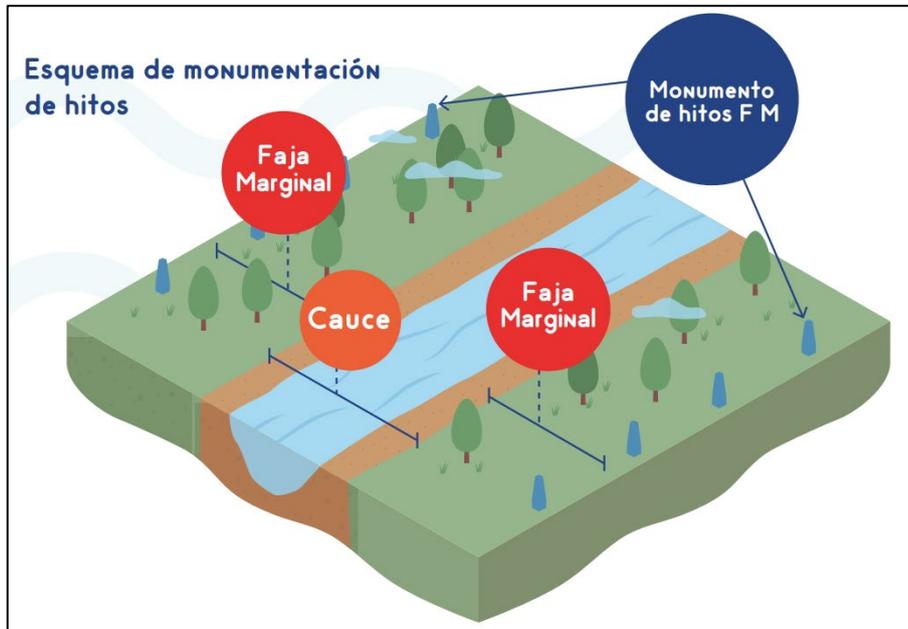
Del mapa de peligro obtenido en el presente estudio y del análisis de la información, se plantean las medidas estructurales ante el riesgo futuro, que están relacionadas a evitar la ocupación futura de los cauces de los cursos de agua.

A. MONUMENTACIÓN DE FAJAS MARGINALES

Previamente se requiere el estudio de delimitación de fajas marginales en el río Pativilca, en el tramo de la zona urbana del centro poblado menor de Pachapaqui, con el fin de colocar o monumentar con hitos u otra señalización permanente la faja marginal del río Pativilca, generando una protección alrededor del cuerpo de agua que impida la ocupación futura con infraestructuras o actividades hacia la fuente de agua.

La monumentación de la faja marginal se realiza a través de la instalación de hitos, los cuales pueden ser colocados por los gobiernos regionales, locales u otras entidades ejecutoras, en coordinación con las Autoridades Administrativas del Agua.

Figura 27 Esquema de monumentación de hitos de faja marginal



Fuente: Delimitación de Fajas Marginales, Cartilla Informativa, ANA.

Según la Ley 29338 y su Reglamento de la Ley de Recurso Hídricos, los Hitos de Fajas Marginales son bienes de dominio público hidráulico; que se numeran y codifican de manera correlativa, según las progresivas existentes en el curso fluvial y en concordancia con lo establecido en el Estudio de Delimitación de Faja Marginal, referenciado en coordenadas UTM-WGS 84.

Especificaciones Técnicas del Hito de Faja Marginal:

Consideraciones Básicas: El hito tiene forma de tronco de pirámide de 0.80 m de altura con base cuadrada de 0.50 x 0.50 m y en la parte superior de 0.15 x 0.15 m. El hito será enterrado a una profundidad de 0.40 m, medido desde el nivel de terreno hacia el subsuelo. El diseño del concreto es de 140 kg/cm² + 25% (Piedra mediana).


LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217065
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 108-28710-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 98066

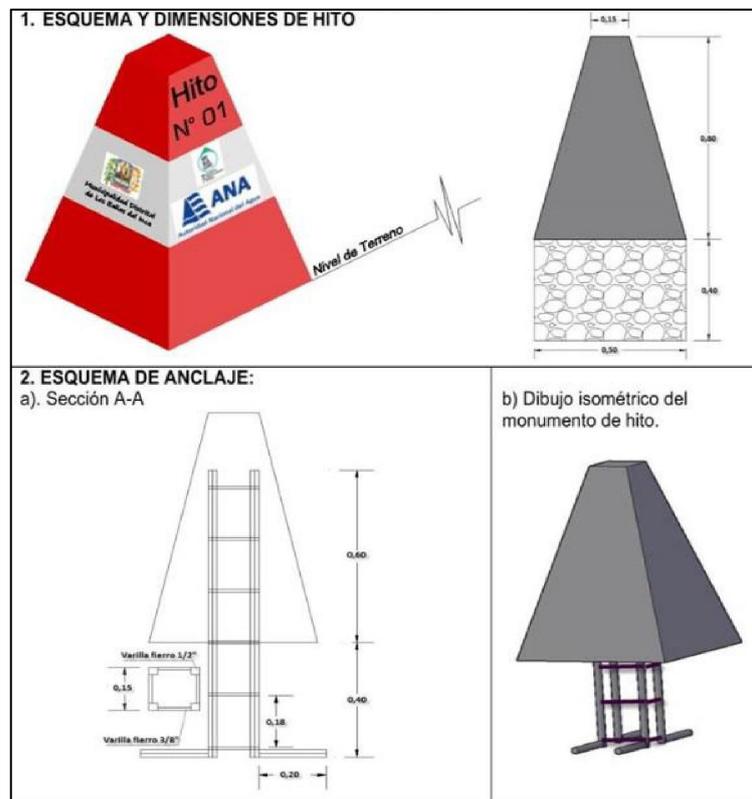
Materiales:

- Cemento Portland Tipo I.
- Piedra mediana, arena fina y hormigón.
- Varilla de fierro Ø1/2", 3/8" y alambre negro N° 16.
- Pintura base y esmalte (color rojo, blanco y negro).

Señalizaciones: El hito será pintado de dos colores, desde el nivel del terreno con una altura de 30 cm de color rojo, al centro de color blanco en una altura de 25 cm y en la parte superior de color rojo en todo el contorno. El hito será identificado con letras de color negro, enumerado en forma correlativa a partir del punto de partida, hacia aguas arriba, para cada margen, empezando por la unidad.

Descripción del contenido en las partes laterales del hito: En la parte central, de color blanco y en lados contiguos irán el logo del gobierno local y en otra, del MINAGRI y de la ANA.

Figura 28 Esquema del hito de faja marginal



Fuente: ANA.

LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 108-28710-CENEPREDU

4.2.2 MEDIDAS DE ORDEN NO ESTRUCTURAL

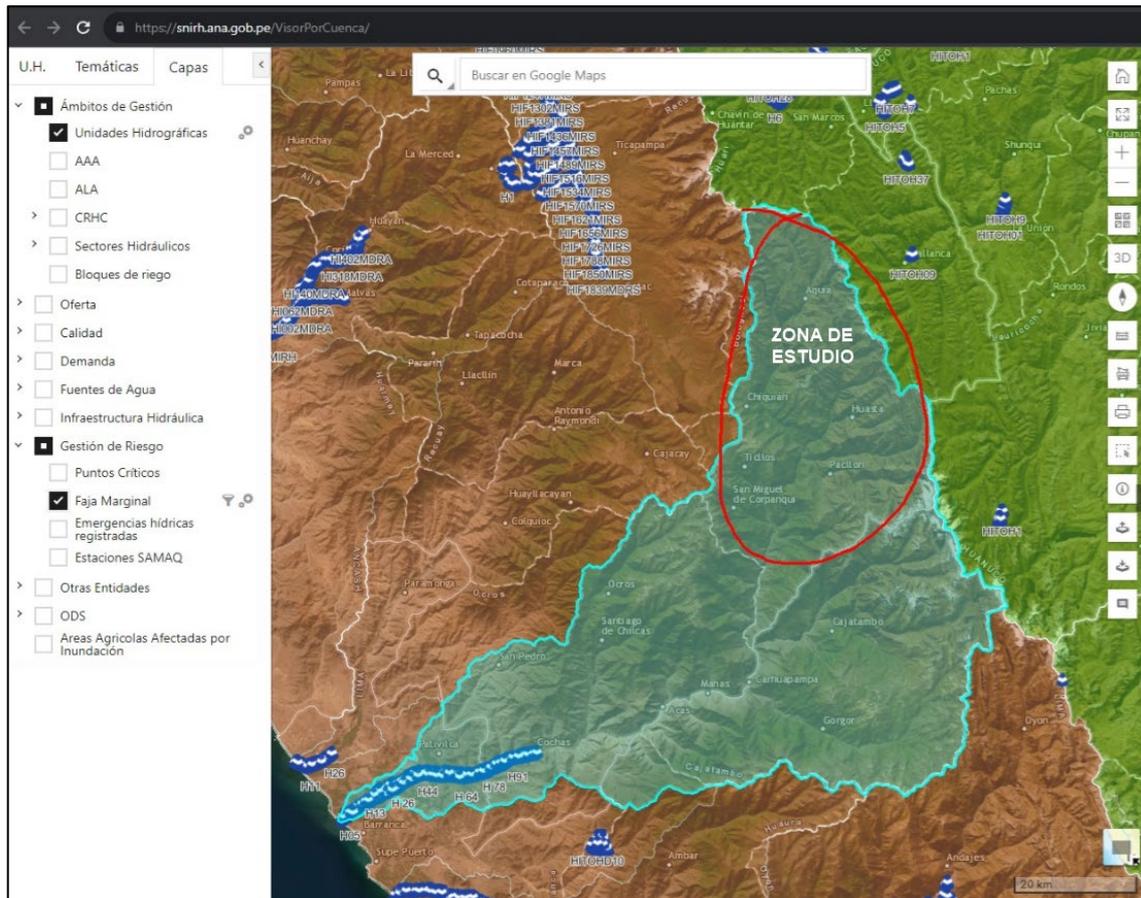
Para reducir el riesgo futuro se plantean las siguientes medidas no estructurales:

- A la Municipalidad Distrital de Aquia, implementar medidas para evitar las construcciones futuras en las zonas de riesgo con niveles de alto y muy alto peligro a inundación fluvial.

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 98066

- Al Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia, elaborar el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, en la que se incluyan los resultados del estudio de evaluación de riesgos, con la finalidad de que las autoridades locales y regionales programen actividades, programas o proyectos que prevengan la situación del riesgo de desastres en la zona de influencia de inundación fluvial.
- Realizar el Estudio de Delimitación de Faja Marginal del río Pativilca en el sector del centro poblado menor de Pachapaqui. Asimismo, se verificó en el Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos (SNIRH) del ANA, que la zona de estudio no se han delimitado las fajas marginales.

Figura 29 Zona de Estudio sin delimitación de faja marginal según el SNIRH del ANA



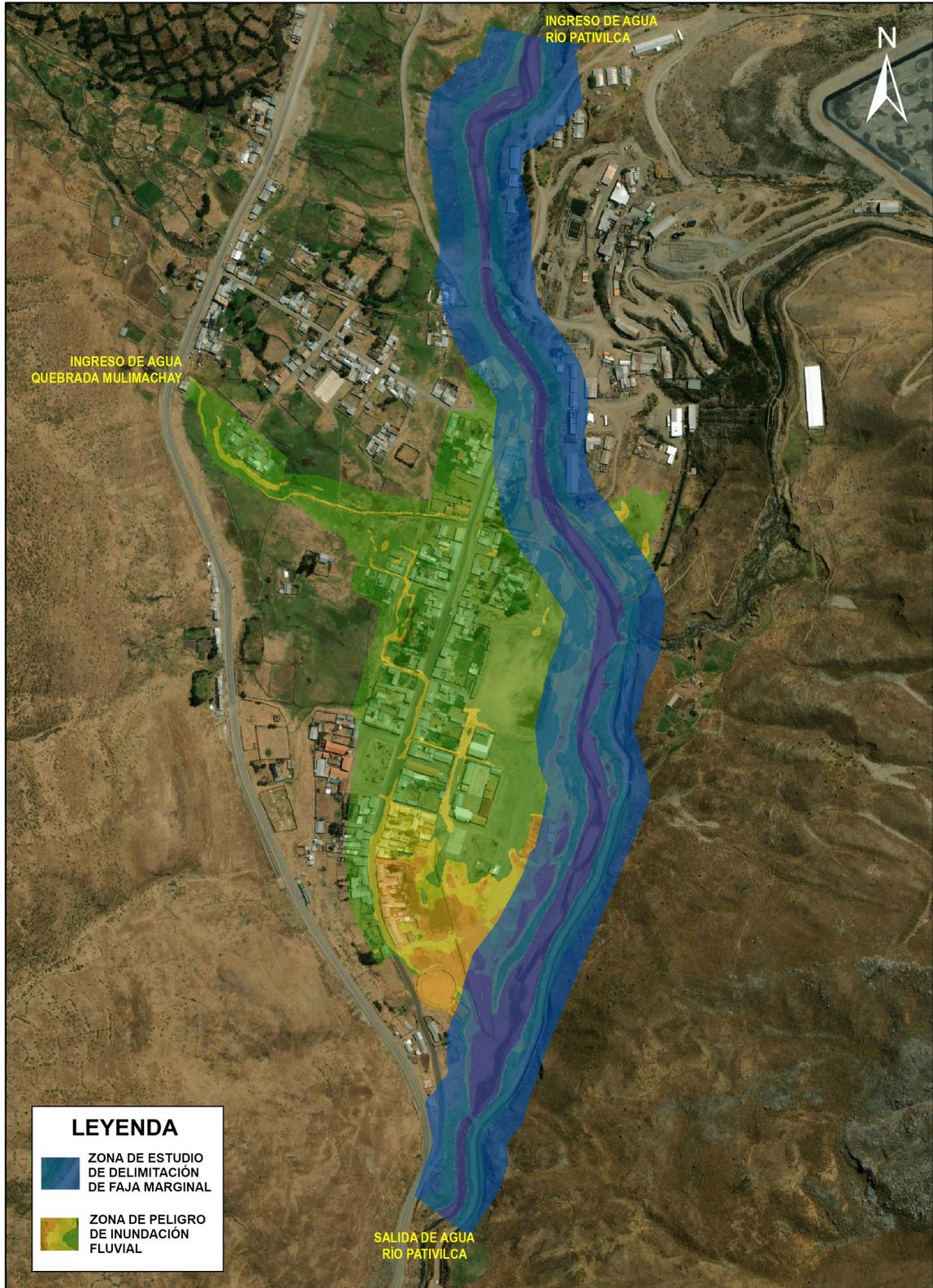
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

[Signature]
LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

[Signature]
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217065
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. N° 28710-CENEPREDU

[Signature]
FLOR KARINA SUJEDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Figura 30 Zona de Estudio para delimitación de faja marginal



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

INGRID YVANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 100-28710-CENEPREDU

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

4.3 MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (RIESGOS EXISTENTES)

4.3.1 MEDIDAS DE ORDEN ESTRUCTURAL

Las medidas estructurales de reducción de riesgos de desastres por inundación fluvial se centran en acciones para reducir el impacto que ocurren de inundaciones fluviales. Algunas de estas medidas son:

- Limpieza y Descolmatación del cauce del río Pativilca.
- Construcción de Defensas Ribereñas en la margen derecha del río Pativilca.
- Canalización del cauce de la quebrada Mulimachay.

En el siguiente cuadro se muestran las coordenadas y longitudes de las zonas de intervención del río Pativilca y Quebrada Mulimachay.

Cuadro 160 Ubicación de las zonas de intervención.

N°	Tipo de Fuente	Coordenadas UTM WGS-84, 18 Sur		Comentarios	Longitud (km)
		Este	Norte		
1	Río Pativilca	270218	8898880	Inicio del Tramo	1.55
2	Río Pativilca	270111	8897439	Fin del Tramo	
3	Quebrada Mulimachay	269802	8898461	Inicio del Tramo	0.64
4	Quebrada Mulimachay	270298	8898175	Fin del Tramo	

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

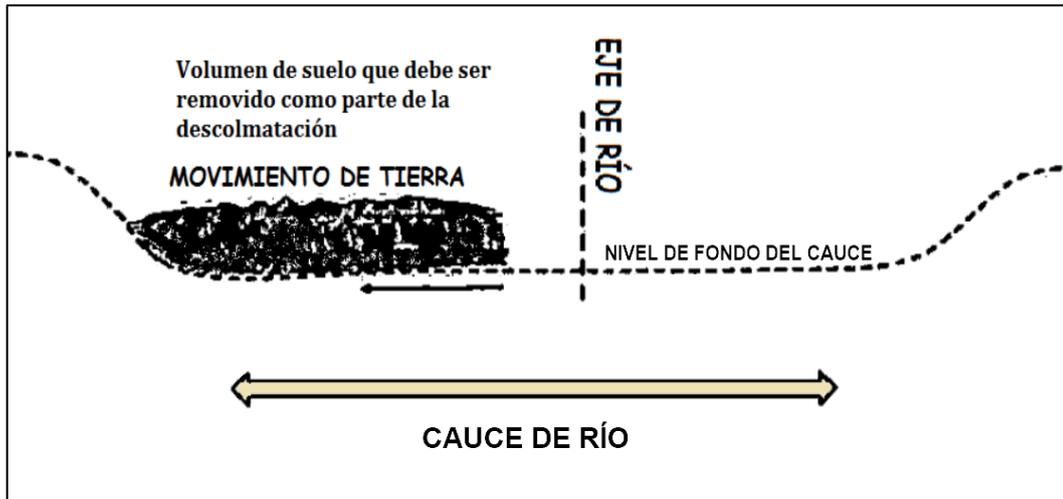
A. LIMPIEZA Y DESCOLMATACIÓN DEL CAUCE DEL RÍO PATIVILCA

Como consecuencia de las precipitaciones de cada temporada de lluvias sobre la cuenca del río Pativilca, los cursos de agua transportan materiales fluviales, los cuales, se van sedimentando en el trayecto del río Pativilca y reduciendo su sección hidráulica. Por lo tanto, la presente medida consiste en la limpieza y remoción del depósito fluvial depositado sobre el cauce del río Pativilca, sector del centro poblado menor de Pachapaqui, con el fin de incrementar su capacidad hidráulica. En la siguiente figura se muestra un esquema de sección transversal típica de limpieza y descolmatación del cauce de río.


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 108-28710-CENEPREDU

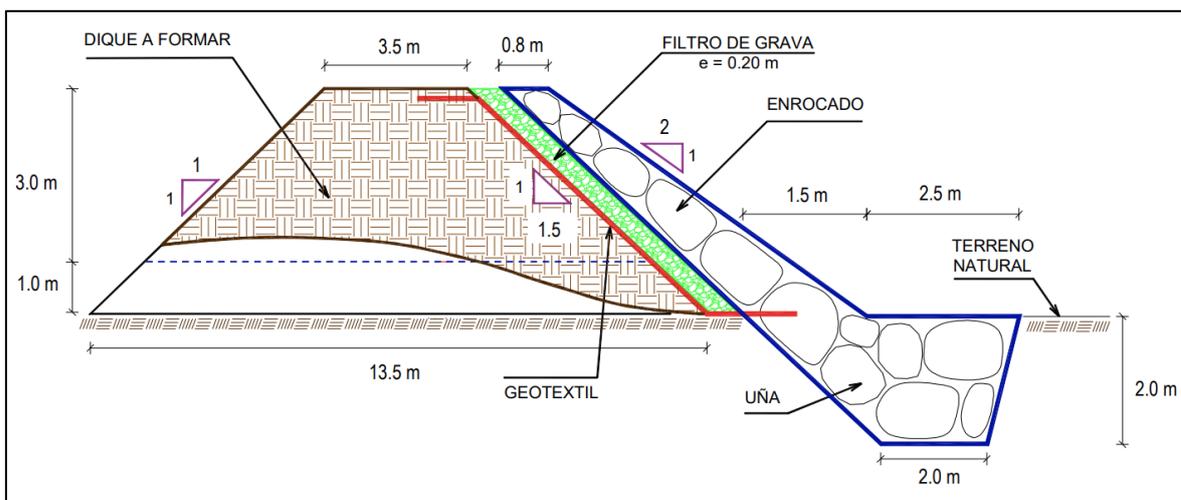

FLOR KARINA SUJELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Figura 31 Sección transversal típica de limpieza y descolmatación


Fuente: ANA.

B. CONSTRUCCIÓN DE DEFENSAS RIBEREÑAS EN LA MARGEN DERECHA DEL RÍO PATIVILCA

En la margen derecha del río Pativilca, se propone la construcción de diques con enrocados o muros de gaviones como defensa ribereña, con el fin de proteger la margen y evitar su desborde hacia la zona urbana del centro poblado menor de Pachapaqui. La presente acción se complementa con la limpieza y descolmatación del cauce del río Pativilca. En las siguientes imágenes se muestran los esquemas de defensa ribereña con enrocados. Asimismo, se muestra un mapa en planta de propuesta de ubicación de inicio y fin de la defensa ribereña en la margen derecha del río Pativilca, el cual, tiene una longitud aproximada de 1 km, se recomienda desarrollarlo considerando al estudio de delimitación de fajas marginales del río Pativilca.

Figura 32 Vista perfil de defensa ribereña


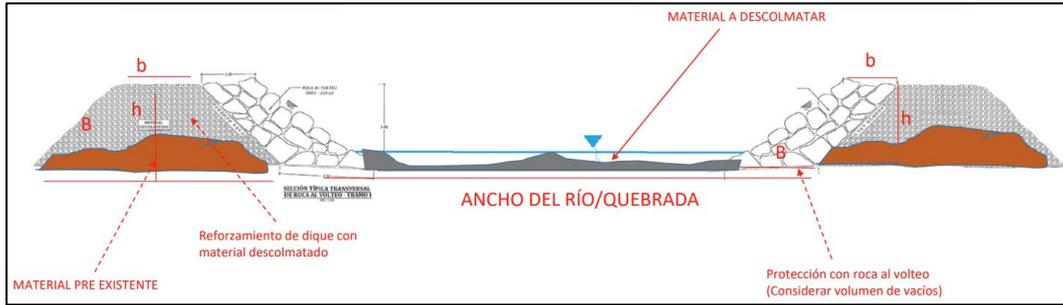
Fuente: ANA.

LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 108-28710-CENEPREDU

FLOR KARINA SUJEDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Figura 33 Sección transversal de defensa ribereña



Fuente:

FONDES.

Figura 34 Propuesta de ubicación de inicio y fin de defensa ribereña



LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 100-28710-CENEPREDU

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 93066

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

C. CANALIZACIÓN DEL CAUCE DE LA QUEBRADA MULIMACHAY

El flujo de agua proveniente de la quebrada Mulimachay atraviesa la zona urbana del centro poblado menor de Pachapaqui y desemboca en el río Pativilca. Los resultados de la modelación hidrodinámica muestran un desborde en ambas márgenes, por lo cual, se propone la canalización e impermeabilización del cauce en un tramo aproximado de 0.64 km. En las siguientes imágenes se muestra un mapa en planta de la zona de intervención y las condiciones actuales registradas.

Figura 35 Propuesta de ubicación de inicio y fin de la canalización de la quebrada Mulimachay



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Figura 36 Condiciones actuales del cauce de la quebrada Mulimachay



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 100-28710-CENEPREDU

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

4.3.2 MEDIDAS DE ORDEN NO ESTRUCTURAL

Para reducir el riesgo existente se plantean las siguientes medidas no estructurales:

- Al Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia, realizar trabajos de sensibilización con los pobladores del centro poblado menor de Pachapaqui, sobre temas relacionados a los niveles de peligro, vulnerabilidad y riesgo al que se encuentran expuestos, con la finalidad de que, cambien de aptitud frente al riesgo, desde el enfoque correctivo.
- Al Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia, elaborar el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, en la que se incluyan los resultados del estudio de evaluación de riesgos, con la finalidad de que las autoridades locales y regionales programen actividades, programas o proyectos que corrijan la situación de riesgo de desastres ante inundaciones fluviales.
- Al Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia, evaluar el estado estructural de los puentes ubicados sobre el río Pativilca con la finalidad de implementar medidas de corrección y evitar pérdidas en el patrimonio vial.
- Al Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia, evaluar el estado estructural de las edificaciones e infraestructuras ubicadas en la zona de inundación con la finalidad de implementar medidas de corrección y evitar pérdidas en el patrimonio de las personas y de las entidades públicas y privadas.
- A la Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia, elaborar el Plan de Educación Comunitaria, con la finalidad de fortalecer las capacidades de la población en materia de gestión correctiva del riesgo de desastres.
- Hacer de conocimiento el escenario del riesgo del presente estudio a las entidades prestadoras de servicios básicos y públicos (responsables de las infraestructuras viales, telecomunicaciones, educación, salud y mineroducto), para que puedan adoptar medidas de prevención y reducción del riesgo ante inundaciones fluviales, y asegurar que el servicio no se vea afectado.
- Al Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia, incorporar recursos en el programa presupuestal 0068 para desarrollar medidas correctivas en el centro poblado menor de Pachapaqui ante el riesgo de inundación fluvial.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 108-28710-CENEPREDU



FLOR KARINA SUJELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

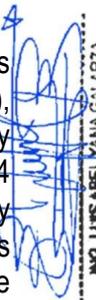
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- En la zona urbana del centro poblado menor de Pachapaqui se identificó y se evaluó el peligro de inundación fluvial a consecuencia de las precipitaciones sobre la cuenca alta del río Pativilca, con periodo de retorno de 100 años, el cual, ocasiona el incremento de los caudales de los cursos de agua y desborde por la margen derecha del río Pativilca hacia la zona urbana del centro poblado menor de Pachapaqui.
- Ante el peligro de inundación fluvial en el centro poblado menor de Pachapaqui, se ha identificado:
 - 10 viviendas (35 personas) en nivel de riesgo alto y 93 viviendas (315 personas) en nivel de riesgo medio.
 - 01 Módulo de piscicultura (1,690.8 m²) y 01 Plaza de toros (2,341.9 m²) en nivel de riesgo alto.
 - 01 Campo deportivo (12,514.1 m²) y 01 Loza deportiva (622.2 m²) en nivel de riesgo medio.
 - 0.05 ha de área agrícola y 0.38 ha de corrales en niveles de riesgo alto y muy alto.
 - 0.28 km de canal de riego de concreto y 0.34 km de canal de riego de zanja de tierra en niveles de riesgo alto y muy alto.
 - 0.012 km de carretera asfaltada, 0.002 km de carretera sin asfaltar, 0.486 km de trocha carrozable y 0.003 km de caminos de herradura en niveles de riesgo alto y muy alto.
- 03 puentes expuestos sobre el río Pativilca con niveles de riesgo muy alto y medio.
- Para prevenir y reducir el riesgo de desastres por inundación fluvial, se plantean medidas estructurales relacionadas con la limpieza y descolmatación del cauce (tramo 1.55 km), construcción de defensas ribereñas en la margen derecha del río Pativilca (tramo 1.00 km) y canalización e impermeabilización del curso de agua de la quebrada Mulimachay (tramo 0.64 km). Las medidas planteadas deben de contar con estudios de hidrología, hidráulica y geotecnia para el diseño y dimensionamiento adecuado de las infraestructuras. Dichas medidas deben ser gestionadas por el Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia.
- Las características físicas de las viviendas, el tipo de material, la autoconstrucción y la falta de planificación e identificación de las zonas de riesgos genera que las personas ubiquen sus viviendas en lugares inadecuados, dejando a estos en cierta condición de fragilidad frente al peligro por inundación fluvial.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217065
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 108-28710-CENEPREDU



FLOR KARINA SUJELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

- Los costos estimados por posibles efectos de probables de daño en zonas con nivel de riesgo medio, alto y muy alto del Centro poblado menor de Pachapaqui, asciende a S/ 2,478,571.90 soles aproximadamente.
- En la Dimensión Social se ha identificado 21 viviendas que se ubican en la zona con nivel de riesgo alto con 58 posibles damnificados y 129 viviendas ubicadas en zonas con nivel de riesgo medio con 374 posibles afectados. Por lo tanto, se ha estimado posibles pérdidas de ingresos económicos mensuales de la Población Económicamente Activa (PEA).
- Respecto a la Dimensión Económica se ha cuantificado la infraestructura privada y pública. Sin embargo, no ha sido posible la cuantificación de la interrupción de los servicios públicos a la comunidad, con la finalidad de evitar un sobredimensionamiento de los daños.
- En la Dimensión Ambiental se ha tomado en cuenta principalmente la pérdida o daño por la limpieza del suelo vinculado a las actividades productivas locales, pero que no han sido cuantificadas en la dimensión económica, con la finalidad de sobredimensionar los costos. Sin embargo, a este costo se le sumo la recuperación de los suelos vinculados a las vías públicas existentes y espacios públicos, involucrado el costo de remoción de escombros por metro cuadrado.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 108-28710-CENEPREDU



FLOR KARINA SUJELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

5.2 RECOMENDACIONES:

- El Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia deben incorporar acciones estratégicas en sus Instrumentos en Gestión, como el Plan de Desarrollo Local Concertado, Plan de Estratégico Institucional, entre otros, referidas a la presencia del peligro de inundación fluvial en este sector, que se desarrollan a nivel distrital, provincial y regional.
- Hacer de conocimiento el escenario del riesgo del presente estudio a las entidades prestadoras de servicios básicos y públicos, para que puedan adoptar medidas de prevención y reducción del riesgo ante el peligro de inundación fluvial, y asegurar que el servicio no se vea afectado.
- Al Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi, Municipalidad Distrital de Aquia y a la Autoridad Local del Agua, se recomienda realizar estudios para determinar la delimitación de las fajas marginales y posterior monumentación de hitos en los cauces de los ríos y quebradas. Asimismo, implementar medidas para evitar las construcciones futuras en las zonas con niveles de alto y muy alto peligro a inundación fluvial.
- El Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia, deben realizar trabajos de sensibilización con los pobladores del centro poblado menor de Pachapaqui, sobre temas relacionados a los niveles de peligro, vulnerabilidad y riesgo al que se encuentran expuestos, con la finalidad de que, cambien de aptitud frente al riesgo, desde el enfoque prospectivo y correctivo.
- El Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia, deben elaborar el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, en la que se incluyan los resultados del estudio de evaluación de riesgos, con la finalidad de que las autoridades locales y regionales programen actividades, programas o proyectos que corrijan la situación de riesgo de desastres ante inundaciones fluviales.
- El Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia, deben incorporar recursos en el programa presupuestal 0068 para desarrollar medidas preventivas y correctivas en el centro poblado menor de Pachapaqui, relacionadas a las medidas estructurales y no estructurales del presente informe.
- El Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia, deben evaluar el estado estructural de los puentes ubicados sobre el río Pativilca con la finalidad de implementar medidas de corrección y evitar pérdidas en el patrimonio vial.
- El Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia, deben evaluar el estado estructural de las edificaciones e infraestructuras ubicadas en la zona de inundación con la finalidad de implementar medidas de corrección y evitar pérdidas en el patrimonio de las personas y de las entidades públicas y privadas.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217065
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 108-28710-CENEPREDU



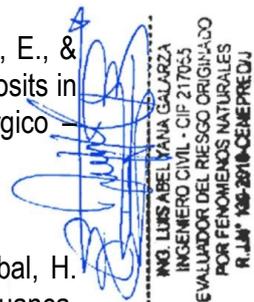
FLOR KARINA SUJELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 98066

BIBLIOGRAFÍA

- Agroptima Blog (2020). Cómo obtener la mayor rentabilidad con el cultivo de alfalfa. Recuperado de:
<https://www.agroptima.com/es/blog/como-obtener-la-mayor-rentabilidad-con-el-cultivo-de-alfalfa/#:~:text=El%20rendimiento%20total%20del%20cultivo,40%20tonelada%20s%20de%20orraje.>
- ANA (2014), Evaluación del Estado de la Calidad del Agua en la cuenca del Río Pativilca – Ancash – Lima (Monitoreo Participativo).
- ANA. (2016). Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales en Cursos Fluviales y Cuerpos Naturales y Artificiales. Autoridad Nacional del Agua, Resolución Jefatural N°153-2016-ANA.
- ANA. (2019). Identificación de puntos críticos con riesgo a inundaciones en ríos y quebradas 2019. Autoridad Nacional del Agua - Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos. <https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/4426>
- ANA. (2022). Ficha Técnica Referencial de Identificación de Punto Crítico en el Sector Pachapaqui, distrito de Aquia, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash. Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego - Autoridad Administrativa del Agua.
- ASF Data Search. (2023). [https://search.asf.alaska.edu/#/?zoom=8.233¢er=-75.974,-12.898&polygon=POLYGON\(\(-73.879%20-13.8064,-73.7906%20-13.8064,-73.7906%20-12.6883,-73.879%20-12.6883,-73.879%20-13.8064\)\)](https://search.asf.alaska.edu/#/?zoom=8.233¢er=-75.974,-12.898&polygon=POLYGON((-73.879%20-13.8064,-73.7906%20-13.8064,-73.7906%20-12.6883,-73.879%20-12.6883,-73.879%20-13.8064)))
- Benavides-Cáceres, V. E. (1956). Cretaceous system in northern Peru. Bulletin of the AMNH; v. 108, article 4. <https://digitallibrary.amnh.org/handle/2246/1023>
- Boletín cuatrimestral N° 3 (2021). Observatorio de las Siembras y Perspectivas de la Producción de Quinoa. Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. Recuperado de:
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1742360/Observatorio%20de%20las%20siembras%20y%20perspectivas%20de%20la%20producci%C3%B3n%20de%20quinoa.pdf>
- Chirif Rivera, L. H., Rivera Cornejo, R., Santisteban Angeldonis, A., Villarreal Jaramillo, E., & Energéticos, I. G. M. y M. D. de R. M. y. (2008). Potential Evaluation of the Mineral Deposits in the Western Cordillera of the Ancash Region. Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico – INGEMMET. <https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/2179>
- Chow, V. T. Hidrología aplicada. McGraw Hill Interamericana. Santafé de Bogotá. 1994.
- Cobbing, E. J., Sánchez Fernández, A. W., Martínez Valladares, W., & Zárate Olazabal, H. (1996). Geología de los cuadrángulos de Huaraz, Recuay, La Unión, Chiquián y Yanahuanca. Hojas: 20-h, 20-i, 20-j, 21-i, 21-j – [Boletín A 76]. Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico – INGEMMET. <https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/199>
- Compañía Minera Antamina S.A. (2023), Datos históricos de precipitaciones pluviales máximas de 24 horas, Umbrales y precipitaciones absolutas (desde el año 2019 hasta 2023). Estaciones meteorológicas de Pachapaqui, Km 28 y PMS3.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 108-28710-CENEPREDU



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 98066

- Fondo Para Intervenciones ante la Ocurrencia de Desastres Naturales – FONDES (2023). Formulación de Actividades de Emergencia Proceso de Rehabilitación. Instituto Nacional de Defensa Civil. Lima, Perú.
- Grupo Galego (2016). Guía de cultivo del eucalipto. Recuperado de:
[https://www.campogalego.es/guia-de-cultivo-del-eucalipto/#:~:text=El%20marco%20de%20plantaci%C3%B3n%20aconsejado,\(1.111%20plantas%20por%20hect%C3%A1rea\)](https://www.campogalego.es/guia-de-cultivo-del-eucalipto/#:~:text=El%20marco%20de%20plantaci%C3%B3n%20aconsejado,(1.111%20plantas%20por%20hect%C3%A1rea))
- INAIGEM. (2022). Boletín Hidrometeorológico 2020-2021.
<https://repositorio.inaigem.gob.pe/items/28463bdf-0b96-4c26-9dc5-7d73cc80f1df>
- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico-INGEMMET. (1985). Estudio Geodinámico de la cuenca del río Pativilca (Departamentos Ancash—Lima)—[Boletín C 8a]. Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico - INGEMMET. <https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/253>
- Imágenes satelitales disponibles de la zona en el Google Earth, SAS PLANET de diferentes años (hasta el 2022).
- Lionel Fídel Smoll, Bilberto Zabala (2007), Instituto Geológico Minero y Metalúrgico de Perú, INGEMMET, Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas, Movimientos en masa en la región andina: una guía para la evaluación de amenazas.
- Machaca Sardon, C. M., Alván De la Cruz, A. A., & Torres González, D. E. (2021). Análisis de facies sedimentarias del Titoniano al Berriasiano en el grupo Chicama y la formación Chimú en el norte peruano. Repositorio Institucional INGEMMET. <https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/4326>
- Ministerio de Educación (2018). Resolución ministerial N° 499-2018-MINEDU del 11 de setiembre del 2018. Por el cual aprueban las Disposiciones sectoriales para las intervenciones de reconstrucción con fines de recuperación y rehabilitación mediante inversiones del sector educación comprendidas en el plan integral de reconstrucción con cambio. Recuperado de:
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/198047/RM_N_499-2018-MINEDU.pdf?v=1594239841
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje. Lima. 2011.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2022). Resolución Ministerial N°309-2022-Vivienda del 28 de octubre del 2022. Por el cual aprueban los Valores Unitarios Oficiales de Edificación para las localidades de Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao, la Costa, la Sierra y la Selva, vigentes para el Ejercicio Fiscal 2023. Recuperado de:
https://busquedas.elperuano.pe/download/full/FssZoGQcq_G9ntiSUzc8q4
- Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Aquia 2021, Municipalidad de Aquia. Abril - Julio 2014.
- Provincia Bolognesi. (2020). Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres de la provincia de Bolognesi 2020 - 2022 (Biblioteca SIGRID). <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/9799>
- Romero Fernández, D. (2008). The Cordillera Blanca fault system as structural control of the Jurassic-Cretaceous basin in central-northern Peru. Repositorio Institucional INGEMMET. <https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/3806>



LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J. N° 138-28710-CENEPREDU



FLOR KARINA SUJELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

- Saaty, T.L. (1980). The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation, McGraw-Hill.
- Sanz-Ramos, M., Cea, L., Bladé, E., López-Gómez, D., Sañudo, E., Corestein, G., García-Alén, G., Aragón-Hernández, J.L. (2022). Iber v3. Manual de referencia e interfaz de usuario de las nuevas implementaciones. Centre Internacional de Metodes Numerics a l'Enginyeria (CIMNE), Barcelona.
- Scharffenberg, W. Hydrologic Modeling System HEC-HMS: User's Manual. U.S. Army Corps of Engineers, HEC. California. 2016.
- SENAMHI (2014). Umbrales y Precipitaciones Absolutas (1964-2014). Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica.
- SENAMHI (2022). Datos históricos de precipitaciones pluviales máximas de 24 horas, Umbrales y precipitaciones absolutas (desde el año 1964 hasta 2022). Estaciones meteorológicas de Milpo, Chavín y Chiquián.
- SIGRID (2022). Informe de evaluación de riesgo por deslizamiento en el cerro Cruz de Shallapa del distrito de Chavín de Huántar, provincia de Huari del departamento de Ancash. Recuperado de:
https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca//15401_informe-de-evaluacion-de-riesgo-por-deslizamiento-en-el-cerro-cruz-de-shallapa-del-distrito-de-chavin-de-uantar-provincia-de-huari-del-departamento-d.pdf
- Suplemento revista costos - Enero (2023). "Precios unitarios de partidas, obras de edificación y habilitación urbana". Recuperado de:
<https://www.studocu.com/pe/document/universidad-ricardo-palma/costos-y-presupuestos/01-suplemento-revista-costos-enero-2023/47657568>



LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



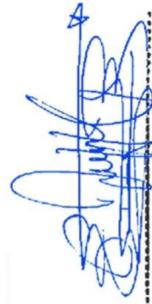
ING. INGRID YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 108-28710-CENEPREDU



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFICA
Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. N° 28710-CENEPRE-DJ



FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFICA
Reg. CIP. N° 88066

ANEXOS



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFICA
Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 28710-CENEPREDUJ



FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFICA
Reg. CIP. N° 88066

ANEXO 1
RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 024-2023-MDA/A



RESOLUCIÓN DE ALCALDIA N° 024-2023-MDA/A.

Aquia, 08 de febrero del 2023.

VISTO,

El Informe N° 001, del Área de Gestión del Riesgo de Desastres y Defensa Civil; el Informe N°010, de la Gerencia Municipal, INFORME LEGAL N° 019-2023-MDA/ARCM; y,

CONSIDERANDO:

Que, el Artículo 194° y 195 de la Constitución Política del Perú, modificado por la ley de reforma Constitucional – Ley N° 30305, concordante con los Artículos I y II del Título Preliminar de la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972 prescribe que las Municipalidades gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia, asimismo los gobiernos locales promueven el desarrollo y la economía local, y la prestación de los servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de desarrollo;

Que, el Artículo II del Título Preliminar de la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972, señala que los Gobiernos Locales gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia. La autonomía que la Constitución Política el Perú establece para las municipalidades radica en ejercer actos de gobierno y de administración, con sujeción al ordenamiento jurídico;

Que, la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), como sistema interinstitucional, sinérgico, descentralizado, transversal y participativo, con la finalidad de identificar y reducir los riesgos asociados a peligros o minimizar sus efectos, así como evitar la generación de nuevos riesgos, y preparación y atención ante situaciones de desastre mediante el establecimiento de principios, lineamiento de políticas, componentes, procesos e instrumentos de la Gestión del Riesgo de Desastres;

Plaza de Armas S/N – Distrito de Aquia – Provincia de Bolognesi- Departamento de Ancash

RUC: 20200036698

Correo: aquiamuni2023@gmail.com

Municipalidad Distrital de Aquia

.....





Que, conforme al numeral 14.1 del Artículo 14° de la Ley N° 29664, se establece que los gobiernos regionales y gobiernos locales, como integrantes del SINAGERD, formulan, aprueban normas y planes, evalúan, dirigen, organizan, supervisan, fiscalizan y ejecutan los procesos de la Gestión del riesgo de Desastres y los lineamientos del ente rector en concordancia a lo establecido por la Ley y su Reglamento; por su parte el numeral 16.5 del Artículo 16° de la citada Ley, precisa que las entidades públicas generan las normas, los instrumentos y los mecanismos específicos necesarios para apoyar la incorporación de la Gestión del Riesgo de Desastres en los procesos institucionales de los gobiernos regionales y gobiernos locales;



Que, el numeral 11.3 del Artículo 11° del Reglamento de la Ley N° 29664, aprobado por Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, señala que los gobiernos regionales y gobiernos locales identifican el nivel de riesgo existente en sus áreas de jurisdicción y establecen un plan de gestión correctiva, en el cual se establecen medidas de carácter permanente en el contexto del desarrollo e inversión. Para ello cuentan con el apoyo técnico del CENEPRED y de las instituciones competentes. Asimismo, el numeral 11.6 refiere que los Gobiernos Regional y Locales generan información sobre peligros, vulnerabilidades y riesgos, de acuerdo a los lineamientos emitidos por el ente rector del SINAGERD, la cual será sistematizada e integrada para la gestión prospectiva y correctiva;



Que, el inciso d) del Artículo 12° de la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres precisa que es función del CENEPRED asesorar en el desarrollo de acciones que permitan identificar los peligros de origen natural o los inducidos por el hombre, analizar las vulnerabilidades y establecer los niveles de riesgo que permitan la toma de decisiones en la gestión del riesgo de desastres;





Que, el inciso 6 del artículo 20 de la Ley N° 27972 – Ley Orgánica de Municipalidades - señala que son atribuciones del alcalde dictar decretos y resoluciones de alcaldía, con sujeción a las leyes y ordenanzas.

Que, por los fundamentos expuestos en la parte considerativa y en uso de las facultades conferidas por el inciso 6) del Artículo 20° de la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972;



SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO: CONFORMAR; a partir de la fecha el Equipo Técnico encargado de la elaboración de instrumentos técnicos en los procesos de estimación, prevención, reducción, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción de la Municipalidad Distrital de Aquia, el mismo que estará integrado de la manera siguiente:

- Representante la Gerencia de Planificación y Presupuesto
- Representante del Área de Gestión del Riesgo de Desastres, o la que haga sus veces.
- Representante de la Gerencia de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Rural.
- Representante del Área técnica Municipal.
- Representante de Desarrollo Social.

ARTICULO SEGUNDO: ENCARGAR; el cumplimiento de la presente Resolución al Presidente del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres y Defensa Civil.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AQUIA
PROVINCIA DE BOLOGNESI - ANCASH

APOLINARIO WILLIAM RAMOS ROJAS
DNI N° 31674351
ALCALDE

Plaza de Armas S/N – Distrito de Aquia – Provincia de Bolognesi- Departamento de Ancash

RUC: 20200036698

Correo: aquiamuni2023@gmail.com

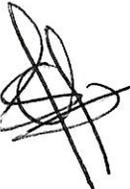
 Municipalidad Distrital de Aquia



**ACTA DE REUNIÓN SOBRE ASISTENCIA TECNICA PARA LA GESTION DE
RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE AQUIA.**



En la sala del Concejo Municipal del Distrito de Aquia, Provincia de Bolognesi, Departamento de Ancash; siendo las 09:50 a.m. horas, del día 16 de febrero del año fiscal 2023; bajo la convocatoria del señor alcalde Prof. Apolinario William Ramos Rojas; fueron reunidos los representantes de las diferentes entidades como CENEPRED, OFICINA REGIONAL GRD, UGT HUALLANCA – ANTAMINA, INDECI.



El señor Alcalde declaró abierta e instaurada la presente reunión, según programación; participando como secretaria de la Municipalidad, la Srta. Chipillo Vargas Zoila Alicia, identificada con DNI N° 71063612.



El señor alcalde les da la bienvenida a todos los presentes y da por iniciada la presente reunión de coordinación:

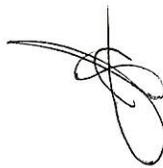
Siendo ello así se tiene la presentación de cada uno de los representantes de las diferentes entidades.



Para ello se tiene la palabra de la ING. Rosa Rodríguez, con el fin referir palabras protocolares en representación del Ing. Ernesto Fuentes Cole, dando referencia que CENEPRED, estará apoyando a los gobiernos locales, a través de la gestión de riesgo, frente a los peligros y riesgos por deslizamiento e inundaciones en el Distrito de Aquia, por ello la Municipalidad Distrital de Aquia debe solicitar la asistencia técnica al CENEPRED, para formular las evaluaciones de riesgo, así como también con el Apoyo del INDECI, RESPALDO DEL GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH Y PROVINCIAL BOLOGNESI. Asimismo, indica que debe consignar un equipo técnico encargado de conducir los procesos de la gestión de riesgo de desastres, como soporte del grupo de trabajo para la gestión del riesgo de desastres.



Así mismo el representante de la oficina de DEFENSA NACIONAL, representantes de la empresa privada y la Municipalidad Provincial y Distrital intervinieron con aportes y sugerencias al respecto, comprometiéndose a brindar el respaldo institucional para reducir el riesgo de desastres frente a los peligros mencionados.



Posteriormente el ING. Silvestre Quito, Representante del INDECI, refiere a fortalecer capacidades a los integrantes del grupo de trabajo de GRD del gobierno local, plataforma de defensa civil distrital y se propone la formulación de su plan de preparación ante emergencia





de desastres, considerando como prioridad debido a los peligros existentes en distrito. Asimismo, el equipo técnico asumirá la responsabilidad en proceso de la formulación del respectivo plan.

Se tiene la palabra del representante de la empresa Minera Antamina, refiere que como entidad privada están con el compromiso de ser parte del grupo técnico en atención a la solicitud de la Municipalidad Distrital de Aquia, mostrando su disposición y compromiso.



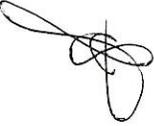
Las Ing. Nuria Miluska Valladares Ramírez, responsable del área de gestión de riesgo y desastres, informo que la Municipalidad Distrital de Aquia, vienen elaborando el plan de prevención y reducción del riesgo de desastres, asimismo es urgente realizar las evaluaciones de riesgo en los siguientes sectores de riesgo: Caserío de Villanueva, San Miguel, Pacarenca, Suyan y Uranyacu, centro poblado de Racrachaca y Pachapaqui, sector Aquia Cruz y Distrito de Aquia mismo, en los cuales tiene doble evaluación de riesgos, Racrachaca, Pacarenca y Pachapaqui.



ACUERDOS:



- LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AQUIA SOLICITARA LA ASISTENCIA TÉCNICA A CENEPRED, PARA ELABORAR 12 EVALUACIONES DE RIESGO (EN 9 SECTORES CRÍTICOS):

- 
1. Elaborar un informe de evaluación de riesgos (EVAR) por el peligro de deslizamiento en el Centro Poblado de Villanueva.
 2. Elaborar un informe de evaluación de riesgos (EVAR) por el peligro de deslizamiento en el Centro Poblado de San Miguel.
 3. Elaborar un informe de evaluación de riesgos (EVAR) por el peligro de deslizamiento en el Centro Poblado de Uranyacu.
 4. Elaborar (2) informes de evaluaciones de riesgos (EVAR) por el peligro de deslizamiento e inundación en el Centro Poblado de Racrachaca.
 5. Elaborar (2) informes de evaluaciones de riesgos (EVAR) por el peligro de deslizamiento e inundación en el Centro Poblado de Pacarenca.
 6. Elaborar un informe de evaluación de riesgos (EVAR) por el peligro de deslizamiento en el Centro Poblado de Suyan.
 7. Elaborar (2) informes de evaluaciones de riesgos (EVAR) por el peligro de deslizamiento e inundación en el Centro Poblado de Pachapaqui.
- 
- 

8. Elaborar un informe de evaluación de riesgos (EVAR) por el peligro de deslizamiento del sector de Aquia Cruz.

9. Elaborar un informe de evaluación de riesgos (EVAR) por el peligro de inundación en el Centro Poblado de Aquia.

- **CONFORMAR EL QUIPO TECNICO PARA LA FORMULACION DE PLANES ESPECIFICOS POR PROCESOS, EN LOS PROCESOS DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN, REDUCCIÓN, PREPARACIÓN, RESPUESTA, REHABILITACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN.**

El mismo que será integrado por representantes de:

De la oficina de planificación y presupuesto.

De la gerencia de infraestructura y desarrollo urbano y Rural.

De la Gerencia de desarrollo económico.

De la gerencia de desarrollo social y servicios públicos.

Del área de gestión de riesgo de desastres.

Asimismo, para el caso de las evaluaciones de riesgo el equipo técnico estará adicionalmente integrado por los siguientes representantes:

Del gobierno Regional de Ancash (GRA)

De la Municipalidad Provincial de Bolognesi.

De la compañía Minera Antamina S.A.

Con la asistencia técnica del CENEPRED e INDECI.

- **FORTALECER CAPACIDADES A LOS MIEMBROS INTEGRANTES DEL GTGRD Y PLATAFORMA DE DEFENSA CIVIL Y FORMULAR SUS PLANES EN GESTIÓN REACTIVA, PRIORIZANDO EL PLAN DE PREPARACIÓN DISTRITAL ANTE EMERGENCIA DE DESASTRES.**

Sin más puntos que tratar se da por culminada la presente reunión, a las 11:30 a.m.; firmando los presentes en señal de plena conformidad y aceptación de todo lo plasmado.


Mg. Ing. Yanna Rosella
Bustamante Vásquez
31677135
JEFA DE LA OFICINA
DE DEFENSA NACIONAL
GOBIERNO REGIONAL


Ing. Silvestre Cuervo
DNI 32033655
INDECI

ING. PERCY UEGALA
DNI: 31635117
ANTAMINA


Pavel Asua
Antamina.
31682227

Legajo Collype Veli
GRD-MPB

000169



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AQUIA
PROVINCIA DE BOLOGNESI - ANCASH

Ing. Siles Melanio Izquierdo Valdéz
DNI N° 45688135
JEFE DE OBRAS



Nuria Miluska Valladares Ramirez
72361555

ANEXO 2 EVALUACIÓN DE PELIGROS EN CAMPO



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 28710-CENEPREDUJ



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 88066

INFORME DE EVALUACIÓN EN CAMPO DE LOS PELIGROS POR INUNDACIÓN FLUVIAL

1.0 INTRODUCCIÓN

Walsh Perú S.A. desarrolló los trabajos de campo para la identificación de peligros ante inundación en el centro poblado de Pachapaqui en abril del 2023.

El presente documento describe con detalle las evaluaciones realizadas en ríos, quebradas e infraestructura hidráulica encargados del manejo de agua para actividades industriales, agrícolas y de estabilidad de laderas, esto último en el río Pativilca, donde se realizaron mediciones de caudal por el método del correntómetro / método volumétrico, adquisición de las coordenadas de ubicación, estado de estructuras, fotografías y descripción de observaciones respecto al peligro de inundación que pueden causar el desborde de agua desde las fuentes identificadas.

Los trabajos de campo tuvieron el acompañamiento del equipo técnico supervisor de la Comunidad Campesina de Aquia.


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

2.0 METODOLOGÍA

La metodología para la recopilación de información de campo corresponde a una primera fase de recopilación de información para el reconocimiento del lugar y planificar las actividades de campo. La segunda etapa es la inspección in situ para la identificación de peligros hidrológicos de inundación fluvial, que fueron desencadenados o con posible ocurrencia que pueden concretarse en los eventos de máximas precipitaciones. A continuación, se describe los aspectos importantes de las actividades realizadas.


INGA LUISA ABELIANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217065
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2810-CENE-PRC/DJ

2.1 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

Previo a la salida de campo se realizó la recopilación de información secundaria disponible. Se integró una base cartográfica vectorial de topografía, hidrografía, centros poblados, imágenes de satélite de Google Earth, los cuales facilitaron la identificación previa de las áreas con influencia de inundación.


FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

2.2 IDENTIFICACIÓN DE PROBABLES ÁREAS DE INFLUENCIA POR INUNDACIÓN

Para la identificación de las áreas probables a influencia por inundación se realizó en primera instancia sobre la base de conocimiento históricos de los impactos producidos por estos fenómenos.

Se planificó recopilar los siguientes datos:

- Identificación del estado de la ribera de ríos o quebradas.
- Identificación de abanicos aluviales.
- Identificación de sectores agrícolas inundables.
- Identificación de infraestructura hidráulicas.
- Verificación del estado de las quebradas secas que podrían activarse.
- Aforo de caudal por el método del correntómetro en toda las quebradas activas y río Pativilca.
- Acompañamiento de personal de la población como guías locales que conocen los

antecedentes históricos de las quebradas permanentes y la activación de quebradas secas.

- Registro fotográfico con panel de ubicación.

2.3 AFORO DE CAUDAL DE LAS FUENTES DE AGUA

Se realizó los aforos de caudal en ríos y quebradas con las características de anchos menores a 20 metros, pendiente suave y tirante de agua menor a 0.5 metros, con un especialista que ingresa al cauce para el registro de velocidades en las diferentes secciones del flujo. La metodología es con correntómetro de alta precisión en los resultados; para ello, se dispondrá de equipos altamente desarrollados para estos tipos de trabajos.

La medición del caudal por el método área-velocidad. La profundidad del río en la sección transversal se mide en verticales con una barra. Al mismo tiempo que se mide la profundidad, se hacen mediciones de la velocidad con el correntómetro en uno o más puntos de la vertical. La medición del ancho, de la profundidad y de la velocidad permiten calcular el caudal correspondiente a cada segmento de la sección transversal. La suma de los caudales de estos segmentos representa el caudal total.

2.3.1 MÉTODO DEL CORRENTÓMETRO

El correntómetro consiste en una hélice y cojinete protegida para la medición de la velocidad del agua. Para las mediciones de velocidad y recopilación de datos de la sección en las fuentes identificadas se utilizó el correntómetro con modelo Global Water FP 111 cuyo rango de medición de velocidad es de 0.1 m/s hasta 6.1 m/s con una precisión de 0.030 m/s.

Se considero los siguientes aspectos para la selección de la sección donde se realizó el aforo.

Condiciones para la medición:

- La sección de control estuvo ubicada en un tramo en el cual el flujo es calmado y libre de turbulencias.
- El cauce del tramo recto debe estar limpio de malezas y matorrales, de piedras grandes, bancos de arenas, etc. para evitar imprecisiones en las mediciones de agua.

Procedimiento:

- Con la ayuda de un flexómetro se midió el ancho de la sección y ha sido dividido cada 10, 50 o 100 cm aproximadamente, dependiendo del ancho de la sección del cauce.
- En cada una de estas divisiones se ha medido el tirante de agua y velocidad media con el correntómetro, se realizaron por lo menos 5 mediciones por cada punto.

Conocidos los tirantes de agua y los anchos de las secciones parciales, se procede a calcular el área de la sección transversal (A) en unidad de metros cuadrados (m²) y con la velocidad media del agua en sección hidráulica (V) en unidades de metros por segundo (m/s), se calcula el caudal; para el cálculo se utilizará la fórmula:

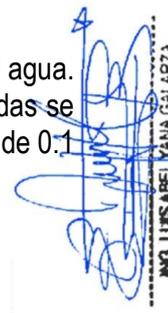
$$Q = (A * V) \text{ m}^3/s$$

Donde:

Q= Caudal (m³/s)

A= Área de la sección transversal (m²)


LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217063
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2810-CENEPREDU


FLOR MARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 85066

V= Velocidad media del agua en la sección hidráulica (m/s)

2.3.2 MÉTODO VOLUMÉTRICO

Este método permite medir caudales menores, para ello es necesario contar con un recipiente graduado (balde o jarra) de volumen conocido en el cual se colecta agua; anotando el tiempo, mediante un cronometro, que se demora en llenarse. Esta operación se realiza como mínimo con 3 repeticiones y se promedia los valores con el fin de obtener un valor representativo.

3.0 ACTIVIDADES EJECUTADAS

Los trabajos de campo para la identificación de peligros ante inundación fluvial en el centro poblado Pachapaqui se ejecutaron en el mes de abril del 2023, donde se evaluó el comportamiento hidrológico de ríos, quebradas, riberas, canales y puentes. Como parte de la comprobación de los trabajos realizados al final del documento se presenta el registro fotográfico.

3.1 EVALUACIÓN EN EL CENTRO POBLADO MENOR PACHAPAQUI

En el entorno de la comunidad de Pachapaqui se evaluaron un total de 10 estaciones (ver cuadro 1) distribuidas en 1 río, 6 quebradas, 2 canales y 1 estación (QUE-15) donde se descartó que sea quebrada. En la figura 1 se muestra la ubicación de las estaciones del mapeo hidrológico en el centro poblado de Pachapaqui.

Los aforos de caudal demuestran que las quebradas evaluadas de este sector son de régimen permanente; asimismo el caudal máximo claramente lo presenta el río Pativilca (R-03) con 3816.5 L/s por ser el cauce principal del sistema hídrico, mientras que el caudal mínimo se registró en la quebrada Macheropata (QUE-11) con 3.2 L/s.

Respecto a la infraestructura hidráulica, se registró que el canal de mampostería de piedra que abastece a la hidroeléctrica San Antonio presentó un caudal de 347.1 L/s, el cual es regulado mediante compuertas de hoja para descargar excedentes hídricos.


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARRZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217063
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2810-CENEPREDU


FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

Cuadro 1 Estaciones evaluadas en el centro poblado Pachapaqui

Código	Tipo de Fuente	Coordenadas UTM WGS-84, 18 Sur		Altitud (msnm)	Fecha	Caudal (l/s)	Comentarios
		Este	Norte				
QUE-11	Quebrada	270433	8899082	3931	23/04/2023	3.2	Quebrada Macheropata con fluencia permanente regulada por el canal de la hidroeléctrica San Antonio (CAN-06). No presenta antecedentes de desborde de sus aguas. Descarga al río Pativilca. Uso agrario.
QUE-12	Quebrada	270675	8898927	3956	23/04/2023	715.9	Quebrada Huiscash. Afluente permanente del río Pativilca. En la margen izquierda de dicha quebrada y la parte superior de la ladera se encuentra una relavera perteneciente a la minera ICM (sin actividad en la actualidad). No presenta antecedentes de desborde debido posiblemente a la amplia extensión del cauce. Uso agrario.
QUE-13	Quebrada	270062	8897184	3927	23/04/2023	49.6	Quebrada Yanacocha. Afluente permanente del río Pativilca. No presenta antecedentes de desborde por la baja magnitud del caudal. Uso agrario.
QUE-14	Quebrada	269823	8898612	3927	23/04/2023	21.4	Quebrada Mulimachay. Afluente permanente del río Pativilca. No presenta antecedentes de desborde ni aniegos. Descarga al río Pativilca. Uso agrario.
QUE-15	NA	269817	8897854	3994	23/04/2023	-	No es quebrada. Ladera con abundante pastura. Las piedras que se observan en la imagen son las encontradas al arar la tierra para la actividad agrícola.
QUE-19	Quebrada	270930	8899981	3984	24/04/2023	723.2	Quebrada Tunacancha de flujo permanente; parte de sus aguas aportan al río Pativilca y otra parte es captada por el canal de la hidroeléctrica San Antonio quien abastece de energía eléctrica al centro poblado de Pachapaqui. No presenta antecedentes de desborde de sus aguas.
R-03	Río	270291	8898082	3923	23/04/2023	3816.5	Río Pativilca, permanente. Sección evaluada cerca al centro urbano de Pachapaqui, después de los excedentes de agua que provienen del canal de la hidroeléctrica San Antonio (CAN-03). De lo indicado por los pobladores, las máximas avenidas no han representado peligros de inundación, esto posiblemente por la amplia base del río y las viviendas están ubicadas generalmente fuera de las riberas del río.
R-05	Quebrada	2644956	8885144	334	24/04/2023	2703	Quebrada Pichcaraqra, permanente, con cauce encañonado "V". Sección evaluada antes de la naciente del río Pativilca. Presenta riberas arbustivas ambas márgenes. De lo indicado por los pobladores, las máximas avenidas no han representado peligros de inundación.
CAN-03	Canal	270340	8898142	3923	23/04/2023	347.1	Canal de mampostería de piedra de la hidroeléctrica San Antonio, que genera energía eléctrica para el centro poblado de Pachapaqui. En el punto evaluado tiene un juego de compuertas para controlar las cantidades de agua, donde los excedentes son descargados al río Pativilca.
CAN-06	Canal	270731	8899612	4003	24/04/2023	51.5	Canal de tierra (tramo inicial) que toma el agua de la quebrada Tunacancha, posteriormente está revestido con mampostería de piedra. Abastece de aguas a la hidroeléctrica San Antonio. No representa peligro de desborde.

Fuente: WALSH, 2023



LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025



ING. LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 106-2010-CEMPEP/OU



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Figura 1 Estaciones de Mapeo Hidrológico



Elaborado por: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERONICA
PADEDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 188-2818-CENEPREDJ

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

3.2 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Estación QUE-11

Quebrada Macheropata confluencia permanente regulada por el canal de la hidroeléctrica San Antonio (CAN-06). No presenta antecedentes de desborde de sus aguas. Descarga al río Pativilca. Uso agrario.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.LM° 136-2010-CEMOPREDJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Estación QUE-12

Quebrada Huiscash. Afluente permanente del río Pativilca. En la margen izquierda de dicha quebrada y la parte superior de la ladera se encuentra una relavera perteneciente a la minera ICM (sin actividad en la actualidad). No presenta antecedentes de desborde debido posiblemente a la amplia extensión del cauce. Uso agrario.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025


ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.LM° 136-2010-CEMOPREQUJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Estación QUE-13

Quebrada Yanacocha. Afluente permanente del río Pativilca. No presenta antecedentes de desborde por la baja magnitud del caudal. Uso agrario.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.LM° 136-2010-CEMOPREDJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Estación QUE-14

Quebrada Mulimachay. Afluente permanente del río Pativilca. No presenta antecedentes de desborde ni aniegos. Descarga al río Pativilca. Uso agrario.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025


ING. LUISABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.LM° 136-2010-CEMOPREDJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Estación QUE-15

No es quebrada. Ladera con abundante pastura. Las piedras que se observan en la imagen son las encontradas al arar la tierra para la actividad agrícola.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025


ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M° 136-2010-CEMOPREDJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Estación QUE-19

Quebrada Tunacancha de flujo permanente; parte de sus aguas aportan al río Pativilca y otra parte es captada por el canal de la hidroeléctrica San Antonio quien abastece de energía eléctrica al centro poblado de Pachapaqui. No presenta antecedentes de desborde de sus aguas.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.LM° 136-2010-CEMOPREQUJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Estación R-03

Río Pativilca, permanente. Sección evaluada cerca al centro urbano de Pachapaqui, después de los excedentes de agua que provienen del canal de la hidroeléctrica San Antonio (CAN-03). De lo indicado por los pobladores, las máximas avenidas no han representado peligros de inundación, esto posiblemente por la amplia base del río y las viviendas están ubicadas generalmente fuera de las riberas del río.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUISABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.LM° 136-2010-CEMOPREDJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Estación R-05

Quebrada Pichcaraqra, permanente, con cauce encañonado "V". Sección evaluada antes de la naciente del río Pativilca. Presenta riberas arbustivas ambos márgenes. De lo indicado por los pobladores, las máximas avenidas no han representado peligros de inundación.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUISABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.LM° 136-2010-CEMOPREDJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Estación CAN-03

Canal de mampostería de piedra de la hidroeléctrica San Antonio, que genera energía eléctrica para el centro poblado de Pachapaqui. En el punto evaluado tiene un juego de compuertas para controlar las cantidades de agua, donde los excedentes son descargados al río Pativilca.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025


ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.LM° 136-2010-CEMOPREQUJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Estación CAN-06

Canal de tierra (tramo inicial) que toma el agua de la quebrada Tunacancha, posteriormente está revestido con mampostería de piedra. Abastece de aguas a la hidroeléctrica San Antonio. No representa peligro de desborde.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025


ING. LUISABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.LM° 136-2010-CEMOPREQUJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. N° 28710-CENEPREDUJ

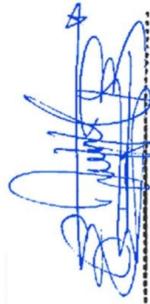


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 88066

ANEXO 3 EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFICA
Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. N° 28710-CENEPREDUJ



FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFICA
Reg. CIP. N° 88066

ANEXO 3.1 FICHAS DE CAMPO

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	CP. Pachapaqui
5. Sector / Centro poblado	CP. Pachapaqui
6. Coordenadas (UTM)	270164, 8898000
7. Elemento	Local Comunal
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	2

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BÁSICOS			
10. Abastecimiento de agua	11. Servicio de Alcantarillado	12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna	No tiene / campo abierto	No tiene	
Pilón de uso público	Pozo ciego	Vela	
Pozo	Biodigestores	Kerosene, mechero, lamparín	
Red pública fuera de la vivienda	Pozo séptico / Tanque séptico	X	Petróleo o gas
Red pública dentro de la vivienda	Red pública de desagüe fuera del predio		Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública
	Red pública de desagüe dentro del predio	X	

LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

MSc. LUIS ABEL PANA GALAZA
INGENIERO CIVIL - CIP 51764
EVALUADOR DEL RIESGO ORGANIZADO POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.N° 100-2010-CEMPEPECA

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente		Muy malo			
Adobe o tapia		Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo			
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias	X	Regular			
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	X	Buenas condiciones sanitarias		Bueno	X		
Ladrillo o bloque de cemento	X	Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	LOCAL COMUNAL
19. N° de personas por edificación	
20. % de infraestructura deteriorada	
21. Amenaza identificada	

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
28/03/2023	Construcción de dos plantas, la primera planta tiene paredes de material noble y techo de concreto y la segunda también tiene paredes de material noble y techo de tejas	Verificación externa

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	CP. Pachapaqui
5. Sector / Centro poblado	CP. Pachapaqui
6. Coordenadas (UTM)	270127, 8898288
7. Elemento	Puesto de Salud (Antiguo)
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	1

B. CARACTERISTICAS GENERALES

SERVICIOS BASICOS			
10. Abastecimiento de agua	11. Servicio de Alcantarillado	12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna	No tiene / campo abierto	No tiene	
Pilón de uso público	Pozo ciego	Vela	
	Biodigestores		
Pozo	Pozo séptico / Tanque séptico	X	Kerosene, mechero, lámpara
Red pública fuera de la vivienda	Red pública de desagüe fuera del predio		Petóleo o gas
Red pública dentro de la vivienda	Red pública de desagüe dentro del predio	X	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública

LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 95066

ING. LUIS ABEL PÁRRAGA GALZARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.N° 18030000000000000000

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente	X	Muy malo	X	<p>28 mar. 2023 11:08:13 a. m. 18L 270127 8898288 C.p Pachapaqui Bolognesi Ancash Altitud:3932.6m</p>	
Adobe o tapia		Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo			
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias	X	Regular			
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	X	Buenas condiciones sanitarias		Bueno			
Ladrillo o bloque de cemento	X	Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	PUESTO DE SALUD ANTIGUO
19. N° de personas por edificación	
20.% de infraestructura deteriorada	100%
21. Amenaza identificada	

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
28/03/2023	Se usa como deposito y para albergar a las madres que dieron a luz con sus bebés, un ambiente en pesimas condiciones, con cables de luz expuesto el techo inundado, sucio y todo el ambiente deteriorado	Enfermera y tecnico del Puesto de Salud

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	CP. Pachapaqui
5. Sector / Centro poblado	CP. Pachapaqui
6. Coordenadas (UTM)	270146, 8898279
7. Elemento	Puesto de Salud (Actual)
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	1

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BÁSICOS			
10. Abastecimiento de agua	11. Servicio de Alcantarillado	12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna	No tiene / campo abierto	No tiene	
Pilón de uso público	Pozo ciego Biodigestores	Vela	
Pozo	Pozo séptico / Tanque séptico	X	Kerosene, mechero, lamparín
Red pública fuera de la vivienda	Red pública de desagüe fuera del predio		Petróleo o gas
Red pública dentro de la vivienda	Red pública de desagüe dentro del predio		Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública
	X		X

Lúcia Verónica
LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Flor Karina
FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

Ing. LUISABEL PANA GALFARZA
ING. LUISABEL PANA GALFARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217025
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2018-CENEPREQU

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente		Muy malo		 28 mar. 2023 10:56:08 a. m. 18L 270146 8898278 C.p Pachapaqui Pachapaqui Bolognesi Ancash Altitud:3940.3m	
Adobe o tapia		Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo			
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias	X	Regular	X		
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	X	Buenas condiciones sanitarias	X	Bueno			
Ladrillo o bloque de cemento	X	Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Posta Nueva
19. N° de personas por edificación	2
20.% de infraestructura deteriorada	20%
21. Amenaza identificada	Filtraciones de lluvia por el techo. Suelo saturado en agua.

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
28/03/2023	Filtraciones de lluvia por el techo, la cimentación del perímetro de la posta esta socavada por que el suelo es un bofedal o es suelo saturado en agua.	Enfermera y técnico del Puesto de Salud

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	CP. Pachapaqui
5. Sector / Centro poblado	CP. Pachapaqui
6. Coordenadas (UTM)	270211, 8898169
7. Elemento	Campo deportivo
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	1

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BÁSICOS		
10. Abastecimiento de agua	11. Servicio de Alcantarillado	12. Energía eléctrica
Río, acequia, lago, laguna	No tiene / campo abierto	No tiene
Pilón de uso público	Pozo ciego Biodigestores	Vela
Pozo	Pozo séptico / Tanque séptico	Kerosene, mechero, lamparín
Red pública fuera de la vivienda	Red pública de desagüe fuera del predio	Petróleo o gas
Red pública dentro de la vivienda	Red pública de desagüe dentro del predio	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública

Lucía Verónica Paredes Solano
LUCIA VERÓNICA PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Flor Karina Suelto Nieto
FLOR KARINA SUELTO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

Luis Abel Yana Galarza
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 21703
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 18/2018-CEMOPREGU

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente		Muy malo		<p>28 mar. 2023 10:52:56 a. m. 18L 270211 8898169 C.p Pachapaqui Pachapaqui Bolognesi Ancash Altitud:3931.6m</p>	
Adobe o tapia		Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo			
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias	x	Regular			
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares		Buenas condiciones sanitarias		Bueno	X		
Ladrillo o bloque de cemento		Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Campo deportivo
19. N° de personas por edificación	
20. % de infraestructura deteriorada	20%
21. Amenaza identificada	Las lluvias deterioran las infraestructuras

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
28/03/2023	El pequeño palco es de ladrillo y cemento pero se ve deteriorado debido a la lluvia. El campo deportivo cuenta con dos porterías anclados con arcos de estructura metálica y el piso está cubierto por cobertura vegetal herbácea de la zona	Verificación externa

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	CP. Pachapaqui
5. Sector / Centro poblado	CP. Pachapaqui
6. Coordenadas (UTM)	2670147, 8897930
7. Elemento	I.E. N°86220 Sagrado Corazón de Jesús - Nivel Secundario
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	1

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BASICOS					
10. Abastecimiento de agua		11. Servicio de Alcantarillado		12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna		No tiene / campo abierto		No tiene	
Pilón de uso público		Pozo ciego		Vela	
		Biodigestores			
Pozo		Pozo séptico / Tanque séptico	X	Kerosene, mechero, lamparín	
Red pública fuera de la vivienda		Red pública de desagüe fuera del predio		Petróleo o gas	
Red pública dentro de la vivienda	X	Red pública de desagüe dentro del predio		Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública	X

Lucía Verónica Paredes Solano
LUCIA VERÓNICA PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025

Flor Karina Sueldo Nieto
FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

Lucía Verónica Paredes Solano
INGENIERA GEÓGRAFA
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. IN-SIV-CEMIPREDU

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas		Muy malo		<p>28 mar. 2023 9:58:03 a. m. 18L 270102 8897986 C.p Pachapaqui Pachapaqui Bolognesi Ancash Altitud:3930.8m</p>	
Adobe o tapia	x (5 ambientes)	Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo			
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias	x	Regular	x		
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	x	Buenas condiciones sanitarias		Bueno			
Ladrillo o bloque de cemento		Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Colegio Secundario
19. N° de personas por edificación	
20.% de infraestructura deteriorada	20%
21. Amenaza identificada	Canal que pasa por el perímetro del C.E_ Deficiente el sistema de drenaje pluvial, material de la infraestructura y el canal de drenaje pluvial que pasa por el lado derecho del colegio secundaria.

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
28/03/2023	Un aula de adobe(las columnas expuestas y resquebrajadas con cables expuestos), las bases de las edificaciones se humedecen con las lluvias es deficiente el sistema de drenaje.	Director encargado

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	CP. Pachapaqui
5. Sector / Centro poblado	CP. Pachapaqui
6. Coordenadas (UTM)	2670147, 8897930
7. Elemento	I.E. N°86220 Sagrado Corazón de Jesús - Nivel Primaria
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	1

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BÁSICOS					
10. Abastecimiento de agua		11. Servicio de Alcantarillado		12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna		No tiene / campo abierto		No tiene	
Pilón de uso público		Pozo ciego		Vela	
		Biodigestores			
Pozo		Pozo séptico / Tanque séptico	X	Kerosene, mechero, lámpara	
Red pública fuera de la vivienda		Red pública de desagüe fuera del predio		Petróleo o gas	
Red pública dentro de la vivienda	X	Red pública de desagüe dentro del predio		Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública	X

LUCIA VERONCA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N°92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 95066

INGRID LISETTE GALVAN
INGENIERA CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.N° 108-2019-CENEPREDU

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas		Muy malo		 <p align="right">28 mar. 2023 9:42:12 a. m. 18L 270143 8897927 C.p Pachapaqui Pachapaqui Bolognesi Ancash Altitud:3919.5m</p>	
Adobe o tapia	x (2 ambientes)	Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo			
Madera/ Modulo prefabricado	2 aulas aprox	Madera		Regulares condiciones sanitarias		Regular	x		
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	x	Buenas condiciones sanitarias		Bueno			
Ladrillo o bloque de cemento	x (4 aulas)	Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Colegio Primario
19. N° de personas por edificación	
20. % de infraestructura deteriorada	38%
21. Amenaza identificada	Canal que pasa por el perímetro del C.E_ Deficiente el sistema de drenaje pluvial, y material de la infraestructura

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
28/03/2023	Un aula de adobe(las columnas expuestas y resquebrajadas con cables expuestos) y 2 aulas de ladrillo se identificaron en mal estado por que se inundan en las épocas de lluvia por estar en la parte más baja, así mismo, casi todo el colegio tiene un deficiente sistema de drenaje pluvial, el cual esta mal conectado, no tiene pendiente, o es muy angosto lo cual hace que no discurra la lluvia y se inundan las aulas.	Director encargado

Ubicación en el plano

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	CP. Pachapaqui
5. Sector / Centro poblado	CP. Pachapaqui
6. Coordenadas (UTM)	270005, 8897992
7. Elemento	Concejo Municipal Pachapaqui (Centro Cívico)
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	2

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BÁSICOS					
10. Abastecimiento de agua		11. Servicio de Alcantarillado		12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna		No tiene / campo abierto		No tiene	
Pilón de uso público		Pozo ciego		Vela	
		Biodigestores			
Pozo		Pozo séptico / Tanque séptico	X	Kerosene, mechero, lamparín	
Red pública fuera de la vivienda		Red pública de desagüe fuera del predio		Petróleo o gas	
Red pública dentro de la vivienda	X	Red pública de desagüe dentro del predio		Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública	X

LUCIA VERONCA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

INO LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2018-CENEPREGU

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas		Muy malo		 <p>28 mar. 2023 10:38:47 a. m. 16L 270005 8897992 3N Pachapaqui Bolognesi Ancash Altitud: 3925.5m</p>	
Adobe o tapia		Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo			
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias		Regular			
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	X	Buenas condiciones sanitarias		Bueno	X		
Ladrillo o bloque de cemento	X	Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	CONSEJO MUNICIPAL
19. N° de personas por edificación	
20. % de infraestructura deteriorada	
21. Amenaza identificada	

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
28/03/2023	La municipalidad, es de construcción de material noble en los dos pisos que posee, tiene techo de concreto en la primera planta y techo de tejas en la segunda. Se ubica frente a la plaza principal del centro poblado, cuenta con 4 ambientes en el primer piso y un salón de reuniones en el segundo. Su estado de conservación es bueno	Trabajador

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA		16. Foto
1. Departamento	Ancash	<p>28 mar. 2023 10:08:56 a. m. 18L 270099.8898011 C.p Pachapaqui Pachapaqui Bolognesi Ancash Altitud:3932.7m</p>
2. Provincia	Bolognesi	
3. Distrito	Aquia	
4. Comunidad	CP. Pachapaqui	
5. Sector / Centro poblado	CP. Pachapaqui	
6. Coordenadas (UTM)	E 270153, N 8898285	
7. Elemento	Canal de drenaje pluvial	
8. Actividad económica asociada		

LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

ING. LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.N° 106-2010-CENEPREGJ

B. ESTADO

9. Tipo de riego		10. Tipo de material		11. Estado de conservación		12. Tipo de canal	
Por superficie o gravedad		Zanja de tierra	x	Muy malo		Abierto	x
Por Aspersión		Hormigón		Malo	x	Cerrado	
Riego por goteo		Concreto		Regular			
Riego subterráneo				Bueno			
Riego automático				Muy bueno			

C. ELEMENTOS EXPUESTOS

% de área expuesta de la edificación	40%
17. Peligro/amenaza identificada	Falta de mantenimiento, y limpieza.

D. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

14. Descripción del evento / Otra característica	15. Fuente (Entrevistado)
Canal sin revestir, el cual no esta limpio, y cuando llueve se desborda afectando la pared del colegio secundario de Pachapaqui y las 4 viviendas a ambos lados desde la avenida principal, los cuales manifestaron que las inundaciones llegan hasta dentro de sus propiedades.	Verificación externa

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA		16. Foto
1. Departamento	Ancash	
2. Provincia	Bolognesi	
3. Distrito	Aquia	
4. Comunidad	CP. Pachapaqui	
5. Sector / Centro poblado	CP. Pachapaqui	
6. Coordenadas (UTM)	E 270153, N 8898285	
7. Elemento	Canal de desfogue de quebrada	
8. Actividad económica asociada		

[Signature]
LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025

[Signature]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

[Signature]
ING. LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.N° 106-2010-CENEPREGJ

B. ESTADO

9. Tipo de riego		10. Tipo de material		11. Estado de conservación		12. Tipo de canal	
Por superficie o gravedad		Zanja de tierra	x	Muy malo		Abierto	x
Por Aspersión		Hormigón		Malo	x	Cerrado	
Riego por goteo		Concreto		Regular			
Riego subterráneo				Bueno			
Riego automático				Muy bueno			

C. ELEMENTOS EXPUESTOS

% de área expuesta de la edificación	30%
17. Peligro/amenaza identificada	Falta de mantenimiento, y limpieza de cauce.

D. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

14. Descripción del evento / Otra característica	15. Fuente (Entrevistado)
Canal de desfogue de quebrada, se observa en algunas zonas obstruida , falta que lo limpian, el cual se desborde.	Verificacion externa

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	CP. Pachapaqui
5. Sector / Centro poblado	CP. Pachapaqui
6. Coordenadas (UTM)	270006, 8897993
7. Elemento	Iglesia Católica
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	1

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BASICOS					
10. Abastecimiento de agua		11. Servicio de Alcantarillado		12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna		No tiene / campo abierto		No tiene	
Pilón de uso público		Pozo ciego Biodigestores		Vela	
Pozo		Pozo séptico / Tanque séptico	X	Kerosene, mechero, lamparín	
Red pública fuera de la vivienda		Red pública de desagüe fuera del predio		Petróleo o gas	
Red pública dentro de la vivienda	X	Red pública de desagüe dentro del predio		Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública	X

LUCIA VERONCA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N°92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

ING. LUISABEL YANA GALZARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 21705
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 108-2019-CENEPREDU

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente		Muy malo			
Adobe o tapia	X	Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo			
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias		Regular			
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	X	Buenas condiciones sanitarias		Bueno			
Ladrillo o bloque de cemento	X	Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	IGLESIA PLAZA
19. N° de personas por edificación	
20. % de infraestructura deteriorada	5%
21. Amenaza identificada	Lluvias

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
28/03/2023	La Iglesia católica es de un piso con una torre de campanario en la parte frontal de 4 pisos. El material predominante de construcción es material noble con un cerco perimétrico de ladrillos.	Verificación externa

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	CP. Pachapaqui
5. Sector / Centro poblado	CP. Pachapaqui
6. Coordenadas (UTM)	269972, 8897987
7. Elemento	I.E. N° 338 de Pachapaqui
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	1

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BÁSICOS			
10. Abastecimiento de agua	11. Servicio de Alcantarillado	12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna	No tiene / campo abierto	No tiene	
Pilón de uso público	Pozo ciego Biodigestores	Vela	
Pozo	Pozo séptico / Tanque séptico	X	Kerosene, mechero, lamparín
Red pública fuera de la vivienda	Red pública de desagüe fuera del predio		Petróleo o gas
Red pública dentro de la vivienda	X Red pública de desagüe dentro del predio		Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública

LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

INGRID LÚRBEL PANA GALARRZA
INGENIERO CIVIL - CIP 21705
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.N° 18-2018-CENEPROJ

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente		Muy malo		<p>28 mar. 2023 10:14:12 a. m. 18L 270024 8897987 C.p Pachapaqui Pachapaqui Bolognesi Ancash Altitud: 3945.4m</p>	
Adobe o tapia	x (2 ambientes)	Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo			
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias	x	Regular	x		
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	x	Buenas condiciones sanitarias		Bueno			
Ladrillo o bloque de cemento	x (2 aulas)	Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	
19. N° de personas por edificación	25 personas
20. % de infraestructura deteriorada	50%
21. Amenaza identificada	Deficiente el sistema de drenaje pluvial, y al material de la infraestructura

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
28/03/2023	La I.E. N° 338 de Pachapaqui cuenta con un aula de adobe(las columnas expuestas y resquebrajadas con cables expuestos) y 2 aulas de ladrillo que se identificaron en mal estado debido a la inundación que sufren en épocas de lluvia por ubicarse en la zona más baja, así mismo, gran parte del colegio tiene un deficiente sistema de drenaje pluvial, el cual posee una mala conexión, no tiene caída, o es muy angosto lo cual hace que no discorra la lluvia y se inunden las aulas.	Directora

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA		
1. Departamento	Ancash	
2. Provincia	Bolognesi	
3. Distrito	Aquia	
4. Comunidad	Comunidad de Aquia	
5. Sector / Centro poblado	CP. Pachapaquí	
6. Coordenadas (UTM)	E 270223, N 8898400	
7. Elemento	Puente peatonal	
8. Actividad económica asociada	Transporte	

LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

ING. LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.N° 106-2010-CENEPREGJ

B. ESTADO

9. Tipo de puente	10. Tipo de material	11. Estado de conservación	
Arco	Acero	Muy malo	
Armadura	Hormigón (concreto)	Malo	x
Vigas	Mampostería	Regular	
Atirantado	Piedra	Bueno	
Colgante	Madera	Muy bueno	x

C. ELEMENTOS EXPUESTOS

12. % de área expuesta de la edificación	40%
13. Peligro/amenaza identificada	Erosión fluvial-pluvial

D. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

14. Descripción del evento / Otra característica	15. Fuente (Entrevistado)
La estructura es antigua con un estado de conservación malo por presentar deterioro y manchas de humedad, la base es de madera con un soporte de estructura metálica, asimismo las barandas metálicas del puente presenta cierta oxidación debido a la erosión pluvial a la que se encuentra expuesta.	Verificación externa

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	CP. Pachapaqui
5. Sector / Centro poblado	CP. Pachapaqui
6. Coordenadas (UTM)	270227, 8897900
7. Elemento	Modulo de piscicultura
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	1

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BASICOS					
10. Abastecimiento de agua		11. Servicio de Alcantarillado		12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna		No tiene / campo abierto		No tiene	
Pilón de uso público		Pozo ciego		Vela	
		Biodigestores			
Pozo		Pozo séptico / Tanque séptico		Kerosene, mechero, lamparín	
Red pública fuera de la vivienda		Red pública de desagüe fuera del predio		Petróleo o gas	
Red pública dentro de la vivienda		Red pública de desagüe dentro del predio		Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública	

[Firma]
LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

[Firma]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98086

[Firma]
ING. LUIS ARIEL POMA GUARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
R.A.N° 100-2014-CEMPEP/07

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación		17. Foto	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas	x	Muy malo	x		
Adobe o tapia	X	Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo			
Madera/ Modulo prefabricado		Madera		Regulares condiciones sanitarias		Regular			
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	x	Buenas condiciones sanitarias		Bueno			
Ladrillo o bloque de cemento		Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Modulo de piscicultura
19. N° de personas por edificación	
20. % de infraestructura deteriorada	40%
21. Amenaza identificada	Lluvias

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
28/03/2023	La infraestructura del modulo de piscicultura tiene paredes de tapial, techo de calamina y un cerco perimétrico de enmallado metálico. Actualmente se encuentra en desuso	Verificación externa

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	CP. Pachapaqui
5. Sector / Centro poblado	CP. Pachapaqui
6. Coordenadas (UTM)	270106, 8897696
7. Elemento	Plaza de toros
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	1

B. CARACTERISTICAS GENERALES

SERVICIOS BASICOS			
10. Abastecimiento de agua	11. Servicio de Alcantarillado	12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna	No tiene / campo abierto	No tiene	
Pilón de uso público	Pozo ciego Biodigestores	Vela	
Pozo	Pozo séptico / Tanque séptico	Kerosene, mechero, lamparín	
Red pública fuera de la vivienda	Red pública de desagüe fuera del predio	Petóleo o gas	
Red pública dentro de la vivienda	Red pública de desagüe dentro del predio	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública	

LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025

FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

INGRID LUJÁN PÁEZ GALVARZA
INGENIERA CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2018-2019

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes	14. Material de techos	15. Condiciones de habitabilidad	16. Estado de conservación	17. Foto
Quincha /caña con barro)	Caña o estera con torta de barro o cemento	Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas	Muy malo	 28 mar. 2023 2:12:31 p. m. 18L 270106 8897695 C.p Pachapaqui Bolognesi Ancash Altitud:3932.0m
Adobe o tapia	Tejas	Deficiencias en algunas condiciones sanitarias	Malo	
Madera/ Modulo prefabricado	Madera	Regulares condiciones sanitarias	Regular	
Piedra o sillar con cal o cemento	Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	Buenas condiciones sanitarias	Bueno	
Ladrillo o bloque de cemento	Concreto armado	Óptimas condiciones sanitarias	Muy bueno	

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	PLAZA DE TOROS
19. N° de personas por edificación	
20. % de infraestructura deteriorada	20%
21. Amenaza identificada	Lluvias

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
28/03/2023	La infraestructura de la plaza se ve algo deteriorada por las lluvias ya que estas no cuentan con un techo que las proteja.	Verificacion externa

Ubicación en el plano

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	Comunidad de Aquia
5. Sector / Centro poblado	CP. Pachapaqui
6. Coordenadas (UTM)	E 270114, N 8897549
7. Elemento	Pozo séptico

LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 93066

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 106-2010-CENEPREDES

B. ESTADO

8. Tipo de servicio de alcantarillado	9. Tipo de material	10. Estado de conservación	11. Foto	
No tiene / campo abierto	Quincha /caña con barro)	Muy malo	<p align="right"> 7 abr. 2023 9:57:53 p.m. 19L 270114 8897549 C.p Pachapaqui Pachapaqui Bolognesi Ancash Altitud: 3960.8m Número de índice: 3327 </p>	
Pozo ciego	Adobe o tapia	Malo		
Biodigestores	Madera/ Modulo prefabricado	Regular		x
Pozo séptico / Tanque séptico	Piedra o sillar con cal o cemento	Bueno		
Red pública de desagüe fuera del predio	Ladrillo o bloque de cemento	Muy bueno		x
Red pública de desagüe dentro del predio				

C. ELEMENTOS EXPUESTOS

12. Tipo de edificación	Pozo séptico
13. % de infraestructura deteriorada	30%
14. Amenaza identificada	Socavación de la ladera donde se ubica- Lluvias

D. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

15. Fecha	16. Descripción del evento / Otra característica	17. Fuente (Entrevistado)
08/04/23	La estructura de material predominante concreto armado, estructura circular de radio 1.5m aprox..Asimismo se trata de una construcción en estado regular de conservación. Se encuentra ubicada en la ladera del rio por la cual presenta socavación y humedad por las lluvias debido a que se encuentra a la intemperie.	Verificación externa

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA		
1. Departamento	Ancash	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>16. Foto</p>  </div> <div style="flex: 1;"> <p>LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO INGENIERA GEÓGRAFA Reg. CIP N°92025</p> <p>FLOR KARINA SUELDO NIETO INGENIERA GEÓGRAFA Reg. CIP. N° 95066</p> <p>ING. LUISABEL YANA GALARZA INGENIERO CIVIL - CIP 217053 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENOMENOS NATURALES R.L.N° 106-2010-CENEPREGJ</p> </div> </div>
2. Provincia	Bolognesi	
3. Distrito	Aquia	
4. Comunidad	Comunidad de Aquia	
5. Sector / Centro poblado	Pachapaqui	
6. Coordenadas (UTM)	E 270745, N 8899986	
7. Elemento	Canal de riego	
8. Actividad económica asociada	Agricultura	

B. ESTADO

9. Tipo de riego		10. Tipo de material		11. Estado de conservación		12. Tipo de canal	
Por superficie o gravedad	x	El mismo suelo		Muy malo		Abierto	x
Por Aspersión		Grava		Malo		Cerrado	
Riego por goteo		Hormigón		Regular	x		
Riego subterráneo		Asfalto		Bueno			
Riego automático		Concreto	x	Muy bueno			

C. ELEMENTOS EXPUESTOS

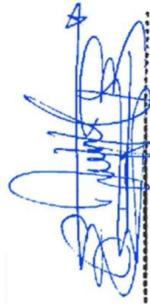
13. Tipo de edificación	Canal de Riego
14. % de infraestructura deteriorada	30%
15. Amenaza identificada	Deslizamiento de piedras y falta de mantenimiento

D. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

16. Descripción del evento / Otra característica	17. Fuente (Entrevistado)
<p>El canal de riego es de material predominante de concreto armado sin tarrajeo.</p> <p>Consta de Longitud: 400m.aprox., ancho: 0.30cm, H: 0.30. En la parte alta de la ladera tiene problemas de inundación en temporada de lluvias intensas de verano.</p>	Verificación externa



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. N° 28710-CENEPREDUJ

ANEXO 3.2 REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD



FLOR KARINA SUEDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 88066

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD




LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 92025


ING. INGRID ISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. N° 130-2010-INCENEPREDU

Foto 1. Vista panorámica del centro poblado menor Pachapaqui, se observa área urbana –rural concentrada dividida en manzanas y a su vez por calles.




FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98006

Foto 2. Vista de la plaza de toros, se encuentra en un buen estado de conservación y se ubica en la entrada del centro poblado.



Foto 3. Módulo de piscicultura, estructura de tapial con techo de calamina, actualmente se encuentra en desuso.


 LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. N° 28108-GENE/PREDU



Foto 4. Vista frontal del puente peatonal. Se ubica a 430 m NE de la plaza principal de Pachapaqui.


 FLOR MARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 980066



Fotografía 1. Vista del mineroducto de Antamina que atraviesa el centro poblado. Se trata de una tubería de acero revestida con HDP.


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2010-GENE/PREDUJ


FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 980066

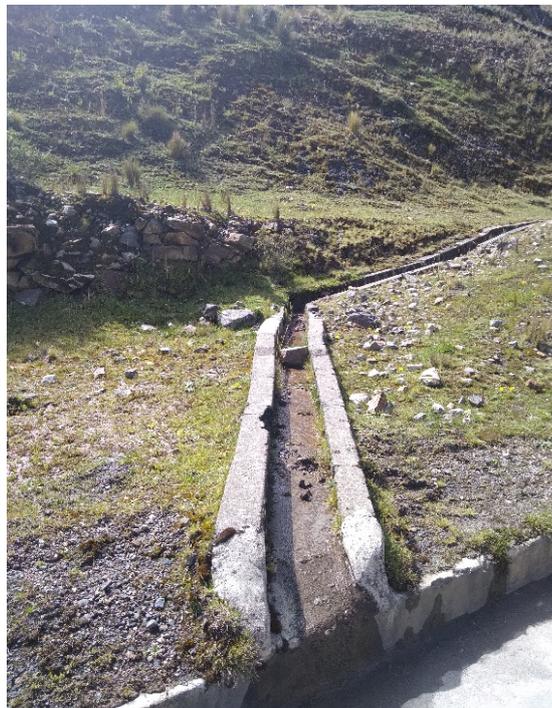


Foto 5. Canal de riego de mampostería de piedra, se ubica a 600 mN aproximadamente de la plaza central del centro poblado.



Foto 6. Canal que cruza por la zona posterior de la I.E. N° 86220 Sagrado Corazón de Jesús-Nivel Secundaria es una, zanja de tierra que no cuenta con algún tipo de revestimiento.



LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALDO
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M.º 130-2010-GENE/PREDUJ



Foto 7. Cuneta de concreto al costado de la vía asfaltada –repartición La Oroya (PE-22)-Huánuco (carretera a Huánuco) del centro poblado menor de Pachapaqui.



FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 980066




LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N°92025

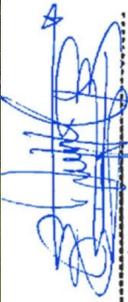

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALDO
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. N° 130-2010-GENE/PREDUJ

Foto 8. Vía asfaltada Repartición La Oroya (PE-22) – Huánuco.




FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 980066

Foto 9. Trocha carrozable PE-3N - Pachapaqui - PE-3N.




 LUCÍA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N°92025


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. N° 281018CENEPREDU

Foto 10. Corral para la crianza de ganado vacuno con un cerco de pircas de piedra.




 FLOR MARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 980066

Foto 11. Viviendas ubicadas dentro del Centro poblado menor de Pachapaqui con paredes de adobe y techo de calamina.




LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

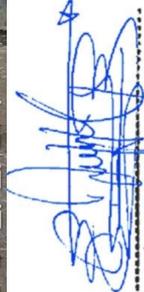

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. N° 281010CENEPREDUJ

Foto 12. Vista de viviendas que poseen paredes de tapial y techo de calamina.




FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 980066

Foto 13. Vista frontal de Viviendas ubicadas frente a la vía asfaltada principal del centro poblado, poseen paredes de tapial y techos de calamina.




LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N°92025

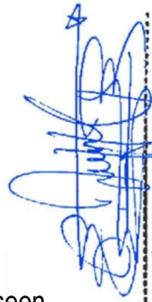

ING. INGRID YANA GALGARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. N° 28108-GENE-PR-EDU

Foto 14. Vista frontal de viviendas ubicadas frente a la vía asfaltada principal del centro poblado, poseen paredes de tapial revestidas con yeso y techos de calamina.




FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 980066

Foto 15. Vista frontal de las áreas agrícolas en el Centro poblado menor de Pachapaqui.

ANEXO 4 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP. 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. N° 28710-CENEPRE-DJ



FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 88066



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFICA
Reg. CIP N°92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. N° 28710 CENEPREDUJ

ANEXO 4.1

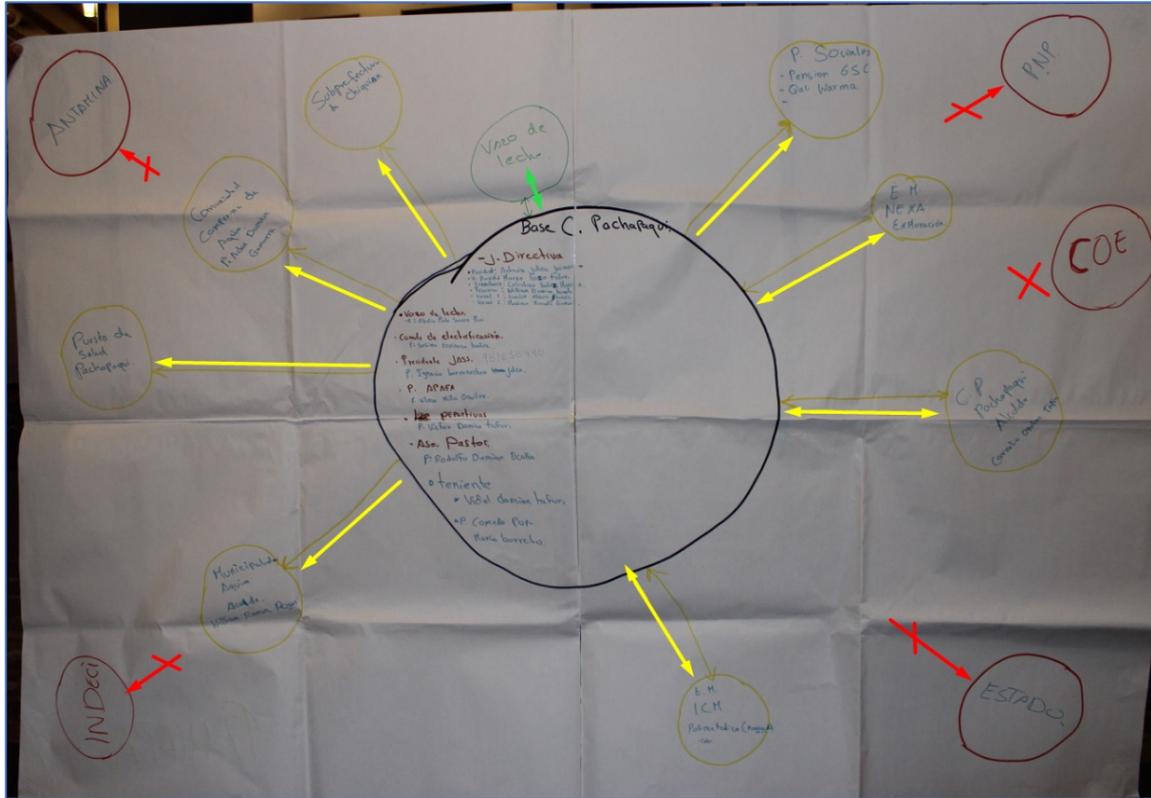
EVIDENCIAS DEL TALLER DE EVALUACIÓN RURAL PARTICIPATIVA TERP



FLOR KARINA SUEDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFICA
Reg. CIP. N° 88066

EVIDENCIAS DEL TALLER DE EVALUACIÓN RURAL PARTICIPATIVA - TERP

Imagen N° 1: Diagrama de Venn de Pachapaqui



Fuente: TERP realizado en marzo del 2023.

LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J. N° 100-2010-CEMEREQUJ

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Imagen N° 2: Mapa de recursos Hídricos



Fuente: TERP realizado en marzo del 2023.

Imagen N° 3: Mapa de lugares de riesgo y peligros (recogidas de las entrevistas)



Fuente: TERP realizado en marzo del 2023.

[Signature]
LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

[Signature]
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J. N° 100-2010-CENEPREDJ

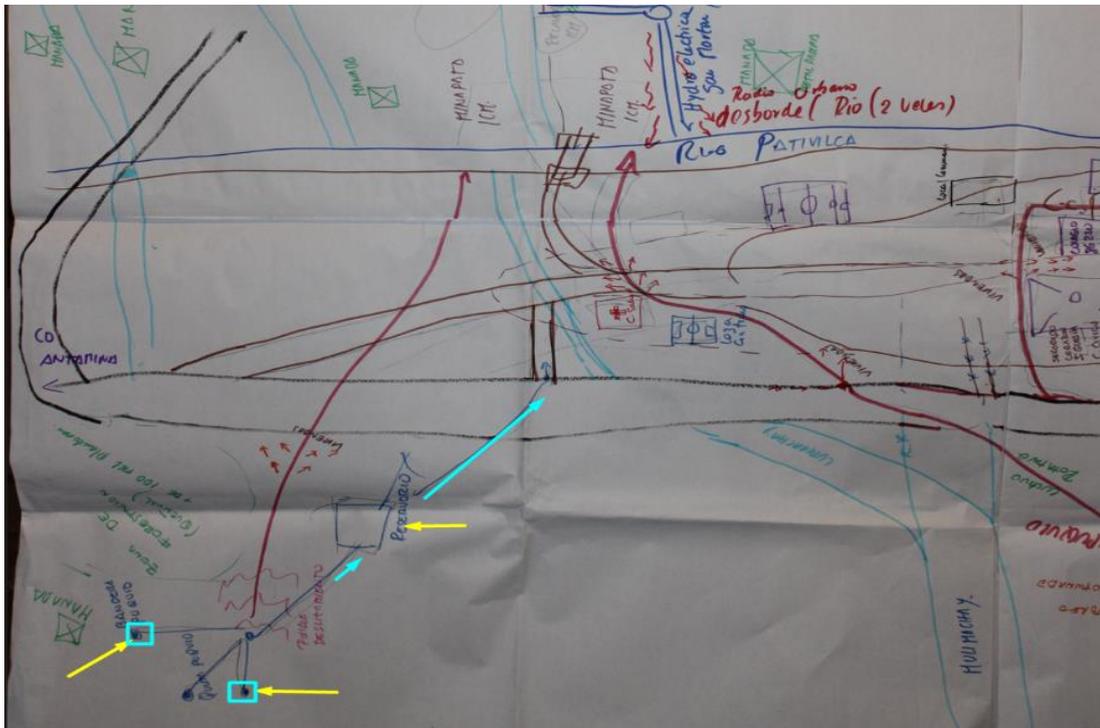
[Signature]
FLOR KARINA SUELO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Imagen N° 4: Infraestructura pública comunal



Fuente: TERP realizado en marzo del 2023.

Imagen N° 5: Servicio de agua potable



Fuente: TERP realizado en marzo del 2023.

LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.J.M. N° 2818-CE-NEPREDU

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Imagen N° 6: Servicio de desagüe



Fuente: TERP realizado en marzo del 2023.



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025



INGRID LLUS ABELL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CENEPREDUJ



FLOR KARINA SUELTO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 28710 CENEPREDUJ



FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 88066

ANEXO 4.2

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA CENTRO POBLADO MENOR PACHAPAQUI

Imagen N° 1: Viviendas



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

Imagen N° 2: Distribución espacial



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

INGRID ISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. L. N° 140-2010-INCENEPREDU

FLORKARINA SUELTO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Imagen N° 3: Manada permanente



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


INGRID LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-20110-INCENEPREDU

Imagen N° 4: Centro cívico



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


FLORKARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 98066

Imagen N° 5: Local comunal



Fuente: Walsh Peú S.A., 2023.



LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



INGRID LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 100-201010CENEPRE-DJ

Imagen N° 6: Iglesia Católica



Fuente: Walsh Peú S.A., 2023.



FLORKARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Imagen N° 7: Iglesia Evangélica



Fuente: Walsh Peú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Imagen N° 8: I.E. Primaria N° 86220 Sagrado Corazón de Jesús



Fuente: Walsh Peú S.A., 2023.


INGRID LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 28110 CENEPRE-DJ


FLORKARINA SUELTO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Imagen N° 9: I.E. Inicial N° 338



Fuente: Walsh Peú S.A., 2023.

Imagen N° 10: Puesto de salud



Fuente: Walsh Peú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


INGRID LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010CENEPRE-DJ


FLORKARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Imagen N° 11: Cementerio



Fuente: Walsh Peú S.A., 2023.

LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

INGRID ISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 281010CENEPREDIJ

Imagen N° 12: Campamento Cia. Minera ICM Pachapaqui S.A.C.



Fuente: Walsh Peú S.A., 2023.

FLORKARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Imagen N° 13: Central Hidroeléctrica San Martín



Fuente: Walsh Peú S.A., 2023.

[Signature]
LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

[Signature]
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINA-DO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010/CENEPREDU

Imagen N° 14: Central Hidroeléctrica San Judas



Fuente: Walsh Peú S.A., 2023.

[Signature]
FLORKARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Imagen N° 15: Ruedo o plaza de toros



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Imagen N° 16: Antena telefónica



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


INGRID LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-20110CENE-PRE-DJ


FLORKARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Imagen N° 17: Carretera Antamina Conococha – Huaraz o Lima



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


 LUCÍA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRÁFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-INCENEPRE-DJ

Imagen N° 18: Ganado vacuno



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


 FLORKARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRÁFA
 Reg. CIP. N° 98066

Imagen N° 19: Ganado ovino



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010CENEPRE-DJ

Imagen N° 20: Crianza de porcinos



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


FLORKARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Imagen N° 21: Cultivo de papa



Fuente: Walsh Peú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010CENE-PRE-DJ

Imagen N° 22: Cultivos de olluco, oca y mashua



Fuente: Walsh Peú S.A., 2023.


FLORKARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Imagen N° 23: Módulo de piscicultura



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


INGRID LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. L. N° 140-2010-INCE-NE-PRE-DJ

Imagen N° 24: Negocio de restaurante



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


FLORKARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Imagen N° 25: Negocio de Hospedaje



Fuente: Walsh Peú S.A., 2023.

LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. L. N° 100-20110-INCENEPREDU

Imagen N° 26: Negocio de Bodega



Fuente: Walsh Peú S.A., 2023.

FLORKARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Imagen N° 27: Negocio de taller



Fuente: Walsh Peú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


INGRID LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-INCENEPRE-DJ

Imagen N° 28: Zona forestal de Queñual



Fuente: Walsh Peú S.A., 2023.


FLORKARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Imagen N° 29: Lugares de actividad minera



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

[Signature]
LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

[Signature]
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-20110-INCENE-PRE-DJ

Imagen N° 30: Campamento minero ICM



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

[Signature]
FLORKARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 98066

ICM PACHAPAQUI S.A.C.
 "TRABAJANDO CON LA COMUNIDAD"
 CODA : CONSTRUCCIÓN DE PUENTE "CARIMACHAY"
 PERIODO : FEBRERO - MARZO 2014
 METRAJE : 7.0 MTS X 2.5 MTS
 INVERSIÓN : RECURSOS PROPIOS

Imagen N° 31: Garita de control campamento MINERO ICM



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

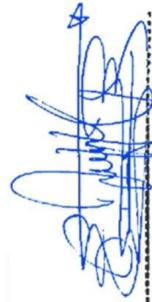

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-20110CENEPRE-DJ


FLORKARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

ANEXO 4.3 INSTRUMENTOS DE RECOJO DE INFORMACIÓN SOCIAL



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. N° 28710-CENEPREDUJ



FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 88066



ENCUESTA SOCIOECONOMICA: EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR LOS PELIGROS DE DESLIZAMIENTO E INUNDACIÓN EN LOS CENTROS POBLADOS DE LA COMUNIDAD DE AQUIA

Cuestionario N°

 N° Mz Plano

A. LOCALIZACIÓN DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN GEOGRÁFICA		UBICACIÓN CENSAL	
1. Departamento		6. AER	
2. Provincia		7. Zona	
3. Distrito		8. Manzana	
4. Comunidad		9. Vivienda N	
5. Sector			

10. ¿Es usted comunero inscrito en el padrón de comuneros? 1 Si 2 No > Salta a 11
 10.1. Fecha que se inscribió
 Año: _____ Mes: _____

11. N° Hogares en la vivienda
 12. Hogar N°
 13. N° Total de personas en el hogar
 14. N° Total de perceptores de ingresos
 15. Nombres y apellidos del informante
 16. Relación con el jefe del hogar

1 Jefe de hogar	4 Yerno/Nuera	7 Cuñado
2 Esposa o cónyuge	5 Hijo/a	8 Otro pariente (Especificar)
3 Padre/Madre	6 Suegro/a	9 Otro no pariente (Especificar)

CARGO
 17. Encuestador
 18. Supervisor

CODIGO

B. ENTREVISTA Y SUPERVISIÓN

19. Visita

	Fecha		Hora		Resultado
	/	/	De:	A:	
Primera	/	/	:	:	
Segunda	/	/	:	:	
Tercera	/	/	:	:	

Supervisor

Fecha	Hora	Resultado
/ / 2023	:	
/ / 2023	:	
/ / 2023	:	

20. Resultado final de ficha censal
 Fecha / / 2023
 Resultado _____

Códigos de Resultados:
 1 Completa 3 Ausente 5 Otro (Especificar)
 2 Incompleta 4 Rechazo

(Signature)
LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

(Signature)
ING. LUIS ABEL VAYA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 2610-CEMOPREDU

(Signature)
FLOR MARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

I. INFORMACIÓN SOCIODEMOCRÁFICA											
TODOS LOS MIEMBROS DEL HOGAR											
N°	1. Apellidos y Nombres de los miembros del hogar				3. Sexo	4. Edad (años cumplidos)	5. Documento de identidad que tiene	6. ¿Cuenta con algún tipo de seguro?	7. Estado civil	8. ¿Cuál es su lengua materna?	9. ¿Vive de forma permanente?
	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre 1	Nombre 2							
									P8	Especificar otra Lengua	P9
01					1 (JEFE DE HOGAR)						
02											
03											
04											
05											
06											
07											
08											
09											
10											
11											
12											
13											
14											

II. MIGRACION (Inmigración)										
TODOS LOS MIEMBROS DEL HOGAR										
1. Lugar de Nacimiento					2. ¿Usted siempre ha vivido en esta comunidad?		3. ¿Desde que año se mudó a esta comunidad?			
					1 Sí > Siguiendo Módulo		(Escribir los años y porque se mudó)			
					2 No		3.1. ¿Porqué se mudó a esta comunidad? (Múltiple)			
							1 Trabajo			
							2 Estudios			
							3 Salud			
							4 Motivo familiar			
							5 Problema comunal			
							6 Formar familia			
							7 Motivo personal			
							8 Madre solo migró para nacimiento de hijo			
							9 Otro (Especificar)			
Nº	Departamento	Provincia	Distrito	C.C.	Sector	P3	P3.1			Especificar otro motivo
01										
02										
03										
04										
05										
06										
07										
08										
09										
10										
11										
12										
13										
14										


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL VIANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. N° 2010-CEMEREPE/DJ


FLOR MARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 88066

III. EMIGRACION TEMPORAL																				
TODOS LOS MIEMBROS DEL HOGAR																				
1. En los últimos 12 meses ¿Se ausentó del hogar por más de 30 días?		2. ¿Cuál fue el motivo de su ausencia? (Máximo 3 motivos)		3. ¿En qué meses del año viajó?												4. ¿Por cuánto tiempo?		5. Lugar donde viajó con mayor frecuencia		
1 Sí > Siguiendo Módulo		1 Trabajo 2 Estudio 3 Comercio / venta 4 Actividades agrícolas 5 Actividades ganaderas 6 Motivo familiar 7 Salud 8 Vacaciones 9 Otros (Especificar)		(Escribir la cantidad de días en ellos meses que se ausentaron)												(El total de días en los últimos 12 meses)				
Nº	Códigos			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Departamento	Provincia	Distrito	C.C.	Centro Poblado
01																				
02																				
03																				
04																				
05																				
06																				
07																				
08																				
09																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				

IV. EDUCACIÓN																
MIEMBROS DEL HOGAR DE 3 AÑOS A MÁS																
Nº	1. ¿Sabe leer y escribir?		2. Último nivel y grado de instrucción aprobado		3. Cuáles es su especialidad		4. ¿Tiene algún oficio que estudio o aprendió de otras personas o por la experiencia? (Electricidad/ Carpintería, albañilería, otros)		5. ¿Actualmente se encuentra matriculado?		6. ¿Actualmente asiste ya sea presencial o virtual en la escuela, colegio, instituto superior o universidad?		7. ¿A qué grado o año y nivel está asistiendo Actualmente?		8. ¿Cuál es la institución educativa a la que asiste y en que localidad se ubica?	
	Nivel	Grado	Especialidad	P4	Oficio	Nivel	Grado	IIEE - Localidad								
01																
02																
03																
04																
05																
06																
07																
08																
09																
10																
11																
12																
13																
14																


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YVANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 21705-5
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALES
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 2610-CEMOPREDU


FLOR MARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

V. DISCAPACIDAD														
TODOS LOS MIEMBROS DEL HOGAR														
Nº	1. En caso de enfermedad o problema de salud, ¿En qué lugar se atiende?		2. ¿Presenta usted alguna de estas discapacidades y/o limitaciones? 0. Ninguna (Pasar al siguiente módulo) 1 Ver, aún usando lentes 2 Otr, aún usando audifonos? 3 Dificultades en el habla 4 Usar brazos y manos / manipular 5 Usar piernas y pies / caminar y usar escaleras 6 Entender / aprender (Síndrome de Down) 7 Relacionarse con los demás debido a problemas naturales o de nervios (Autismo) 8 Alguna otra dificultad o limitación? (Especifique)		3. ¿Está afiliado a algún programa como...? (Multiple) 1. CONADIS 2. OMAPEP 3. Ninguno 4 Otros (Especificar)		4. ¿Hace cuántos meses tiene esta dificultad? 1. Menos de 6 meses 2. De 6 a 11 meses 3. De 12 a 24 meses 4. De 25 meses a más 5. Desde nacimiento 6. Otro (Especificar)		5. ¿Cuál es el origen de la limitación en la actividad? 1. Genético, nacimiento 2. Enfermedad 3. Accidente común 4. Accidente tránsito 5. Accidente laboral 6. Violencia familiar 7. Desastre natural 8. Edad avanzada 9. No sabe el origen 10. Otro (Especificar)		6. ¿La limitación en la actividad que presenta es...? 1. Leve 2. Moderada 3. Severa		7. ¿Quién es el principal responsable de atenderlo a...? 1. Jefe de hogar 2. Esposa o cónyuge 3. Hijo/a 4. Padre/Madre 5. Yerno/Nuera 6. Nieto/a 7. Suegro/a 8. Hermano/a 9. Cuñado/a 10. Se vale por sí mismo 11 Otros (Especificar)	
	P1	P2	Especificar	P3	Especificar	P4	Especificar	P5	Especificar	P6	P7	Especificar		
01														
02														
03														
04														
05														
06														
07														
08														
09														
10														
11														
12														
13														
14														

VIEMPLEO													
MIEMBROS DEL HOGAR DE 14 AÑOS A MAS - OCUPACION PRINCIPAL													
1. ¿Qué hizo la semana pasada? Delal	2. ¿Cuál fue la ocupación principal a la que se dedicó durante los últimos 12 meses?	3. Actividad económica 1. Minería 2. Comercio 3. Servicios 4. Agricultura 5. Pecuaria 6. Construcción 7. Manufactura 8. Transporte 9. Otros (Especifique)	4. ¿En donde realiza su actividad económica? 1. En su misma vivienda 2. En este mismo sector 3. En otro sector de la comunidad de Aquia 4. En otra comunidad 5. En otro distrito 6. Otros (Especifique)	5. ¿a que distancia se encuentra su centro principal de trabajo?(si no respondió la opción 1 en la p4) 1. Menos de 15 min 2. De 15 a 30 min 3. de 30 min a 1 hora 4. Más de 1 hora	6. ¿En su centro de trabajo usted es.....? 1. Empleador o patrono 2. Trabajador independiente 3. Empleado? Público o privado 4. Obrero? Público o privado 5. Trabajador familiar no remunerado 6. Trabajador del hogar? 7. Otro (Especifique)	7. ¿Cuánto tiempo ha trabajado en esta ocupación principal?	8. ¿En la ocupación principal el trabajo es fijo o eventual? 1. Fijo 2. Eventual	9. ¿Cuánto es su ingreso mensual promedio? 1. De 0 a 500 2. De 500 a 1000 3. De 1000 a 1500 4. De 1500 a 2000 5. De 2000 a más					
Nº	P1	Especificar	OCUPACION	ACTIVIDAD	P4	P5	Especificar (a pie, movilidad, etc.)	P6	Especificar	ANOS	MESES	P8	P9
01													
02													
03													
04													
05													
06													
07													
08													
09													
10													
11													
12													
13													
14													


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 2010-CEMOPREDU


FLOR MARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066

VIEMPLEO												
MIEMBROS DEL HOGAR DE 14 AÑOS A MAS - OCUPACION SECUNDARIA												
10. ¿Cuál fue la ocupación secundaria a la que se dedicó durante los últimos 12 meses? 0. Ninguna ocupación 1. Si tiene ocup. (cual es...)	11. Actividad económica 1. Minería 2. Comercio 3. Servicios 4. Agricultura 5. Pecuaria 6. Construcción 7. Manufactura 8. Transporte 9. Otros (Especifique)	12. ¿En donde realiza su actividad económica? 1. En su misma vivienda 2. En este mismo sector 3. En otro sector de la comunidad de Aquia 4. En otra comunidad 5. En otro distrito 6. Otros (Especifique)	13. ¿a que distancia se encuentra su centro principal de trabajo?(si no respondió la opción 1 en la p4) 1. Menos de 15 min 2. De 15 a 30 min 3. de 30 min a 1 hora 4. Más de 1 hora	14. ¿En su centro de trabajo usted es.....? 1. Empleador o patrono 2. Trabajador independiente 3. Empleado? Público o privado 4. Obrero? Público o privado 5. Trabajador familiar no remunerado 6. Trabajador del hogar? 7. Otro (Especifique)	15. ¿Cuánto tiempo ha trabajado en esta ocupación secundaria?	16. ¿En la ocupación secundaria el trabajo es fijo o eventual? 1. Fijo 2. Eventual	17. ¿Cuánto es su ingreso mensual promedio? 1. De 0 a 500 2. De 500 a 1000 3. De 1000 a 1500 4. De 1500 a 2000 5. De 2000 a más					
Nº	OCUPACION	ACTIVIDAD	P12	P5	Especificar (a pie, movilidad, etc.)	P14	Especificar	Año	Meses	P16	P17	
01												
02												
03												
04												
05												
06												
07												
08												
09												
10												
11												
12												
13												
14												

VII CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

A. DATOS DE LA VIVIENDA

1. Tipo de vivienda que ocupa en el hogar:

- 1 Casa independiente
- 2 Departamento en edificio
- 3 Vivienda en quinta
- 4 Vivienda en casa de vecindad (Callejón, solar o corralón)
- 5 Chozas o cabañas
- 6 Vivienda improvisada
- 7 Local no destinado para habitación humana
- 8 Viviendas colectivas
- 9 Otro tipo de vivienda particular:

2. ¿Área del concepto censal?

- 1 Vivienda rural
- 2 Vivienda urbana

3. ¿Cuál es la condición de la ocupación de la vivienda?

- 1.Ocupada, con personas presentes
- 2.Ocupada, con personas ausentes
- 3.Ocupada, de uso ocasional
- 4.Desocupada, en alquiler o venta
- 5.Desocupada, en construcción o reparación
- 6.Desocupada, abandonada o cerrada
- 7.Desocupada, otra causa

4. ¿El material predominante en las paredes exteriores de la vivienda es:?

- 1 Ladrillo o bloque de cemento
- 2 Piedra o sillar con cal o cemento
- 3 Adobe o tapia
- 4 Quincha (caña con barro)
- 5 Piedra con barro
- 6 Madera (pona, tornillo etc.)
- 7 Triplay / calamina / estera
- 8 Otro ... (especificar)

5. ¿El material predominante en los pisos de la vivienda es:?

- 1 Parquet o madera pulida
- 2 Láminas asfálticas, vinílicos o similares
- 3 Losetas, terrazos, cerámicos o similares
- 4 Madera (pona, tornillo, etc.)
- 5 Cemento
- 6 Tierra
- 7 Otro ... (especificar)

6. ¿El material predominante en los techos de la vivienda es:?

- 1 Concreto armado
- 2 Madera
- 3 Tejas
- 4 Planchas de calamina, eternit
- 5 Caña o estera con torta de barro
- 6 Paja, hojas de palma, etc.
- 7 Triplay / estera / carrizo
- 8 Otro ... (especificar)

7. La vivienda que ocupa su hogar es:

- 1 Alquilada
- 2 Propia, comprándola a plazos
- 3 Propia en terreno de la Municipalidad
- 4 Propia (viv. y terreno) totalmente pagada
- 5 Propia en terreno heredado
- 6 Propia en terreno de la comunidad
- 7 Cedida por el centro de trabajo
- 8 Cedida por otro hogar o institución
- 9 Otro (especificar)

8. ¿Desde hace cuánto tiempo ocupa esta vivienda?

- 1 Años que ocupa la vivienda
- 2 Meses que ocupa la vivienda

9. ¿Cuál es el área en metros cuadrados que ocupa?

- 1 Vivienda
- 2 Terreno

10. Antigüedad de la edificación

- 1. Más de 50 años
- 2. Más de 25 hasta 50 años
- 3. Más de 15 hasta 25 años
- 4. Más de 10 hasta 15 años
- 5. Hasta 10 años

11. Si la edificación ha sido construida con plano

- 1. No tiene o autoconstrucción
- 2. Aplica plano para cimientos
- 3. Aplica plano para cimientos, columnas y paredes
- 4. Aplica plano para cimientos, columnas y paredes, es con asesoría técnica
- 5. Aplica plano, asesoría técnica y conformidad de obra

12. Localización de la edificación con respecto al peligro (Cauce de quebrada, cauce de río, fallas geológicas, cursos del flujo, entre otros)

- 1. Muy (.....)
- 2. Cerca (.....)
- 3. Mediana (.....)
- 4. Alejada (.....)
- 5. Muy Alejada (.....)

13. Numero de habitaciones con que cuenta la vivienda Sin contar baño, cocina, pasadizos ni garaje ¿Cuántas habitaciones tiene en total la vivienda?

- 1 Total de habitaciones
- 2 Habitaciones exclusivas para dormir

VIII. SERVICIOS DE LA VIVIENDA

1. El abastecimiento de agua en su hogar procede de (Responsta Múltiple) (en los últimos 12 meses)

Fuente	Nombre	Distancia (Km)	Meses de uso	Tralado (1 Si 2 No 3 No sabe)
1 Red pública, dentro de la viv.				
2 Red pública fuera de la viv				
3 Pílon de uso público				
4 Camión repartidor de agua (sistema)				
5 Canal de riego				
6 Río, manantial o similar				
7 Otro (especificar)				

2. ¿El servicio higiénico que tiene su vivienda, está conectado a:

- 1 Red pública de desague dentro de la vivienda
- 2 Red pública de desague fuera de la vivienda
- 3 Pozo séptico
- 4 Pozo ciego o negro/letrina
- 5 Río, aceque o canal
- 6 Campo abierto
- 7 No tiene
- 8 Otro (especificar)

3. ¿Cuál es el tipo de alumbrado que tiene su hogar? (rpta. Múltiple prioridad)

- 1 Electricidad
- 2 Mechero
- 3 Lámpara
- 4 Vela
- 5 Generador
- 6 Panel solar
- 7 Otro ... (especificar)

4. ¿Cómo elimina / se deshace de la basura?(rpta múltiple)

- 1 En camión de basura
- 2 En el contenedor en la calle
- 3 En la calle / ceno
- 4 La quema
- 5 La entierre
- 6 Bota el río
- 7 La choca
- 8 Otro ... (especificar)

10. Condición de las instalaciones de servicios básicos

	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
1 Fluído eléctrico					
2 Agua					
3 Sanitario					

5. ¿Cuál es el combustible que usan en su hogar para cocinar? (rpta. múltiple)

- 1 Eléctrica
- 2 Leña
- 3 Carbón
- 4 Gas glp
- 5 Gas, leña o champa
- 6 No cocinan
- 7 Otro ... (especificar)

6. Y ¿Cuál de ellos usa con mayor frecuencia? usar código de Preg. 5

7. ¿Su hogar tiene... y monto que paga mensualmente?

	1 Si / 2 No	Sí / mensual
1 Teléfono fijo		
2 Teléfono móvil (prepago)		
3 Teléfono móvil (postpago)		
4 Tv cable		
5 Internet		

8. ¿Utiliza algún espacio de la vivienda para realizar alguna actividad económica que le genere ingresos en el hogar? ¿Cuál?

- 1 Si
- 2 No (Siguiente Módulo)

9. ¿Cuál es esa actividad económica?

Actividad económica	1ra.	2da.
1. Bodega		
2. Cabinas de internet		
3. Venta de comida preparada		
4. Hospedaje		
5. Librería		
6. Otro (Especificar)		

(ENCUESTADOR: SI EN LA PREGUNTA 8 MARCO SI, REALIZAR EL MODULO G. INGRESOS INDEPENDIENTES POR NEGOCIO)

OBSERVACIONES


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217065
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 136-2810-INGENIERO


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 88066

IX. EQUIPAMIENTO DEL HOGAR					
1. ¿En su hogar tiene en uso y funcionando?	2. ¿Cuántos tiene?		3. Equipo ¿Es de uso del hogar, para trabajo o ambos?	4. ¿El ... fue obtenido, comprado o regalado en los últimos 12 meses por ud. y/o algún miembro de este hogar? 1 Comprado 2 Regalado 3 Otros	5) ¿En cuánto estima el valor de.....? Monto S/.
	1 Si 2 No				
1. Radio					
2. Teléfono fijo					
3. Telefono celular					
4. Televisor blanco y negro					
5. Televisor a color					
6. Equipo de sonido					
7. Refrigeradora o congeladora					
8. Juego de dormitorio					
9. Juego de sala					
10. Juego de comedor					
11. Lavadora					
12. Máquina de coser					
13. Máquina de tejer					
14. Video grabadora / DVD					
15. Aspiradora					
16. Lustradora					
17. Horno microondas					
18. Computadora					
19. Auto, camioneta de uso particular					
20. Auto, camioneta para trabajo					
21. Cocina a gas					
22. Cocina a kerosene					
23. Motocicleta					
24. Bicicleta					
25. Triciclo de carga					
26. Mototaxi					
27. Maquinarias.....(especificar)					
28. Maquinarias.....(especificar)					
Otro.....(especifique)					
Otro.....(especifique)					

X PARTICIPACION Y GESTION									
1. ¿Ud. o algún miembro de su hogar pertenece a alguna de las: 1 Si 2 No -> Siguiete file 3 Ninguna -> Siguiete Módulo	2. ¿Participa en:.....? 1. Si 2. No	3. En los últimos 12 meses ¿Cuántas veces convocaron a trabajo comunal (feenas)? (No convocan... y pase a Preg. 8)	4. Con qué frecuencia participa Ud. o algún miembro de su hogar en trabajo comunal (feenas)?						5. De todas las organizaciones en las que participan ¿Cual(es) cree Ud. Que es (son) la(s) organización(es) más confiable(s) en la comunidad? (Mencione las 3 primeras en orden)
			1 Quincenal	2 Mensual	3 Trimestral	4 Semestral	5 Anual	6 No sabe	
1. Junta Directiva Comunal									
2. Comité de Agua									
3. Comedores populares									
4. Asambleas Comunal									
5. Vaso de Leche									
6. Rondas campesinas									
7. ONG									
8. Club de madres									
Otros (Especificar).....									
Otros (Especificar).....									
Otros (Especificar).....									
Otros (Especificar).....									
Otros (Especificar).....									
NINGUNA									

XI REDES SOCIALES (Redes de cooperación)

1. ¿Cree usted que los miembros de su comunidad actualmente están?

1 Muy unidos
2 Unidos
3 Poco unidos
4 Desunidos
5 No sabe -> Pasar a 2

1.1 ¿Por qué.....?

2 ¿Quién es la persona con más liderazgo / aceptación en su comunidad?

Nombre: _____

Cargo: _____

Ninguno _____


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUISABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 1306-2010(INGENIERO) PREDJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 88066

XII PERCEPCIONES

1 ¿Qué lugares, zonas, etc. de su comunidad tienen valor histórico para usted? ¿Por qué?

Lugar, zona, etc nombrarla	¿A que distancia se ubica de su vivienda?
1 Cementerio	
2 Parques, plazas	
3 Centro comunal	
4 Iglesia	
5 Cruz	
6 Gruta religiosa	
7 Barrio	
8 Otro	
9 Ninguno	

2 ¿Hay lugares sagrados o de rituales en la comunidad?

- 1 No
- 2 Sí

5.1 ¿Cuáles?

3 ¿Qué costumbres ancestrales mantienen en su comunidad? ¿Participa? ¿En donde? ¿En que época?

¿Qué costumbres ancestrales mantienen en su comunidad?	¿Participa?	¿En donde?	¿En que época?

4 ¿Qué fiestas festejan en la comunidad?

Festividad	¿Participa?	¿En que época?

XIII INFORMACIÓN SOBRE EVENTOS O DESASTRES NATURALES

1 En la comunidad, ha ocurrido algún evento o desastre natural?

- 1. Sí
- 2. No > Pasar a la pregunta 8
- 3. No sabe > Pasar a la pregunta 8

1.1. ¿Qué tipo de evento o desastre ocurrió?: Nombre de río o quebrada Último año en que ocurrió

1. Hualco		
2. Inundación por desborde de río		
3. Deslizamientos de tierra o avalancha		
4. Sismo		
5. Sequía		
6. Helada		
7. Otro (Especifique)		

2 ¿Qué efectos o daños ocasionó?

1
2
3

3 ¿Quiénes fueron los más afectados y/o vulnerables cuando hubo estos desastres naturales? (Rpta. Multiple)

- 1. Todos
- 2. Niños menores
- 3. Ancianos
- 4. Discapacitados y/o enfermos
- 5. Madres solteras
- 6. Otros

4 ¿Qué áreas o zonas fueron afectadas?

5 ¿Cómo fue su respuesta ante este evento?

--

6 ¿Hubo respuesta y/o apoyo de las autoridades o instituciones ante este evento?

- 1. Sí
- 2. No > Pasar a 7
- 3. No sabe > Pasar a 7

6.1 ¿Cuál es la institución(es) o autoridad(es) encargada de organizar la respuesta de la población ante este evento?

--

6.2 ¿Cómo fue la respuesta de las autoridades ante este evento?

7 ¿Ha escuchado o ha leído que en su distrito hay una normativa o política de manejo de desastres naturales?


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-281010CENEPREDJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 88066

XIII INFORMACIÓN SOBRE EVENTOS O DESASTRES NATURALES

8. Ante un desastre natural, ¿Sabría como responder y/o reaccionar?

1. Si
2. No > pase a la pregunta 9

8.2 ¿Cómo debe proteger a su familia?

9. ¿Alguna persona y/o institución la ha capacitado a usted o algún integrante de su familia en como actuar frente a un desastre natural?

1. Si
2. No (pasar a la pgta 10)

9.1 ¿Qué institución ha brindado la capacitación? (Rtpa. Multiple)

1. Municipalidad distrital
2. Municipalidad provincial
3. Gobierno Regional
4. Ministerio (Vivienda, Transporte, Agricultura, Salud, etc)
5. Empresa privada
6. ONG
7. Otro

9.2 ¿En que consistió la capacitación?

10. ¿Tiene conocimientos tradicionales y/o ancestrales para la explotación sostenible de sus recursos naturales?

1. Si
2. No (pasar a la pgta 11)

10.1 ¿Que tipos de conocimientos tradicionales tiene usted?

1. Siembra y cosecha de agua
2. Donde sembrar determinado tipo de cultivos
3. Donde plantar determinado tipo de arboles
4. Como limpiar quebradas (Yanga Aspiy)
5. Represar y encausar quebradas y/o rios
6. Otros

11. En su localidad, ¿Alguna institución o persona ha realizado alguna difusión en temas de prevención y reacción antes desastres naturales?

1. Si
2. No

11.1 ¿Qué institución o persona ha brindado la difusión? ¿Con que frecuencia?

1. Municipalidad distrital
2. Municipalidad provincial
3. Gobierno Regional
4. Ministerio (Medio Ambiente, Salud, Agricultura, etc)
5. Empresa privada
6. ONG
7. Otro

11.2 ¿Por qué medio de comunicación se realizó?

XIV. INGRESOS INDEPENDIENTES POR NEGOCIO (Consultar para negocios y servicios dentro de la vivienda)

Ocupación Principal..... 1
Ocupación Secundaria... 2

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL NEGOCIO O ESTABLECIMIENTO

1. Nombre del establecimiento / negocio

3. Tipo de establecimiento / negocio

2. ¿Su negocio tiene sucursales? SI 1 No 2 3.1 ¿Cuántas?

4. ¿El negocio o establecimiento que Ud. dirige se encuentra registrado como:

1. Persona natural con negocio propio con RUC?
2. Persona natural con negocio propio y registro único simplificado (RUS)?
3. Persona natural con negocio propio y con régimen especial de impuesto a la renta (REIR)?
4. Persona jurídica como empresa individual de responsabilidad limitada (EIRL)?
5. Otras personerías jurídicas
6. Otro? _____ (Especifique)

7. No está registrado?

5. ¿Cuánto tiempo trabaja Ud. en su negocio establecimiento? (PRECISE EL TIEMPO EN AÑOS Y MESES)

	AÑOS		TOTAL (Incluyendo a Ud.) trabajan en REMUNERADO negocio?
		MESES	

6. ¿Cuántas personas (Incluyendo a Ud.) trabajan en REMUNERADO negocio? NO REMUNERADO/ DUEÑO/SOCIO

	Si		No		Importancia
	1	2	1	2	
Pobladores de la zona					
Pobladores de otros distritos _____ (Especifique)					
Pobladores de otros distritos _____ (Especifique)					
Otros.....					
Otros.....					
Otros.....					
NO CORRESPONDE					

7. ¿Quiénes son sus principales clientes? Importancia ¿Quiénes tienen el primer lugar, el segundo, etc.?

OBSERVACIONES

[Handwritten Signature]
LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO INGENIERA GEOGRAFA Reg. CIP N° 92025

[Handwritten Signature]
ING. LUIS ABEL VANA GALARZA INGENIERO CIVIL - CIP 217055 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL POR FENOMENOS NATURALES R. J.M. 1306-28100CEINPEREDJ

[Handwritten Signature]
FLOR KARINA SUELDO NIETO INGENIERA GEOGRAFA Reg. CIP. N° 88066

XIV. INGRESOS INDEPENDIENTES POR NEGOCIO (Consultar para negocios y servicios dentro de la vivienda)

EMPADRONADOR: CLASIFIQUE LA(S) ACTIVIDAD(ES) DEL NEGOCIO EMPADRONADO:

- 1. PRODUCCIÓN..... (Pase a Preg. 8: PRODUCCIÓN)
- 2. COMPRA Y VENTA DE MERCADERÍA..... (Pase a Preg. 12: COMPRA Y VENTA DE MERCADERÍAS)
- 3. PRESTACIÓN DE SERVICIOS..... (Pase a Preg. 18: SERVICIOS)

PRODUCCIÓN									
1. VENTAS (PERIODO DE REFERENCIA EL MES ANTERIOR) VALOR (soles y enteros)									
8. Respecto a sus ventas, podría decirme ¿A cuánto ascienden sus ventas en promedio? ¿Con qué frecuencia obtiene ese monto?									
VENTA TOTAL MONTO BRUTO		1	2	3	4	5	6	7	Código
		Diano S/	Semanal S/	Quincenal S/	Mensual S/	Bimensual S/	Trimensual S/	Semestral S/	Montó
2. AUTOCONSUMO (PERIODO DE REFERENCIA EL MES ANTERIOR)									
9. Respecto a lo que Ud. produce, ¿consumieron en el hogar? Si.1 No.2 <input type="text"/> Si es (2) (PASE A 11)									
10. ¿En cuánto está valorizado? ¿Con qué frecuencia? VALOR (soles y enteros)									
AUTOCONSUMO TOTAL MONTO BRUTO		1	2	3	4	5	6	7	Código
		Diano S/	Semanal S/	Quincenal S/	Mensual S/	Bimensual S/	Trimensual S/	Semestral S/	Montó
3. GASTOS EN MATERIA PRIMA E INSUMOS (soles y enteros)									
11. Respecto a las compras que Ud. realiza para los bienes que produce, ¿Cuánto gastó en materia prima e insumos y cuál es la frecuencia de sus compras?									
GASTO TOTAL		1	2	3	4	5	6	7	Código
		Diano S/	Semanal S/	Quincenal S/	Mensual S/	Bimensual S/	Trimensual S/	Semestral S/	Montó

ENCUESTADOR: VERIFIQUE: SI SOLO TIENE PRODUCCIÓN PASE A PREG. G.1.31. SI TIENE MÁS DE UNA ACTIVIDAD CONTÍNE CON LA PREGUNTA G.1.21 O G.1.25, SEGÚN CORRESPONDA

COMERCIO									
1. VENTAS (PERIODO DE REFERENCIA EL MES ANTERIOR) VALOR (soles y enteros)									
12. Respecto a sus ventas, podría decirme ¿A cuánto ascienden sus ventas en promedio? ¿Con qué frecuencia obtiene ese monto?									
VENTA TOTAL MONTO BRUTO		1	2	3	4	5	6	7	Código
		Diano S/	Semanal S/	Quincenal S/	Mensual S/	Bimensual S/	Trimensual S/	Semestral S/	Montó
2. AUTOSUMINISTRO (PERIODO DE REFERENCIA EL MES ANTERIOR)									
13. Respecto a lo que Ud. vende, ¿consumieron en el hogar? Si.1 No.2 <input type="text"/> Si es (2) (PASE A 15)									
14. ¿Cuánto consumieron? ¿Con qué frecuencia? VALOR (soles y enteros)									
AUTOSUMINISTRO TOTAL MONTO BRUTO		1	2	3	4	5	6	7	Código
		Diano S/	Semanal S/	Quincenal S/	Mensual S/	Bimensual S/	Trimensual S/	Semestral S/	Montó
3. COMPRA DE MERCADERÍAS (soles y enteros)									
15. Respecto a las compras que Ud. realiza para su negocio, ¿Cuánto gastó en la compra de mercadería y cuál es la frecuencia de sus compras?									
GASTO TOTAL		1	2	3	4	5	6	7	Código
		Diano S/	Semanal S/	Quincenal S/	Mensual S/	Bimensual S/	Trimensual S/	Semestral S/	Montó

XIV. INGRESOS INDEPENDIENTES POR NEGOCIO (Consultar para negocios y servicios dentro de la vivienda)

ENCUESTADOR: SI SOLO TIENE PRODUCCIÓN Y COMERCIO PASE AL SIGTE MODULO
SI ADÉMÁS DE PRODUCCIÓN Y/O COMERCIO, PRESTA SERVICIOS CONTÍNE CON PREG. 16.

SERVICIOS									
1. INGRESOS TOTALES (PERIODO DE REFERENCIA EL MES ANTERIOR)									
16. Respecto a los servicios que ofrece, podría decirme ¿A cuánto ascienden sus ingresos en promedio? VALOR (soles y enteros)									
VENTA TOTAL MONTO BRUTO		1	2	3	4	5	6	7	Código
		Diano S/	Semanal S/	Quincenal S/	Mensual S/	Bimensual S/	Trimensual S/	Semestral S/	Montó
2. AUTOSUMINISTRO (SOLO APLICA PARA ALGUNOS) (PERIODO DE REFERENCIA EL MES ANTERIOR)									
17. Respecto a los servicios que ofrece, ¿Hizo uso de los mismos el mes anterior? Si.1 No.2 <input type="text"/> Si es (2) (PASE A G.1.28)									
18. ¿Cuánto utilizó? ¿Con qué frecuencia? VALOR (soles y enteros)									
AUTOSUMINISTRO TOTAL MONTO BRUTO		1	2	3	4	5	6	7	Código
		Diano S/	Semanal S/	Quincenal S/	Mensual S/	Bimensual S/	Trimensual S/	Semestral S/	Montó
3. GASTOS									
19. Respecto a las compras e insumos u otros similares que usted realiza para atender los servicios ¿Cuánto le su gasto total? (PERIODO DE REFERENCIA EL MES ANTERIOR) VALOR (soles y enteros)									
GASTO TOTAL		1	2	3	4	5	6	7	Código
		Diano S/	Semanal S/	Quincenal S/	Mensual S/	Bimensual S/	Trimensual S/	Semestral S/	Montó
20. Durante los últimos 12 meses ¿Cuánto gastó en:									
DESCRIPCIÓN		Negocio 1			Negocio 2				
		21 MONTO MENSUAL	22. ORIGEN	23. MONTO MENSUAL	24. ORIGEN				
		SI (1) NO (2)	DISTRITO	SI (1) NO (2)	DISTRITO				
A. Pago de mano de obra fija?									
B. Pago de mano de obra temporal?									
C. Envases y embalajes?									
D. Combustible?									
E. Electricidad?									
F. Agua?									
G. Teléfono?									
H. Mantenimiento?									
I. Reparaciones?									
J. Gastos en alquiler de local?									
K. Alquiler de maquinaria?									
L. Alquiler de almacén?									
M. Transporte (pasajes / flete)?									
N. Servicios profesionales (CONTADOR/TECNICO)?									
O. Cursos de capacitación?									
P. Asistencia técnica?									
Q. Pago de cuotas a Asociaciones u organizaciones gremiales?									
R. Impuestos?									
S. Otros gastos? (Espec)									
TOTAL									
OBSERVACIONES									

[Firma]
LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

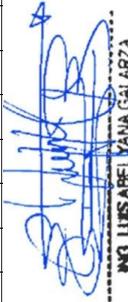
[Firma]
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2010@CEMENEPREDUJ

[Firma]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 89066

XV. Actividad agrícola

INGRESOS DEL PRODUCTOR AGRICOLA						SUB PRODUCTOS AGRICOLAS				
3. ¿Qué cultivo cosechó durante los últimos 12 meses?	3.1 Cual es la extensión del área sembrada?	3.2 Cual es la extensión del área cosechada?	3.3 ¿Cuál fue la producción total de cultivo?	3.4 ¿Cuál es el precio por kilo del subproducto?	3.5 ¿Cuál fue el valor del cultivo destinado?	4. ¿Cuál es el nombre del subproducto?	4.1 ¿Cuál fue la producción total que elaboró de subproducto en los últimos 12 meses?	4.2 ¿Cuál es el precio por kilo de subproducto?	4.3 ¿Cuál fue el valor del subproducto? (Si no vendió, preguntar por un precio de referencia)	4.4 ¿Cuál fue el número de campañas al año?
	En hectáreas 1ha = 10000 m²	En hectáreas 1ha = 10000 m²								
	CULTIVO	HECTÁREAS	HECTÁREAS	KILOS	Precio/Kilo		SOLES	Nº	KILOS	Precio/Kilo


LUCIA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. L. M. N° 2910-CEMENEPREDUJ


FLOR MARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP: N° 88066

XVI. PRODUCTOR FORESTAL

1) ¿En los últimos 12 meses, realizó actividades forestal? 1 Si 2 No

Miembros del hogar que desarrollan la actividad como Trabajadores Familiares no remunerados

1.1 Si respondió sí, ¿Dónde? (Rpta multiple)

1. Dentro de su vivienda

2. Cercano a su vivienda

3. Parcela propia o asignada

4. Terrenos comunales

5. Otros

2) ¿Tiene usted terrenos dedicados a la actividad forestal?

1. Sí

2. No

3) ¿Usted es dueño de esos terrenos dedicados a la actividad forestal?

1. Es dueño (tiene terrenos propios)

2. Alquila terrenos

4) Y ¿Cuál es la cantidad de hectáreas que dispone para la actividad forestal?

5 ¿Cuál es el nombre de la planta o árbol que tuvo en los últimos 12 meses?	6 Extensión del producto forestal Hectareas	7 ¿Cuántos arboles sacó/taló en el año?	
		Nº de árboles	Soles

XVII. PECUARIA (ANIMALES MAYORES)

1. ¿En los últimos 12 meses, realizó actividades Pecuarias? (animales mayores) 1 Si 2 No
 Miembros del hogar que desarrollan la actividad como Trabajadores Familiares no remunerados

1.1 Si respondió sí, ¿Dónde? (Rpta múltiple)
 1. Dentro de su vivienda
 2. Cercano a su vivienda
 3. Parcela propia o asignada
 4. Terrenos comunales > Pase a la pregunta 4
 5. Otros

2) ¿Tiene usted terrenos dedicados al pastoreo?
 1. Si
 2. No > Pase a la pregunta 5

3) ¿Usted es dueño de esos terrenos dedicados al pastoreo?
 1. Es dueño (tiene terrenos propios)
 2. Alquila terrenos

4) Y ¿Cuál es la cantidad de hectáreas que dispone para.....?
 1. Pastos naturales
 2. Pastos cultivados

INGRESOS DEL PRODUCTOR PECUARIO (Animales Mayores)				
5	5.1	5.2	5.3	5.4
¿Qué especies pecuarias (animales) tuvo en crianza durante los últimos 12 meses?	Cantidad total de animales criados últimos 12 meses?	¿Cuál es el precio por animal criado?	¿Cuál es el valor de los animales que ha criado? (en el año)	¿Qué cantidad de animales tiene actualmente?
ESPECIES	N°	Precio/unidad	SOLES	N°
Vacunos Holstein				
Vacunos Brown Swiss				
Vacunos Gyr/Debu				
Vacunos Criollo				
Vacunos				
Ovino Corriedale				
Ovino Memphis Swiss				
Ovino Black belly				
Ovino Criollo				
Ovino				
Alpacas Suri				
Alpacas Huacaya				
Alpacas Cruzados				
Alpacas				
Deridos				
Llama Ch'aku (lanuda)				
Llama C'ara (pelada)				

SUB PRODUCTOS PECUARIOS			
6. ¿En los últimos 12 meses, elaboró / obtuvo subproductos pecuarios como chanqui, chalone, piel, leche, queso u otros similares?			
SI 1 (continuar)		NO 2 Pase	
7	8	9	
¿Cuál es el nombre del subproducto pecuario?	¿Cuánto de subproducto obtuvo / elaboró el hogar?	¿Cuál es el valor del subproducto que ha elaborado? (en el año)	
PRODUCCIÓN TOTAL			
SUB PRODUCTOS	CANT.	UNID.	SOLES
Queso			
Yogurt			
Montevieja			
Leche			
Chanqui			
Chalone			
Lana			
Cuero			


LUCIA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CENEPRE-01


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 88066

XVII. PECUARIA (ANIMALES MENORES)

LUGAR DONDE DESARROLLA LA ACTIVIDAD:.....

1. ¿En los últimos 12 meses, realizó actividades Pecuarias? (animales menores) 1 Si 2 No
 Miembros del hogar que desarrollan la actividad como Trabajadores Familiares no remunerados

1.1 Si respondió sí, ¿Dónde? (Rpta múltiple)
 1. Dentro de su vivienda
 2. Cercano a su vivienda
 3. Parcela propia o asignada
 4. Terrenos comunales
 5. Otros

2. ORIANZA DE ANIMALES MENORES				
2.1. ¿Qué tipo de animales menores y subproductos derivados tuvo el hogar en los últimos 12 meses?	2.2. Cantidad total de animales menores y subproductos derivados tuvo el hogar en los últimos 12 meses?	2.3. ¿Qué cantidad de animales tiene actualmente? / Total de subproductos	2.4. ¿Cuál es el precio por animal?	2.5. ¿Cuál es el valor de los animales / subproductos?
Animales / Subproductos	N°	N°	Precio/Kilo	SOLES
Gallinas				
Bellos				
Patos				
Pavos				
Pollas				
Cuy				
Huevo de gallina				
Huevo de pato				



FICHA DE DIAGNÓSTICO SOCIAL

1. DATOS GENERALES

Localidad (nombre del sector)	
Limites (N, S, E y O)	
Tiempo existencia / Fecha de fundación	

2. POBLACIÓN POR SECTOR

1. Población total	
2. Número viviendas	
3. Número de familias (aproximado)	
4. N° de hombres y N° de mujeres	
5. N° de niños (0 – 5 años) N° de niños (6 - 15 años)	
6. N° jóvenes y adultos (16- 64 años)	
7. N° de adultos mayores (64 años a más)	
8. N° de personas con discapacidad (Definir el tipo de discapacidad)	

3. INSTITUCIONES MÁS REPRESENTATIVAS y REPRESENTANTES

Se considera un cuadro por cada institución representativa. Se identificará si existe un comité ambiental o un comité operativo de emergencia, así como una Junta Directiva Local. De existir más instituciones se agregarán los cuadros necesarios.



Cuadro 01

Nombre de la organización y tiempo de vigencia		
Dinámica de la organización (tiempo de vigencia, inscripción en registros, periodicidad de reuniones, representatividad en la localidad entre otros)		
Nombres y apellidos	Cargo	Teléfono

LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Cuadro 02

Nombre de la organización y tiempo de vigencia		
Dinámica de la organización (tiempo de vigencia, inscripción en registros, periodicidad de reuniones, representatividad en la localidad entre otros)		
Nombres y apellidos	Cargo	Teléfono

INGRID LINARES GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217025
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. L. N° 130-2010CENEPREDEJ

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 88066

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



4. TIPO O SERVICIO DE COMUNICACIÓN EN LA LOCALIDAD (Comunicación entre comuneros)

Servicios de comunicación	Si/No	Nivel de servicio		Nivel de importancia en el uso (Alta, media o baja)	Periodicidad	Observaciones
		Fuente	Distribución			
		Empresa	Cobertura			
Teléfono (fijo)						
Internet (precisar si es domiciliario o cabina pública de internet)						
Celular						
Altoparlante						
Otros (volantes, silbato, waijarapuco, etc.)						

5. MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Medios de Comunicación	Los de mayor audiencia o leídos		
	Nombre del programa o periódico	Periodicidad (1)	Observación
TV y canales que se transmiten	1.		
	2.		
Radio	1.		
	2.		
	3.		
Periódicos que llegan	1.		
	2.		

(1) Periodicidad: a) Diario, b) Inter.-diario, c) semanal d) quincenal e) mensual

6. ACTIVIDADES ECONÓMICAS MÁS IMPORTANTES EN EL SECTOR

Tipo	Actividad principal	2da actividad más importante	3era actividad más importante	En qué zona se desarrolla la actividad
Agricultura				
Ganadería				
Artesanía				
Turismo				
Comercio				
Transporte				
Minería				
Otro				


 LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 128-2010CENEPREDJ


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 88066



GUIA TEMÁTICA Y PREGUNTAS

REPRESENTANTES DE EDUCACIÓN

I. DATOS DE ENTREVISTA

Nombre del Entrevistador: _____
 Nombres y Apellidos del Entrevistado: _____
 Localidad _____
 Distrito: _____ Provincia: _____ Región: _____
 I.E. En la que enseña: _____ Cargo que ocupa: _____
 Teléfono/correo: _____
 Fecha: _____
 Lugar de aplicación y duración de la entrevista: _____

II.- FICHA DE DATOS GENERALES

- Información del entrevistado (tiempo en el cargo, tiempo de permanencia en la zona, procedencia, etc.)

- Características del servicio de educación (niveles de enseñanza, material educativo, especialidades educativas, turno, etc.)

- Características de la infraestructura educativa (Tomar Foto)

SERVICIOS	SI	NO
Servicio de Agua		
Servicio de Desagüe		
Servicio de Alumbrado		
Servicio de Alumbrado Externo		



Material piso		
Material techo		
Material paredes		
Internet		
Telefonía		
Nº de ambientes para aulas		
Nº de ambientes para administrativo		
Ambiente destacado (anfiteatro, coliseo, cancha, patio de juegos etc.)		
-Biblioteca		
Otros.....		

- Pertenencia a UGEL. Apoyo que recibe (describir) _____

- ¿Cuántos docentes tiene la I.E. y para cuántos alumnos? _____

- Procedencia del alumnado.

Principales lugares de procedencia	Distancia a la I.E. (km)	Medio de Transporte	Tiempo de viaje a la I.E (horas)

- Número/ tasa de deserción escolar.....
- Causa _____
- Número / tasa de la repetición o no aprobación de los cursos.....
- Causa _____

LUCIA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

INGRID YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 138-2010CENEPREDJ

FLOR MARINA SUELTO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 88066

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



11) Apoyo y coordinación con otras instituciones. Indicar qué instituciones son y qué tipo de apoyo reciben, por cuánto tiempo, objetivos, etc.

12) Identificar programas que se ejecutan en la I.E.

13) ¿Cuál es la problemática / necesidades de la institución educativa?

14) ¿Qué propuesta o recomendaciones daría para mejorar la situación de la educación en la zona?

II. PERCEPCIONES DE RIESGO Y/O PELIGRO

a. ¿Cuáles son los principales riesgos de desastre natural en esta localidad? existen ¿Desbordes de ríos y quebradas? ¿Huaycos? ¿Deslizamientos de tierra por las lluvias? ¿Heladas? ¿Sismos? ¿Sequia?
b. ¿Cuándo se produjo la última inundación por desborde de ríos y quebradas? ¿En qué año ocurrió?
c. ¿Cada cuánto tiempo se desborda el río o las quebradas más cercanas? (nombrelas)

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



d. [En caso hayan ocurrido eventos pasados de desborde, inundación y huaycos] ¿Qué efectos o daños ocasionó el desborde, a inundación y huaycos? (Pérdida de vidas humanas, de viviendas, de terrenos agropecuarios, de locales públicos (Por ejemplo la institución educativa), etc.)

e. ¿A qué altura o nivel llegaron las aguas? (indicar centímetros o metros)

f. ¿Qué áreas o zonas fueron afectadas? (Nombres específicos en quechua o castellano)

g. ¿Cómo fue la respuesta de la población a este evento?

h. ¿Cómo fue la respuesta de las autoridades a este evento?

i. ¿Se han tomado medidas de prevención y/o protección contra las inundaciones o? ¿Quiénes han estado a cargo de dichas medidas? (Autoridades o instituciones)

j. En caso de un desborde o inundación, ¿cómo debe protegerse a la población? ¿qué debe hacer la población?


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


INGRID YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 130-2010CENEPRELJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 88066

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



--

III. **SOBRE EL COMITÉ AMBIENTAL EXISTENTE EN CADA SECTOR** (Comité Operativo de Emergencia COE) De no existir un comité indagar por la organización que asuma esta función.

a. ¿Conoce de alguna(as) organización que se encarga de controlar y/o monitorear las emergencias por peligros naturales? ¿Cuáles?
b. Indagar si cuenta con acta y/o resolución de constitución.
c. ¿Quiénes son los integrantes del COE/Organización y sus respectivos cargos? (Indagar número de teléfono, dirección de vivienda y correo electrónico de existir)
d. ¿Cuántas veces al año se reúne el COE/Organización? ¿Se reúnen solos los integrantes o también se convoca población?
PREVENCIÓN
d. ¿Cuáles son las medidas o acciones para la prevención de desastres que han tomado en el COE /Organización? ¿Quiénes participan en la ejecución de estas acciones de prevención? (p.ej. limpieza de acequias y quebradas, levantamiento de muros de contención, identificación y señalización de zonas de escape y refugio, etc.)
e. ¿Con que autoridades o instituciones se ha coordinado las acciones de prevención? ¿Le han ayudado en planificar o ejecutar las acciones de prevención? (preguntar por convenios y asistencia técnica recibida)

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



--

REACCIÓN

f. ¿Cuáles son los planes de reacción (o plan de manejo de desastres) que se han preparado en el COE /Organización ante un desastre natural? ¿Quiénes tendrían que participar de esos planes cuando suceda el desastre?

--

g. ¿Qué autoridades o instituciones ayudarán a ejecutar las acciones de reacción cuando suceda el desastre?

--

h. ¿Qué tan preparados se sienten para enfrentar un desastre natural en el futuro? ¿Por qué?

--

COMUNICACIÓN CON LA POBLACIÓN

i. ¿De qué manera el COE/Organización comunica sus planes a la población?

--

j. ¿Cuál es la respuesta o participación de la población ante la convocatoria del COE/Organización?

--

k. ¿Qué otras institución o persona ha realizado alguna difusión en temas de prevención y reacción sobre desastres naturales a través de medios de comunicación? ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Qué medios de comunicación recomendaría?

--

LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRÁFA
Reg. CIP N° 92025

INGRID YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217025
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.LM* 138-2010CENEPREDIJ

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRÁFA
Reg. CIP. N° 88066

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



IV. OBSERVACIONES

¡Gracias por su tiempo!


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRÁFA
Reg. CIP N° 92025


INGRID LINARES GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217025
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 138-2010CENEPREDJ


FLOR MARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRÁFA
Reg. CIP. N° 88066



ENTREVISTA A DIRIGENTES

ENTREVISTA N° _____

I. DATOS DEL ENTREVISTADO Y ENTREVISTA

Nombre y Apellido Entrevistado: _____
Localidad/Comunidad: _____
Institución y/o Agrupación: _____
Cargo: _____ Fecha: _____
Lugar de aplicación y Duración de la entrevista: _____ Teléfono/correo: _____

II. ORGANIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN Y/O AGRUPACIÓN DEL ENTREVISTADO

Nombre y tipo de la organización o agrupación: _____
¿Cuál es el cargo o labores que desempeña? _____

Brevemente, nos puede decir ¿Qué actividades principales realizan en su organización y qué influencia tiene sobre la población / localidad? ¿Que acciones está realizando su organización en beneficio de su localidad?

¿Cada cuánto tiempo se reúnen y qué temas se trata por lo general? ¿Cómo se realiza la convocatoria?



¿Está inscrita en Registros Públicos o reconocido por alguna institución superior? ¿Existe presencia de organizaciones sociales alternas a la que Ud. representa?

¿Cada cuánto tiempo renuevan a las autoridades o dirigentes y cuándo fue la última vez?

¿Qué dificultades o problemas enfrenta actualmente su organización para que realice un mejor desempeño de sus actividades? ¿A qué se debe y, cuáles serían las propuestas de solución?

¿Ha sido usted y/o su institución capacitados en temas de gestión de riesgos de desastres naturales? ¿Por quién? ¿Cuándo?

¿Conoce usted de la existencia de normas locales respecto a la gestión de riesgos de desastres naturales? ¿Quién elaboró esa normativa? ¿Desde cuándo?

III. ACTORES SOCIALES DE LA ZONA

¿Qué instituciones estatales o privadas trabajan en la zona? ¿qué proyectos o actividades vienen ejecutando? Mencione, explicar, ¿Cómo es su relación con cada una de ellas?

¿Conoce usted o se identifica con algún Líder de Opinión o identifica a algún personaje influyente en la población?

LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO INGENIERA GEOGRAFA Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL VANA GALARZA INGENIERO CIVIL - CIP 217053 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL PARA FENOMENOS NATURALES R. I.M. N° 138-2010CENEPREDJ

FLOR KARINA SUELDO NIETO INGENIERA GEOGRAFA Reg. CIP. N° 88066

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



IV. RECURSOS, ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y ESTADO SITUACIONAL

¿Cuáles son las principales actividades económicas que se realizan en su localidad? detalle

¿Cuáles diría que son los principales problemas en su localidad/comunidad?

¿Qué proyectos se desarrollan actualmente en su localidad/comunidad? ¿Qué instituciones o actores los ejecutan?

V. PERCEPCIONES DE RIESGO Y/O PELIGRO

a. ¿Cuáles son los principales riesgos de desastre natural en esta zona? ¿Desbordes de ríos y quebradas? ¿Huaycos? ¿Deslizamientos de tierra por las lluvias? ¿Heladas? ¿Sismos? ¿Sequía?
b. ¿Cuándo se produjo la última inundación por desborde de ríos y quebradas? ¿En qué año ocurrió?
c. ¿Cada cuánto tiempo se desborda el río o las quebradas más cercanas?
d. [En caso hayan ocurrido eventos pasados de desborde, inundación y huaicos] ¿Qué efectos o daños ocasionó el desborde, a inundación y huaycos? (Pérdida de vidas humanas, de viviendas, de terrenos agropecuarios, de locales públicos, etc.)

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



e. ¿A qué altura o nivel llegaron las aguas? (indicar centímetros o metros)
f. ¿Qué áreas o zonas fueron afectadas? (Nombres específicos en quechua o castellano)
g. ¿Cómo fue la respuesta de la población a este evento?
h. ¿Cómo fue la respuesta de las autoridades a este evento?
i. ¿Se han tomado medidas de prevención y/o protección contra las inundaciones o? ¿Quiénes han estado a cargo de dichas medidas? (Autoridades o instituciones)
j. En caso de un desborde o inundación, ¿cómo debe protegerse a la población? ¿qué debe hacer la población?

LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRÁFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. L. N° 138-2010CENEPRELJ

FLOR MARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRÁFA
 Reg. CIP. N° 88066

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



VI. SOBRE EL COMITÉ AMBIENTAL EXISTENTE EN CADA SECTOR (Comité Operativo de Emergencia COE) **De no existir un comité indagar por la organización que asuma esta función.**

a. ¿Conoce de alguna(as) organización que se encarga de controlar y/o monitorear las emergencias por peligros naturales? ¿Cuáles?
b. Indagar si cuenta con acta y/o resolución de constitución.
c. ¿Quiénes son los integrantes del COE/Organización y sus respectivos cargos? (Indagar número de teléfono, dirección de vivienda y correo electrónico de existir)
d. ¿Cuántas veces al año se reúne el COE/Organización? ¿Se reúnen solos los integrantes o también se convoca población?
PREVENCIÓN
d. ¿Cuáles son las medidas o acciones para la prevención de desastres que han tomado en el COE/Organización? ¿Quiénes participan en la ejecución de estas acciones de prevención? (p.ej. limpieza de acequias y quebradas, levantamiento de muros de contención, identificación y señalización de zonas de escape y refugio, etc.)
e. ¿Con que autoridades o instituciones se ha coordinado las acciones de prevención? ¿Le han ayudado en planificar o ejecutar las acciones de prevención? (repreguntar por convenios y asistencia técnica recibida)
REACCIÓN
f. ¿Cuáles son los planes de reacción (o plan de manejo de desastres) que se han preparado en el COE/Organización ante un desastre natural? ¿Quiénes tendrían que participar de esos planes cuando suceda el desastre?

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



g. ¿Qué autoridades o instituciones ayudarán a ejecutar las acciones de reacción cuando suceda el desastre?
h. ¿Qué tan preparados se sienten para enfrentar un desastre natural en el futuro? ¿Por qué?
COMUNICACIÓN CON LA POBLACIÓN
i. ¿De qué manera el COE/Organización comunica sus planes a la población?
j. ¿Cuál es la respuesta o participación de la población ante la convocatoria del COE/Organización?
k. ¿Qué otras institución o persona ha realizado alguna difusión en temas de prevención y reacción sobre desastres naturales a través de medios de comunicación? ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Qué medios de comunicación recomendaría?

VII. OBSERVACIONES

¡Gracias por su tiempo!

LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N°92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. I.M. N° 100-2010CENEPREDU

FLOR KARINA SUELTO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 88066

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



GUIA TEMÁTICA Y PREGUNTAS REPRESENTANTES DE SALUD

ENTREVISTA N° _____

I. Entrevistado

Nombre		Edad	
Grado Académico y Especialidad			
Cargo		Tiempo	
Lugar de Procedencia		Condición Laboral	

II. Tipo y Nombre del Establecimiento de Salud

Tipo	Hospital	Centro de Salud	Posta de Salud
Nombre			
Tiempo de funcionamiento			
Red de Salud/ Micro Red			
Pacientes atendidos anualmente (cantidad)			
Atenciones realizadas anualmente (cantidad)			
Horario de Atención			
Población objetivo o asignada (cantidad y procedencia)			

En caso de derivación de pacientes con alto riesgo, ¿a qué hospitales o establecimientos de salud se derivan y cuál es el tiempo de llegada?

III. Ubicación

Provincia	
Distrito	
Localidad	

IV. Información de la localidad

Población total de la localidad			
Nro. de Mujeres		Nro. de Niñas	Nro. de Adulto Mayores

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



Nro. de Hombres		Nro. de Niños		H:	M:
-----------------	--	---------------	--	----	----

V. Nro. de profesionales de Salud y Nro. de Atenciones brindadas por el establecimiento salud

Nro. de profesionales por Centro de salud (colocar N°)					
Obstetra		Dentista		Urólogo	Otros (detallar)
Ginecólogo		Pediatra		Enfermero (a)	
N° de atenciones Diarias/ Mensuales/ Anuales				Diaria	Mensual
N° de Visitas Médicas fuera del CS				Diaria	Mensual

VI. Infraestructura y Equipamiento de Salud (Tomar fotos)

Estado Actual del local	Estado Actual del Paredes	Estado Actual del Piso	Estado Actual del Techo
Material	Material Paredes	Material Piso	Material Techo

Equipamiento

Equipamiento	Estado Actual		
	Bueno	Regular	Malo
1.			
2.			
3.			

VII. Servicios con los que cuenta el Centro de Salud (infraestructura) (Tomar Fotos)

Servicios	SI	NO	OBSERVACIONES
Servicio de Agua			
Servicio de Desagüe			
Servicio de Alumbrado			
Servicio de Alumbrado Externo			
N° de Ambientes para Atención			

[Firma]
LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N°92025

[Firma]
ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217025
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.N° 138-2010CENEPREL/DJ

[Firma]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 88066

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



Nº de Ambientes para Administrativo			
Existencia de letrina			
Otros.....			

VIII. Cobertura y alcance de acción del establecimiento de salud

SERVICIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Natalidad			
Consulta por Especialidad			
Servicio Radiografía			
Servicio de Tomografía			
Cirugías – Operaciones			
Internamiento			
Emergencias – Traslados			
Otros:			

¿De qué localidades se vienen a atender al establecimiento de salud? ¿Qué localidad es la que usa mayormente el establecimiento? _____

¿Cuentan con promotores de salud en la comunidad/localidad? ¿Cuáles son sus funciones? _____

IX. Principales enfermedades registradas en la zona (Incidir en las de tipo transmisible): (También pedir información secundaria)

¿Cuáles son los principales factores causantes de las enfermedades registradas por su establecimiento?, profundizar y diferenciar las producidas por migraciones, comercio local, actividades extractivas

Nº	Principales enfermedades	Nº atenciones anuales ó mensuales/Nº de casos	% respecto del total anual o mensual

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



¿Se registran enfermedades transmitidas por el agua y el aire?

¿Se registra la existencia de metales pesados en sangre?

Nº	Otras variables de salud	Indicador /Nº de casos Anual	Observaciones
	Natalidad		
	Fecundidad		
	Nro. de hijos por mujer		

¿La población de la zona cuenta con SIS? ¿Cuántos o que porcentaje de la población?

¿Existe alguna institución que les brinda apoyo con medicinas a la salud?

¿Existen enfermedades vinculada a problemas ambientales? ¿Cuáles? Indicar causas y consecuencias.

LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 92025

ING. LINA GALGARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP: 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. L. N° 128-2010CENEPREUJ

FLOR KARINA SUELTO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 88066

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



X. Principales causas de mortalidad registrada en la zona (adultos, infantes y mortalidad materna):

ítem	Causas	N° de defunciones anuales	% anual
Mortalidad infantil			
Mortalidad adultos			
Mortalidad materna			

¿Por qué se presentan estos factores causantes de mortalidad en la zona y que grupos etarios son los más vulnerables y por qué?

XI. Programas de Salud de planificación familiar y/o otros y sus beneficiarios. Actividades, logros y dificultades

Programa	Marcar con X
1.- Planificación Familiar	
2.- TBC	
3.- SIS	
4.- Otros	
Campaña de Salud	
1.- Vacunación	
2.- Charlas de Prevención	
3.-Otros	
4.-Otros	
Otros Programas (Despistajes, controles, programas en temas ambientales)	
1.-	
2.-	
3.-	
4.-	

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



XI. Relaciones Interinstitucionales y Organizacionales del sector salud con:

¿Cuentan con apoyo y coordinación con otras instituciones? ¿Qué instituciones y qué actividades se desarrollan?

Institución	Principales actividades
Municipalidad Distrital	
Municipalidad Provincial	
Gobierno Regional	
Instituciones Educativas	
Org. Vaso de Leche	
Org. Comedor Popular	
Org. Club de Madres	
Agropecuarios	
ONG's	
Otras instituciones	

XII. Percepciones de riesgo y/o peligro

a. ¿Cuáles son los principales riesgos de desastre natural en esta localidad? existen ¿Desbordes de ríos y quebradas? ¿Huaycos? ¿Deslizamientos de tierra por las lluvias? ¿Heladas? ¿Sismos? ¿Sequia?

b. ¿Cuándo se produjo la última inundación por desborde de ríos y quebradas? ¿En qué año ocurrió?

c. ¿Cada cuánto tiempo se desborda el río o las quebradas más cercanas? (nombrelas)

LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. L.M. 138-2010CENEPREDU

FLOR MARINA SUELTO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 88066

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



d. [En caso hayan ocurrido eventos pasados de desborde, inundación y huaycos] ¿Qué efectos o daños ocasionó el desborde, a inundación y huaycos? (Pérdida de vidas humanas, de viviendas, de terrenos agropecuarios, de locales públicos (Por ejemplo el establecimiento de salud), etc.)
e. ¿A qué altura o nivel llegaron las aguas? (indicar centímetros o metros)
f. ¿Qué áreas o zonas fueron afectadas? (Nombres específicos en quechua o castellano)
g. ¿Cómo fue la respuesta de la población a este evento?
h. ¿Cómo fue la respuesta de las autoridades a este evento?
i. ¿Se han tomado medidas de prevención y/o protección contra las inundaciones o? ¿Quiénes han estado a cargo de dichas medidas? (Autoridades o instituciones)

7

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



j. En caso de un desborde o inundación, ¿cómo debe protegerse a la población? ¿qué debe hacer la población?
XIII. Sobre el comité ambiental existente en cada sector (Comité Operativo de Emergencia COE) De no existir un comité indagar por la organización que asuma esta función.
a. ¿Conoce de alguna(as) organización que se encarga de controlar y/o monitorear las emergencias por peligros naturales? ¿Cuáles?
b. Indagar si cuenta con acta y/o resolución de constitución.
c. ¿Quiénes son los integrantes del COE/Organización y sus respectivos cargos? (Indagar número de teléfono, dirección de vivienda y correo electrónico de existir)
d. ¿Cuántas veces al año se reúne el COE/Organización? ¿Se reúnen solos los integrantes o también se convoca población?
PREVENCIÓN
d. ¿Cuáles son las medidas o acciones para la prevención de desastres que han tomado en el COE /Organización? ¿Quiénes participan en la ejecución de estas acciones de prevención? (p.ej. limpieza de acequias y quebradas, levantamiento de muros de contención, identificación y señalización de zonas de escape y refugio, etc.)
e. ¿Con que autoridades o instituciones se ha coordinado las acciones de prevención? ¿Le han ayudado en planificar o ejecutar las acciones de prevención? (repreuntar por convenios y asistencia técnica recibida)

8


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRÁFA
Reg. CIP N° 92025


INGRID LINARES GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217025
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. L. N° 130-2010CENEPREL/DJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRÁFA
Reg. CIP. N° 88066



REACCIÓN
f. ¿Cuáles son los planes de reacción (o plan de manejo de desastres) que se han preparado en el COE /Organización ante un desastre natural? ¿Quiénes tendrían que participar de esos planes cuando suceda el desastre?
g. ¿Qué autoridades o instituciones ayudarán a ejecutar las acciones de reacción cuando suceda el desastre?
h. ¿Qué tan preparados se sienten para enfrentar un desastre natural en el futuro? ¿Por qué?
COMUNICACIÓN CON LA POBLACIÓN
i. ¿De qué manera el COE/Organización comunica sus planes a la población?
j. ¿Cuál es la respuesta o participación de la población ante la convocatoria del COE/Organización?
k. ¿Qué otras institución o persona ha realizado alguna difusión en temas de prevención y reacción sobre desastres naturales a través de medios de comunicación? ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Qué medios de comunicación recomendaría?



XIV. OBSERVACIONES

¡Gracias por su tiempo!


 LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRÁFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LINARES GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP: 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. L.M. 130-2010CENEPREDIJ


 FLOR MARINA SUELTO NIETO
 INGENIERA GEOGRÁFA
 Reg. CIP. N° 88066

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE SERVICIOS EDUCATIVOS

1. NIVEL QUE OFRECE		2.				3. HORARIO		4. N° ESTUDIANTES ASISTENTES	
1	INICIAL	MAÑANA	TARDE	NOCHE	OTRO	DE:	A:		
2	PRIMARIA					DE:	A:		
3	SECUNDARIA					DE:	A:		
4	SUPERIOR					DE:	A:		
5	OTRO					DE:	A:		

5. ESCOLARIDAD Y PROCEDENCIA

AÑO 2021	ESCOLARIDAD				PROCEDENCIA	
	INICIAL	PRIMARIA	SECUNDARIA	OTROS	ESPINAR	OTROS ESPECIFICAR
a. MATRICULADOS						
b. SE RETIRARON						
c. ASISTENTES						
d. APROBADOS						

AÑO 2022	ESCOLARIDAD				PROCEDENCIA	
	INICIAL	PRIMARIA	SECUNDARIA	OTROS	ESPINAR	OTROS ESPECIFICAR
a. MATRICULADOS						
b. SE RETIRARON						
c. ASISTENTES						
d. APROBADOS						

II. INFRAESTRUCTURA		
6. ¿Que material predomina en las paredes de las aulas de la Institución Educativa? (Marque solo una respuesta)	¿Ladrillo o bloque de cemento?	1
	¿Adobe o tapia?	2
	¿Quincha (caña con barro)?	3
	¿Piedra con barro?	4
	¿Madera?	5
	¿Calamina?	6
	¿Otro materia? _____	90
(ESPECIFIQUE)		
7. ¿Qué material predomina en los techos de las aulas de la Institución Educativa?	¿Concreto armado?	1
	¿Madera?	2
	¿Tejas?	3
	¿Planchas de calamina, eternit?	4
	¿Caña o estera con torta de barro?	5
	¿Otro materia? _____	90
	(ESPECIFIQUE)	
8. ¿Qué material predomina en los pisos de las aulas de la Institución Educativa?	¿Parquet o madera pulida?	1
	¿Láminas asfálticas, vinílicos o similares?	2
	¿Losetas, terrazos o similares?	3
	¿Madera (entablados)	4
	¿Cemento?	5
	¿Tierra?	6
	¿Otro materia? _____	90
(ESPECIFIQUE)		

9. En los baños de los alumnos, ¿Cuántos servicios higiénicos hay?		10. ¿Funcionan?		11. ¿Cuántos funcionan?	
		SI NO			
<input type="checkbox"/>	SSH de mujer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	SSH de varón	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	Mixto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
12. ¿Esta institución educativa tiene...			14. ¿Con qué tipo de servicios de agua cuenta la Institución Educativa?		
a. Desague?			Red pública?		
b. Electricidad?			Pozo subterráneo?		
			Camión cisterna u otro similar?		
13. ¿Con qué tipo de servicio cuenta el baño (o baños) que usan los estudiantes?			Río, acequia, manantial o quebrada?		
			Agua entubada?		
a. Taza de retreta (water)			No hay servicio de agua?		
b. Letrina			¿Otro tipo?		
c. Pozo ciego o silo			(ESPECIFIQUE)		
d. No tiene baños					
15. ¿Cuántas aulas en total tiene la Institución Educativa?			16. ¿Del total de aulas cuántas se encuentran operativas este año?		
<input type="text"/>			<input type="text"/>		
17. En promedio, ¿Cuántos estudiantes se albergan por aula?					
INICIAL		PRIMARIA		SECUNDARIA	
<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>	
18. ¿Considera Ud. que el número de aulas con las que cuenta la IIEE es suficiente?			19. En cuestión de infraestructura, ¿considera usted que la IIEE tiene alguna carencia?		
SÍ <input type="checkbox"/>			SÍ <input type="checkbox"/>		
NO <input type="checkbox"/>			NO <input type="checkbox"/>		
20. En cuestión de infraestructura, ¿Qué podría mejorarse?					
<input type="text"/>					
<input type="text"/>					


LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N°92025


INGRID LINA GALGARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. IIA* 130-2010CENEPREDEJ


FLOR KARINA SUELTO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 88066

III. EQUIPAMIENTO

21. ¿Con cuáles de los siguientes espacios cuenta la Institución Educativa? (En uso, e xistentes)

	SI	NO
1. Auditorio (Lugar especial para asambleas, reuniones y grandes actos?)		
2. Coliseo o gimnasio		
3. Comedor(Lugar donde los estudiantes reciben desayuno u otro alimentos)		
4. Enfermería		
5. Huerto escolar o vivero		
6. Laboratorio de ciencias naturales		
7. Losa deportiva		
8. Sala de computación		
9. Sala de arte o música		
10. Sala de profesores		
11. Talleres		
12. Almacén		
13. Patio		
14. Cerco		
15. Terreno de cultivo agrícola		
16. Jardín		
17. Biblioteca		

OBSERVACIONES


 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. N° 28718 GENEPREDUJ


 FLORKARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 98066

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE MERCADOS

Distrito	Responsable del llenado	
Centro Poblado	Fecha de aplicación	
Informante	GPS	
Cargo		

N°	Nombre del mercado	Ubicación (Dirección, lugar de referencia)	Temporalidad		Frecuencia			Cantidad	Tiempo		Horas		Total horas
			Estable	Feria	Días	Semanas	Mes		Mañana	Tarde	Inicio	Final	
1													
2													
3													
4													
5													
6													

En caso de existir mercado especificar dónde principalmente se abastecen de:

1. Abarrotes: _____
2. Verduras: _____
3. Ropa/calzado: _____
4. Carne, leches: _____

N°	Procedencia de compradores	Procedencia de los vendedores	Productos de mayor demanda (3 principales)	Procedencia de abastecimiento por producto	Precio al público/por unidad del producto
1					
2					
3					
4					
5					


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. N° 2010-GENEPREDU

Problemas de abastecimiento de productos y/o servicios que sufre la comunidad:

1. _____
2. _____
3. _____


FLORKARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 98066

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE LA SALUD

1. Distrito: _____ 2. Localidad: _____
 3. Informante: _____ 4. Cargo: _____

Establecimientos de Salud

5. Nombre del Establecimiento	6. Tipo de establecimiento (marcar)				7. Patrocinio (quién lo financia)				8. Años/Meses de funcionamiento (circular años o meses)	9. Personal (colocar cantidad)							10. N° de Establecimientos bajo su jurisdicción
	6.1. Hospital	6.2. Centro de Salud	6.3. Posta de Salud	6.4. Promotores de Salud	7.1. Estado	7.2. Empresa privada (colocar nombre)	7.3. Iglesia (especificar católica o evangélica)	7.4. ONG (colocar nombre)		9.1. Médicos	9.2. Obstetras	9.3. Laboratoristas	9.4. Enfermeros	9.5. Promotores de salud	9.6. Otros (especificar)	9.7. Administrativos	
01																	
02																	
03																	
04																	
05																	

Servicios, Infraestructura y Equipamiento (Marcar si existe)

Nombre del Establecimiento	11. Servicios (especialidades)					12. Infraestructura							13. Equipamiento Médico										
	11.1. Medicina general	11.2. Pediatría	11.3. Ginecología	11.4. Cirugía	11.5. Odontología	12.1. Sala de espera	12.2. Recepción	12.3. Consultorios (colocar número)	12.4. Baño	12.5. Laboratorio	12.6. Sala de partos	12.7. Sala de inmunizaciones	12.8. Almacén de medicamentos	13.1. Sillas de espera	13.2. Camilla	13.3. Balanza	13.4. Tallmetro	13.5. Instrumentos examen ginecológico	13.6. Tensiómetro	13.7. Horno de esterilización	13.8. Refrigerador	13.9. Ambulancia	
01																							
02																							
03																							
04																							
05																							

Servicios

Nombre del Establecimiento	14. N° de personas atendidas en el último mes	15. N° de atenciones en el último año	16. N° de partos atendidos en el último año	17. N° de inmunizaciones en el último año	18. N° de personas fallecidas en el último año	19. Principales causas de mortalidad en su establecimiento			20. Principales enfermedades en su establecimiento		
						19.1. Causa 1	19.2. Causa 2	19.3. Causa 3	20.1. Enfermedad 1	20.2. Enfermedad 2	20.3. Enfermedad 3
01											
02											
03											
04											
05											

Programas de Salud

Nombre del establecimiento donde se desarrolla el programa	21. Nombre del programa	22. Objetivo principal	23. Actividades principales			24. Tipo de población beneficiaria	25. Cobertura de población	26. Entidad Patrocinadora (especificar nombre)	27. Vigencia (año y mes)
			23.1. Actividad 1	23.2. Actividad 2	23.3. Actividad 3	1. Niños 2. Adolescentes 3. MEF 4. Tercera edad 5. Otro (especificar)			

28. Principales logros de la institución de salud:

01 _____
 02 _____
 03 _____

29. Principales dificultades de la institución de salud:

01 _____
 02 _____
 03 _____

30. Observaciones:

Responsable del llenado _____ Fecha: _____


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. N° 28710-GENEPREDUJ


FLORKARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS

Distrito	
Centro Poblado	
Fecha de aplicación	
Informante	
Cargo	
Responsable de guía	

II. OFICINAS ESTATALES

Programas que existen en la zona	Institución (es) que lo manejan	Área de aplicación (Ámbito de estudio)	Cantidad de beneficiarios	Antigüedad (años)	N° de personal
1. A trabajar Urbano					
2. A trabajar Rural					
3. Vaso de Leche					
4. Comedores populares					
5. Algún programa de Pronomachs					
6. Algún programa de Inrena					
7. Algún programa de Foncodes					
8. Otros					

III. SERVICIOS BÁSICOS (a llenarse con un funcionario público)

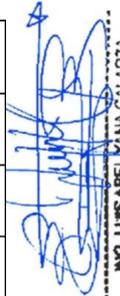
AGUA

Fuente de abastecimiento (de dónde proviene)	Cómo llega el agua hasta la vivienda (red pública, agua entubada, etc)	Calidad del agua (clorada, tratada, etc.)	Número de beneficiarios	Frecuencia del servicio			Antigüedad del servicio (años)	Gestión		Nombre de la empresa privada	Problemas actuales con este servicio
				Solo por horas	Toda la mañana o tarde	A toda hora		Gobierno Local	Empresa Privada		
Principal:											
Secundaria:											
Otra:											


 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

DESAGUE

Lugar de descarga (desfogue)	Número de beneficiarios	Antigüedad del servicio (años)	Gestión		Nombre de la empresa privada	Problemas actuales con este servicio
			Gobierno Local	Empresa Privada		
Principal:						
Secundaria:						
Otra:						


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. N° 28710-GENE-PR-EDU

ELECTRICIDAD

Fuente de abastecimiento	Número de beneficiarios	Frecuencia del servicio			Antigüedad del servicio (en años)	Gestión		Nombre de la empresa privada	Problemas actuales con este servicio
		Solo por horas	Toda la mañana o tarde	A toda hora		Gobierno Local	Empresa Privada		


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 98066

RECOJO / ALMACENAMIENTO DE BASURA

1. Servicio Municipal

Cobertura (cantidad de población atendida)	Frecuencia					Antigüedad (en años)	Botadero (nombre del lugar)	¿Quema los residuos?	Problemas actuales con este servicio
	Diario	Interdiario	Semanal	Mensual	Otro (especifique)				

2. Infraestructura:

Localización	Cobertura (% de población)	Antigüedad (en años)	Entidad Financiera		Nombre de la empresa privada
			Empresa Privada	Gobierno Local	
(Basureros):					
(Contenedor):					
(Otro):					

3. Zona de acumulación (botaderos):

Localización	Distancia del centro poblado más cercano	Población que usa el botadero (lugares o zonas)	Infraestructura (para el tratamiento de la basura)

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Telefonía	¿Existe? Marcar	Antigüedad en la zona(años)	Cantidad de empresas	Empresa / Institución financiera	Cobertura	Problemas actuales con este servicio
TELÉFONO PÚBLICO						
TELÉFONO PRIVADO						
NEXTEL O RADIO COMUNICACIÓN						
INTERNET						

- 1. Gobierno local
- 2. Empresa privada
- 3. Iglesia
- 4. Otro

Medios	Medios Nacionales (Nombre)	Medios locales / Regional				Frecuencia				
		Nombre	Cobertura (Nombre de Centros Poblados)	Entidad Financiera	Antigüedad en la zona	Diario	Semanal	Quincenal	Mensual	Otros
RADIO										
TELEVISIÓN										
PERIÓDICOS										
REVISTAS (Folletos, boletines, etc.)										

- 1. Gobierno local
- 2. Empresa privada
- 3. Iglesia
- 4. Otro


LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YVANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. N° 28710 GENEPREDUJ


FLORKARINA SUELTO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP. 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. N° 28710-CENEPREDUJ



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 88066

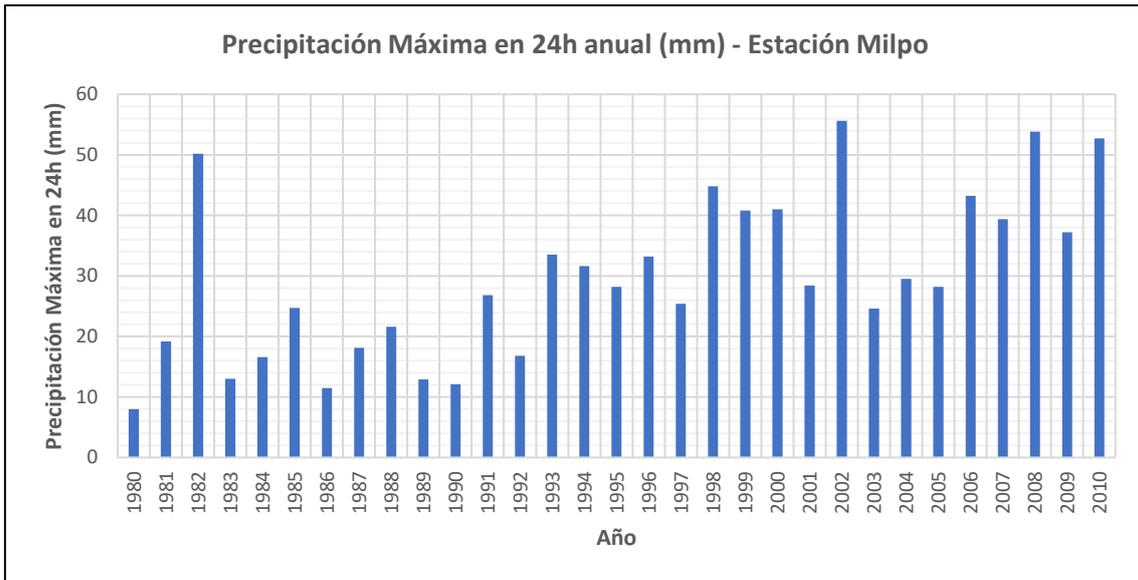
ANEXO 5

PRECIPITACIÓN: BONDAD DE AJUSTE DE LOS DATOS HISTÓRICOS DE PRECIPITACIÓN MÁXIMA 24 HR

PRECIPITACIÓN: BONDAD DE AJUSTE DE LOS DATOS HISTÓRICOS DE PRECIPITACIÓN MÁXIMA 24 HR

A. ESTACIÓN MILPO

Figura A-1: Histograma de Precipitación Máxima de 24h anual – Estación Milpo



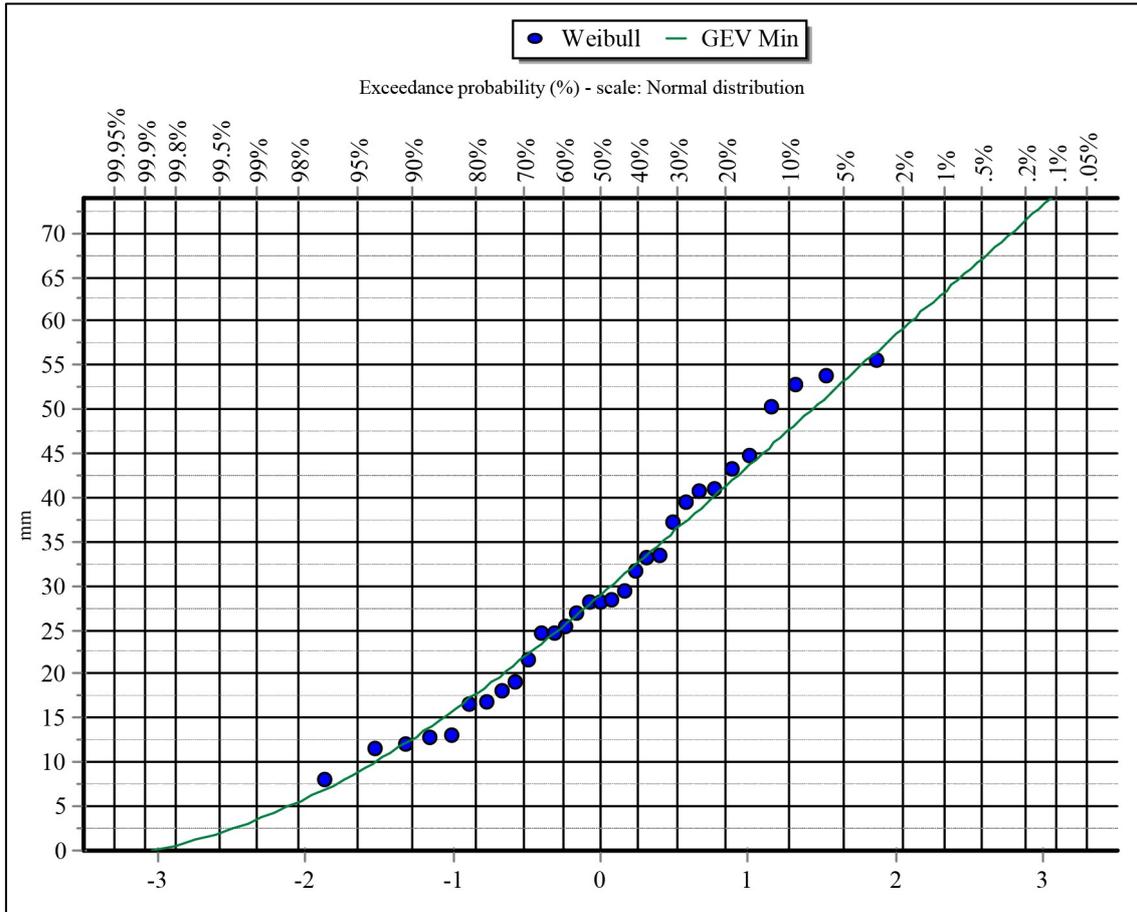
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCIA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


INO. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. M. N° 2810-CENE/PREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

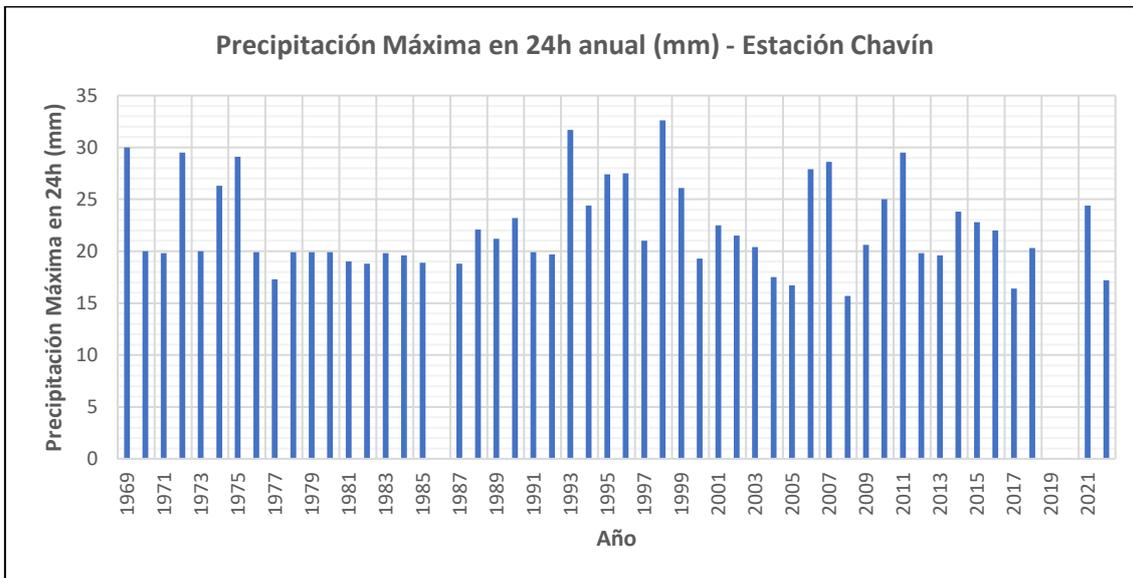
Figura A-2: Análisis gráfico de las pruebas de bondad que representa el mejor ajuste



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

B. ESTACIÓN CHAVÍN

Figura B-1: Histograma de Precipitación Máxima de 24h anual – Estación Chavín



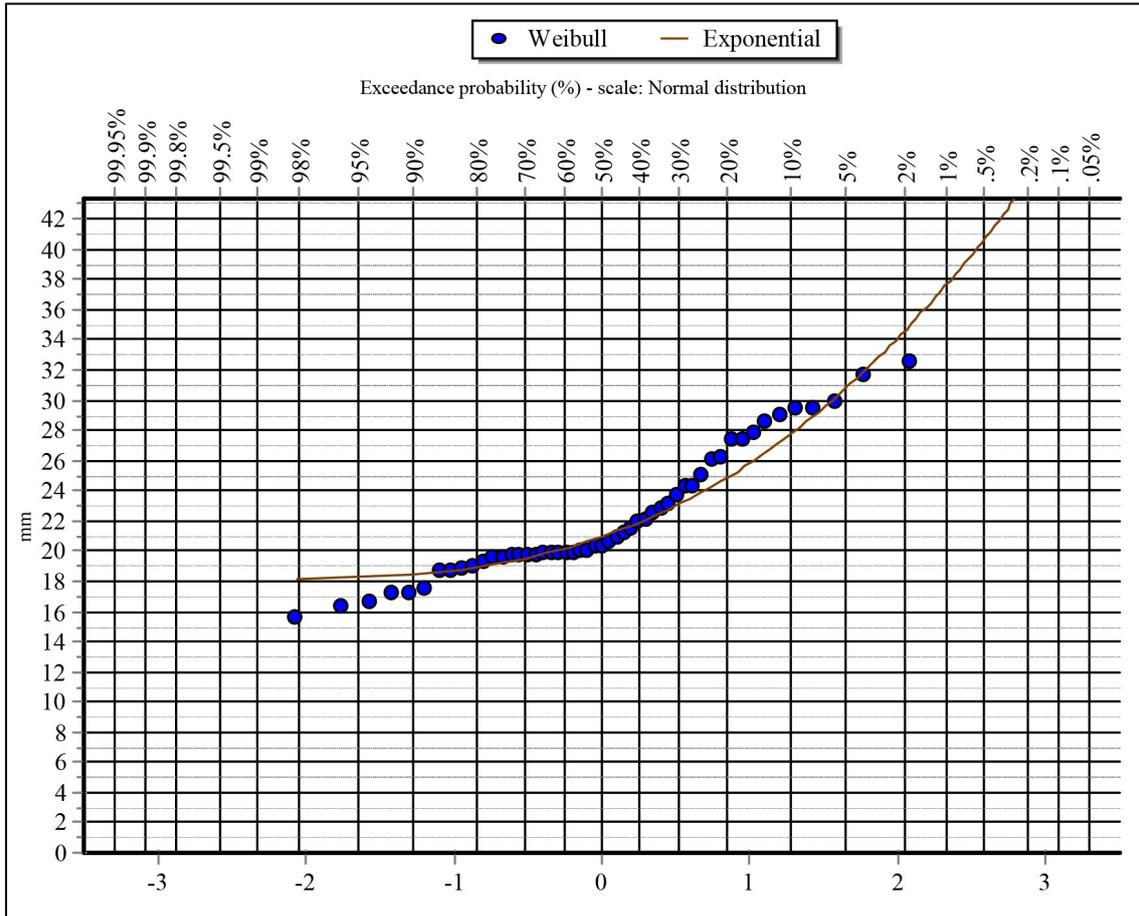
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

[Signature]
LUCIA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

[Signature]
ING. LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 21700-3
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 2810/INCENEPREDI

[Signature]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

Figura B-2: Análisis gráfico de las pruebas de bondad que representa el mejor ajuste



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

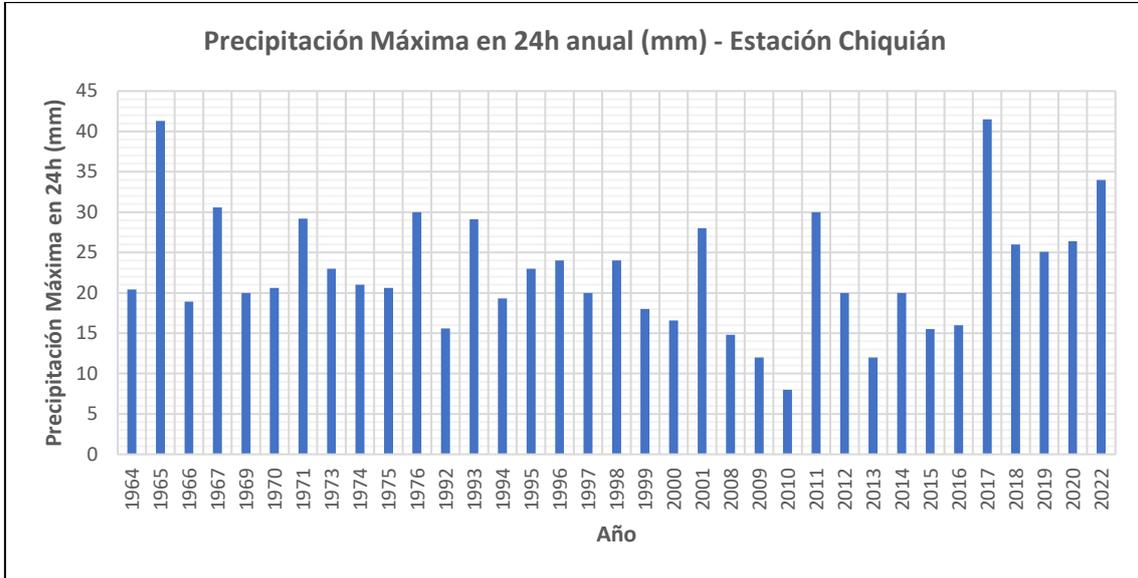
LUCIA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

INO. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. M. N° 2810 - CENEPREDIJ

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

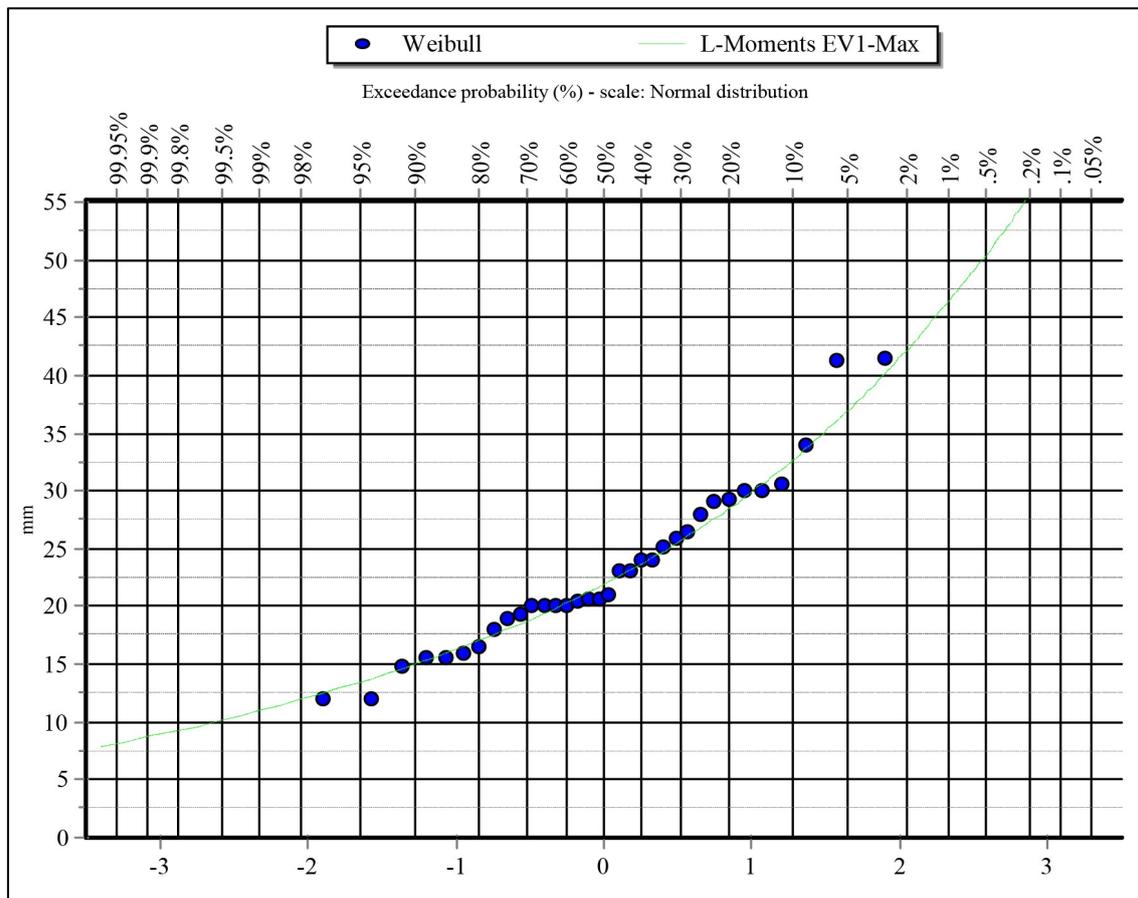
C. ESTACIÓN CHIQUIÁN

Figura C-1: Histograma de Precipitación Máxima de 24h anual – Estación Chiquián



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Figura C-2: Análisis gráfico de las pruebas de bondad que representa el mejor ajuste



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

ING. LUISABEL YANA GALARRZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. L. N° 2810 - CENE/PREDI

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066



LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP. 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. N° 28710-CENEPREDUJ



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 88066

ANEXO 6

RESULTADOS DE MODELACIÓN HIDRODINÁMICA BIDIMENSIONAL PARA LOS PERIODOS DE RETORNO DE 10, 100, 150 Y 500 AÑOS

RESULTADOS DE MODELACIÓN HIDRODINÁMICA BIDIMENSIONAL PARA LOS PERIODOS DE RETORNO DE 10, 100, 150 Y 500 AÑOS

A. PERIODO DE RETORNO DE 10 AÑOS

Figura A-1: Altura de Inundación fluvial del centro poblado menor Pachapaqui, Caudal máximo río Pativilca = 25.53 m³/s, Caudal máximo Quebrada Mulimachay = 0.49 m³/s.



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


INGO LUIS ABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2010-CEMEREPEDU


FLORTARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

B. PERIODO DE RETORNO DE 100 AÑOS

Figura B-1: Altura de Inundación fluvial del centro poblado menor Pachapaqui, Caudal máximo río Pativilca = 57.99 m³/s, Caudal máximo Quebrada Mulimachay = 1.02 m³/s.



Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

INGRID LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2010-CEMEREPEDU

FLOR KARINA SUELTO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 69066

C. PERIODO DE RETORNO DE 150 AÑOS

Figura C-1: Altura de Inundación fluvial del centro poblado menor Pachapaqui, Caudal máximo río Pativilca = 64.18 m³/s, Caudal máximo Quebrada Mulimachay = 1.11 m³/s.



Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

INGRID LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2010-CEMEREPUJ

FLÓRIDA KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

D. PERIODO DE RETORNO DE 500 AÑOS

Figura D-1: Altura de Inundación fluvial del centro poblado menor Pachapaqui, Caudal máximo río Pativilca = 82.82 m³/s, Caudal máximo Quebrada Mulimachay = 1.40 m³/s.



Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

[Signature]
LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

[Signature]
ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2010-CEMEREPEJU

[Signature]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 93066

MAPAS



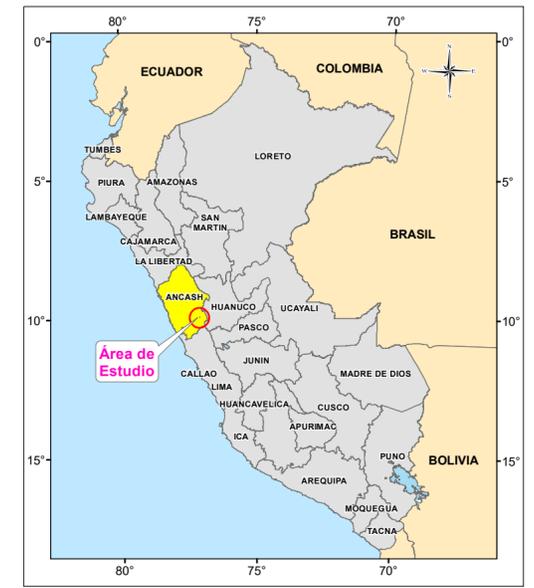
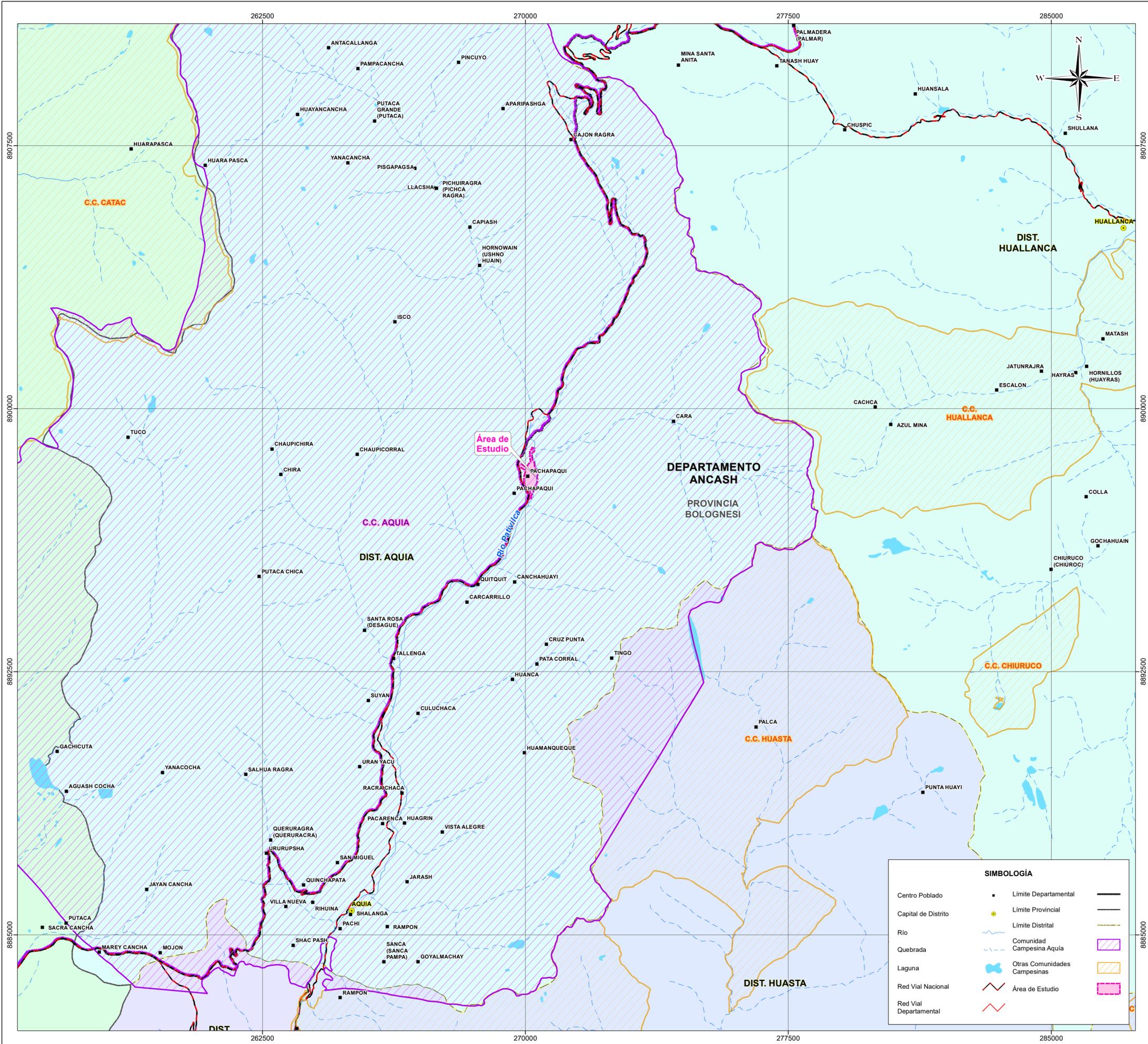
LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025



ING. LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M.º 106-2010-CENEPREDJ



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066




 LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N°92025


 ING. LUIS ABEL YANA SALAZAR
 INGENIERO CIVIL - CIP 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 136-2010-CEMIPREDU


 FLOR YARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE PACHAPAQUI, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

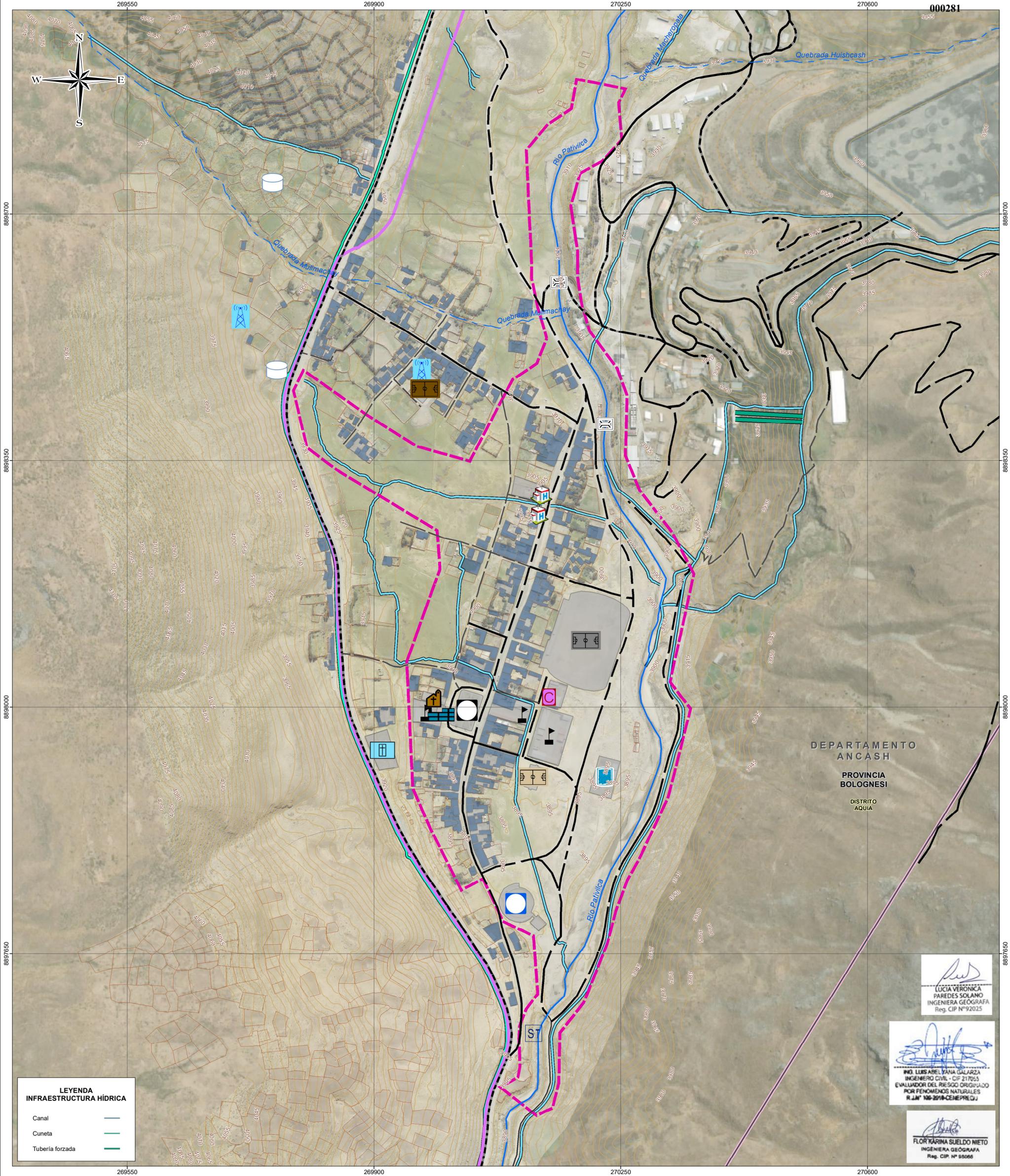
TÍTULO : MAPA DE UBICACIÓN

ESCALA: 1:75,000
 1,000 500 0 1,000 2,000 3,000 4,000 5,000 m
 Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

ELABORADO POR:  **Wash Perú**
 PROYECTO: MIN-2305
 FECHA: Agosto, 2023
 MAPA: 01

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).

SIMBOLOGÍA	
Centro Poblado	●
Capital de Distrito	●
Río	—
Quebrada	—
Laguna	—
Red Vial Nacional	—
Red Vial Departamental	—
Límite Departamental	—
Límite Provincial	—
Límite Distrital	—
Comunidad Campesina Aquia	—
Otras Comunidades Campesinas	—
Área de Estudio	—



LEYENDA INFRAESTRUCTURA HÍDRICA

Canal	
Cuneta	
Tubería forzada	

DEPARTAMENTO ANCASH
 PROVINCIA BOLOGNESI
 DISTRITO AQUIA

LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

INO. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORGANIZADO POR FENÓMENOS NATURALES R.L.M. 106-2010-CENEPREDU

FLÓR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95065



SIMBOLOGÍA

Antena de Comunicación		Pozo Séptico		Mineroducto	
Campo Deportivo		Puente		Línea Transmisión	
Complejo Deportivo		Puesto de Salud		Vivienda	
Loza deportiva		Reservorio de Agua para Consumo		Otras infraestructuras	
Cementerio Pachapaqui		Río		Área Agropecuaria	
Iglesia Católica		Quebrada		Área de Estudio	
Institución Educativa		Curvas de Nivel			
Local Comunal de Pachapaqui		Red Vial Afirmada			
Módulo de Psicultura		Red Vial Asfaltada			
Municipalidad de Pachapaqui (Centro Cívico)		Trocha carrozable			
Plaza de toros		Camino de Herradura			
Plaza principal de Pachapaqui		Sin afirmar			

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE PACHAPAQUI, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

MAPA BASE Y DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y PRIVADA

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

ESCALA: 1:3.500

50 25 0 50 100 150 200 250 m

Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE:

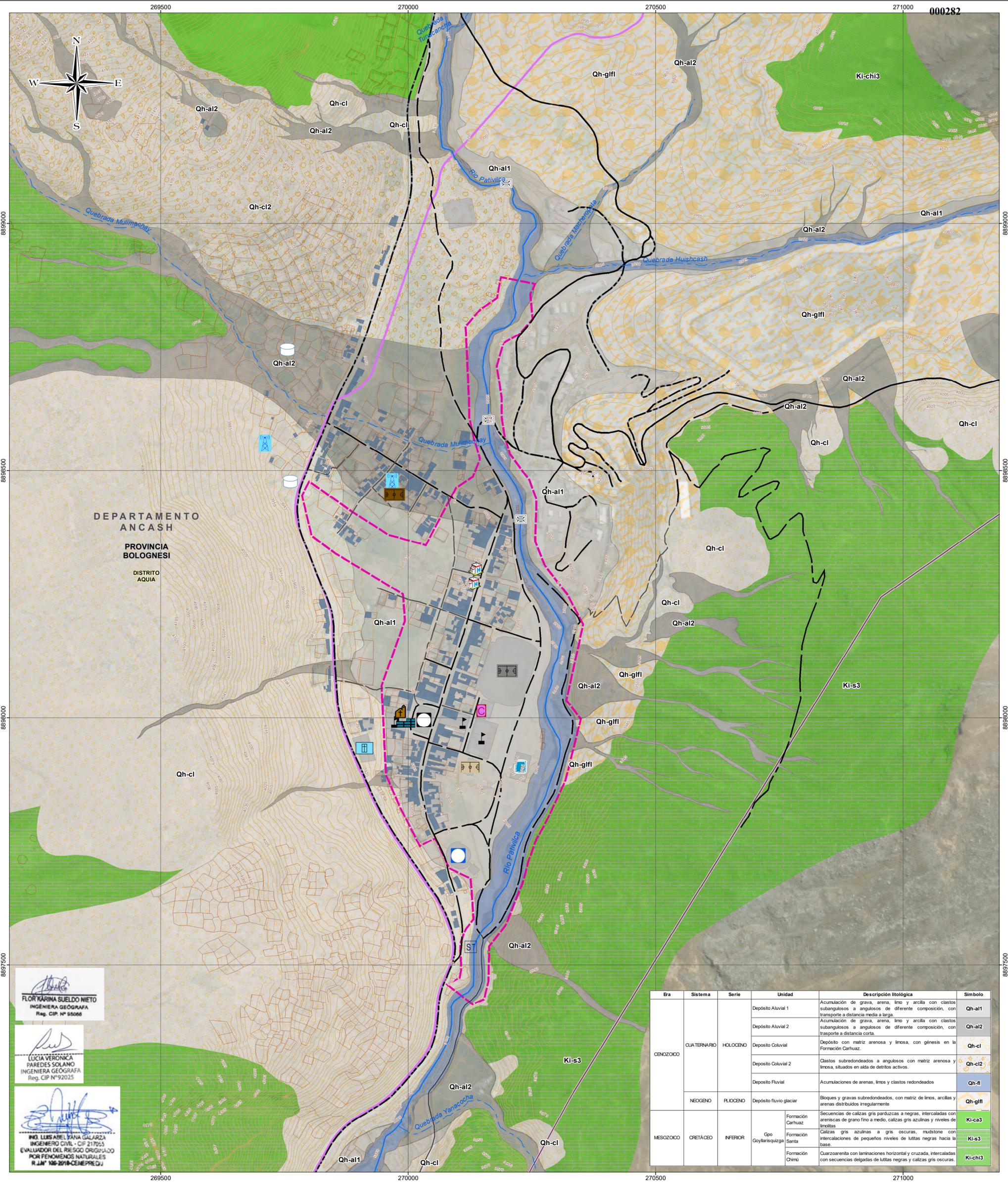
ELABORADO POR: **Walsh Perú**

PROYECTO: MIN-2305

FECHA: Agosto, 2023

MAPA: 02

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

ING. LUIS ARELLANO GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 196-2019-CENEPRODUJ

Era	Sistema	Serie	Unidad	Descripción litológica	Símbolo
CENOZOICO	CUATERNARIO	HOLOCENO	Depósito Aluvial 1	Acumulación de grava, arena, limo y arcilla con clastos subangulosos a angulosos de diferente composición, con transporte a distancia media a larga.	Qh-al1
			Depósito Aluvial 2	Acumulación de grava, arena, limo y arcilla con clastos subangulosos a angulosos de diferente composición, con transporte a distancia corta.	Qh-al2
			Depósito Coluvial	Depósito con matriz arenosa y limosa, con génesis en la Formación Carhuaz.	Qh-cl
			Depósito Coluvial 2	Clastos subredondeados a angulosos con matriz arenosa y limosa, situados en alta de detritos activos.	Qh-cl2
			Depósito Fluvial	Acumulaciones de arenas, limos y clastos redondeados	Qh-fl
NEOGENO	PLOCENO		Depósito fluvio glaciar	Bloques y gravas subredondeados, con matriz de limos, arcillas y arenas distribuidos irregularmente	Qh-gfll
			MESOZOICO	CRETÁCEO	INFERIOR
Gpo Goylarisquizga	Calizas gris azules a gris oscuras, mudstone con intercalaciones de pequeños niveles de lutitas negras hacia la base.	Ki-s3			
Formación Chimú	Quarzoarenita con laminaciones horizontal y cruzada, intercaladas con secuencias delgadas de lutitas negras y calizas gris oscuras.	Ki-chi3			



SIMBOLOGÍA

Antena de Comunicación	Pozo Séptico	Mineroducto
Campo Deportivo	Puente	Línea Transmisión
Complejo Deportivo	Puesto de Salud	Vivienda
Loza deportiva	Reservorio de Agua para Consumo	Otras infraestructuras
Cementerio Pachapaqui	Río	Área Agropecuaria
Iglesia Católica	Quebrada	Curvas de Nivel
Institución Educativa	Red Vial Afirmada	
Local Comunal de Pachapaqui	Red Vial Asfaltada	
Módulo de Psicultura	Trocha carrozable	
Municipalidad de Pachapaqui (Centro Cívico)	Camino de Herradura	
Plaza de toros	Sin afirmar	
Plaza principal de Pachapaqui	Área de Estudio	

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE PACHAPAQUI, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

MAPA GEOLÓGICO

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

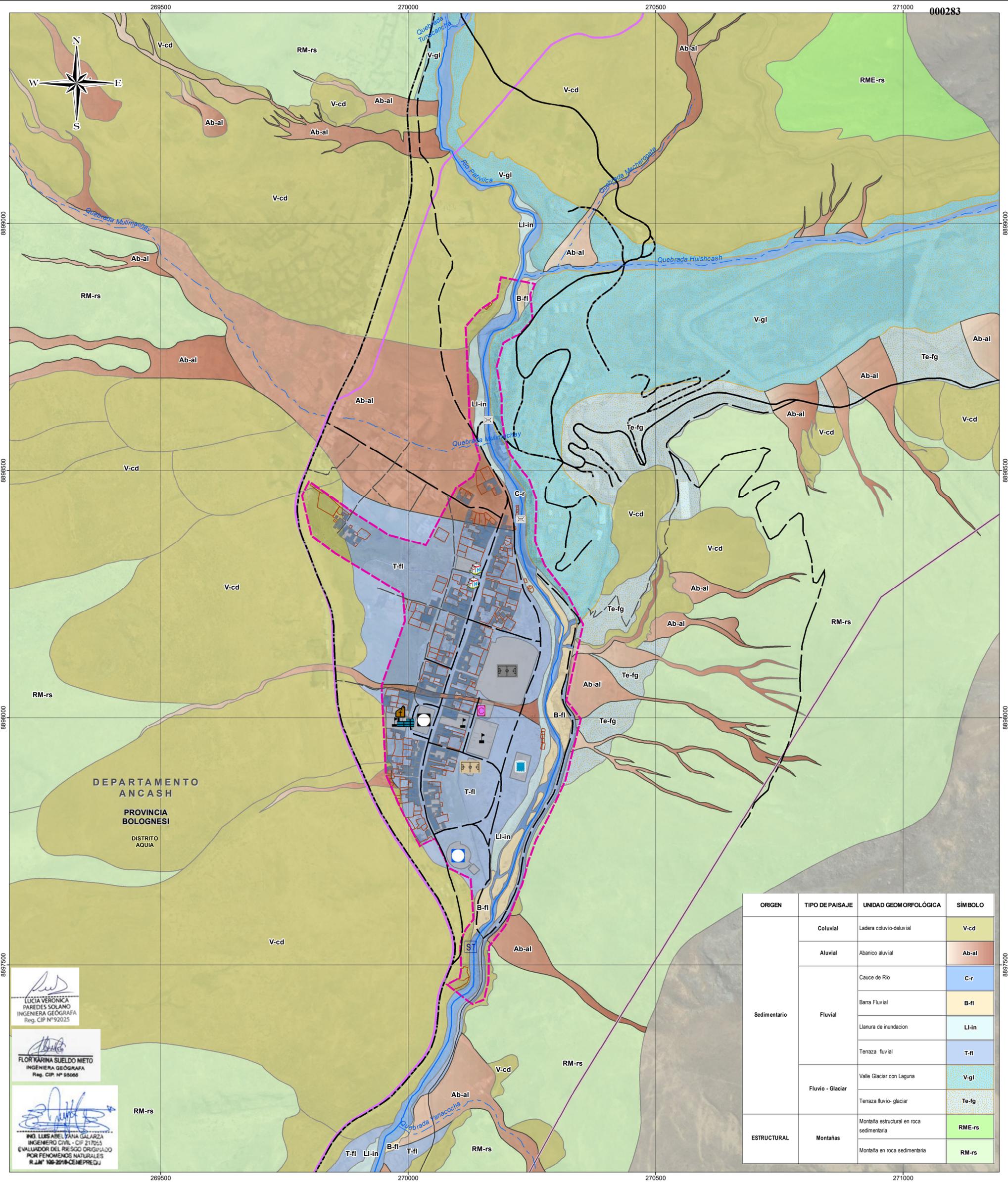
ESCALA: 1:5.000

Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE:

ELABORADO POR: PROYECTO: MIN-2305 FECHA: Agosto, 2023 MAPA: 03

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



DEPARTAMENTO
ANCASH
PROVINCIA
BOLOGNESI
DISTRITO
AQUIA

ORIGEN	TIPO DE PAISAJE	UNIDAD GEOMORFOLÓGICA	SÍMBOLO
Sedimentario	Coluvial	Ladera coluvio-deluvial	V-cd
	Aluvial	Abanico aluvial	Ab-al
	Fluvial	Cauce de Río	C-r
		Barra Fluvial	B-fi
		Llanura de inundación	LI-in
		Terraza fluvial	T-fi
	Fluvio - Glaciar	Valle Glaciar con Laguna	V-gi
Terraza fluvio-glaciar		Te-fg	
ESTRUCTURAL	Montañas	Montaña estructural en roca sedimentaria	RME-rs
		Montaña en roca sedimentaria	RM-rs

Lucía Verónica Paredes Solano
LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 92025

Flor Karina Sueldo Nieto
FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 95056

Ingrid LUISABEL YANA GALARZA
INGRID LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217025
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 198-2018-CENEPREGU



SIMBOLOGÍA

Campo Deportivo	Pozo séptico	Mineroducto
Loza deportiva	Puente	Línea Transmisión
Iglesia Católica	Puesto de Salud	Vivienda
Institución Educativa	Río	Otras infraestructuras
Local Comunal de Pachapaqui	Quebrada	Área Agropecuaria
Módulo de Piscicultura	Red Vial Afirmada	Área de Estudio
Municipalidad de Pachapaqui (Centro Cívico)	Red Vial Asfaltada	
Plaza de toros	Trocha carrozable	
Plaza principal de Pachapaqui	Camino de Herradura	
	Sin afirmar	

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE PACHAPAQUI, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

MAPA GEOMORFOLÓGICO

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

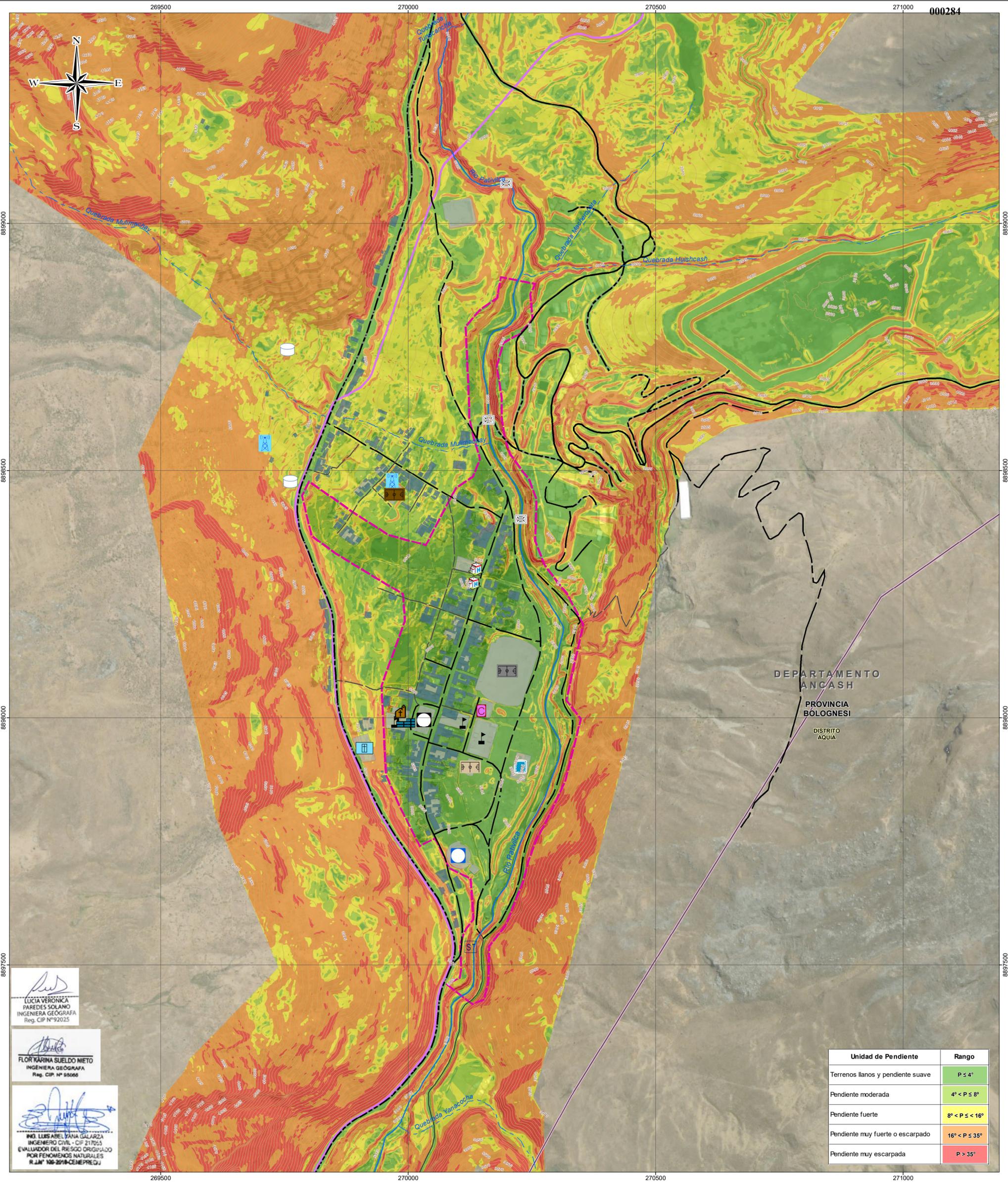
ESCALA: 1:5,000

Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE: **ANTAMINA**

ELABORADO POR: **Walsh Perú** PROYECTO: **MIN-2305** FECHA: **Agosto, 2023** MAPA: **04**

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



DEPARTAMENTO
ANCASH
PROVINCIA
BOLOGNESI
DISTRITO
AQUIA

Unidad de Pendiente	Rango
Terrenos llanos y pendiente suave	$P \leq 4^\circ$
Pendiente moderada	$4^\circ < P \leq 8^\circ$
Pendiente fuerte	$8^\circ < P \leq 16^\circ$
Pendiente muy fuerte o escarpado	$16^\circ < P \leq 35^\circ$
Pendiente muy escarpada	$P > 35^\circ$

Lucía Verónica Paredes Solano
LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 92025

Flor Karina Sueldo Nieto
FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 95056

Ino. Luis Abel Yana Galarza
INO. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217025
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 198-2018-CENEPROG



SIMBOLOGÍA

Antena de Comunicación	Pozo Séptico	Mineroducto
Campo Deportivo	Puente	Línea Transmisión
Complejo Deportivo	Puesto de Salud	Vivienda
Loza deportiva	Reservorio de Agua para Consumo	Otras infraestructuras
Cementerio Pachapaqui	Río	Área de Estudio
Iglesia Católica	Quebrada	
Institución Educativa	Curvas de Nivel	
Local Comunal de Pachapaqui	Red Vial Afirmada	
Módulo de Piscicultura	Red Vial Asfaltada	
Municipalidad de Pachapaqui (Centro Cívico)	Trocha carrozable	
Plaza de toros	Camino de Herradura	
Plaza principal de Pachapaqui	Sin afirmar	

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE PACHAPAQUI, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

MAPA DE PENDIENTES

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

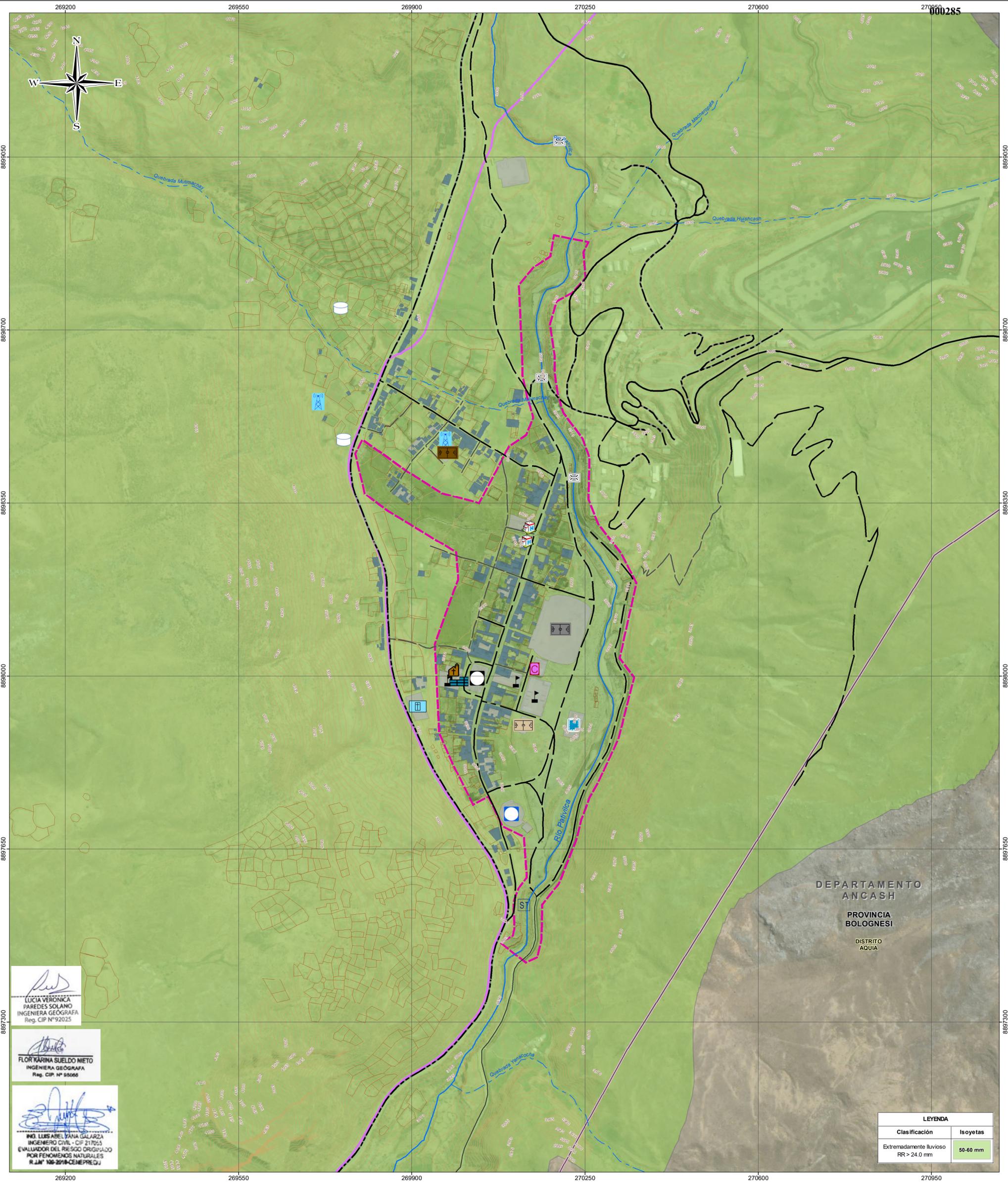
ESCALA: 1:5.000

Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE:

ELABORADO POR: PROYECTO: MIN-2305 FECHA: Agosto, 2023 MAPA: 05

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



Lucía Verónica Paredes Solano
LUCIA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 92025

Flor Karina Sueldo Nieto
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95056

Ino Luis Abel Yana Galarza
INO LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 198-2018-CEMPEREG

LEYENDA	
Clasificación	Isoyetas
Extremadamente lluvioso RR > 24.0 mm	50-60 mm



SIMBOLOGÍA			
Antena de Comunicación		Pozo Séptico	
Campo Deportivo		Puente	
Complejo Deportivo		Puesto de Salud	
Loza deportiva		Reservorio de Agua para Consumo	
Cementerio Pachapaqui		Río	
Iglesia Católica		Quebrada	
Institución Educativa		Curvas de Nivel	
Local Comunal de Pachapaqui		Red Vial	
Módulo de Psicultura		Red Vial	
Municipalidad de Pachapaqui (Centro Cívico)		Trocha carrozable	
Plaza de toros		Camino de Herradura	
Plaza principal de Pachapaqui		Sin afirmar	
		Mineroducto	
		Línea Transmisión	
		Vivienda	
		Otras infraestructuras	
		Área de Estudio	

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE PACHAPAQUI, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

MAPA DE PRECIPITACIÓN CON PERIODO DE RETORNO DE 100 AÑOS

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

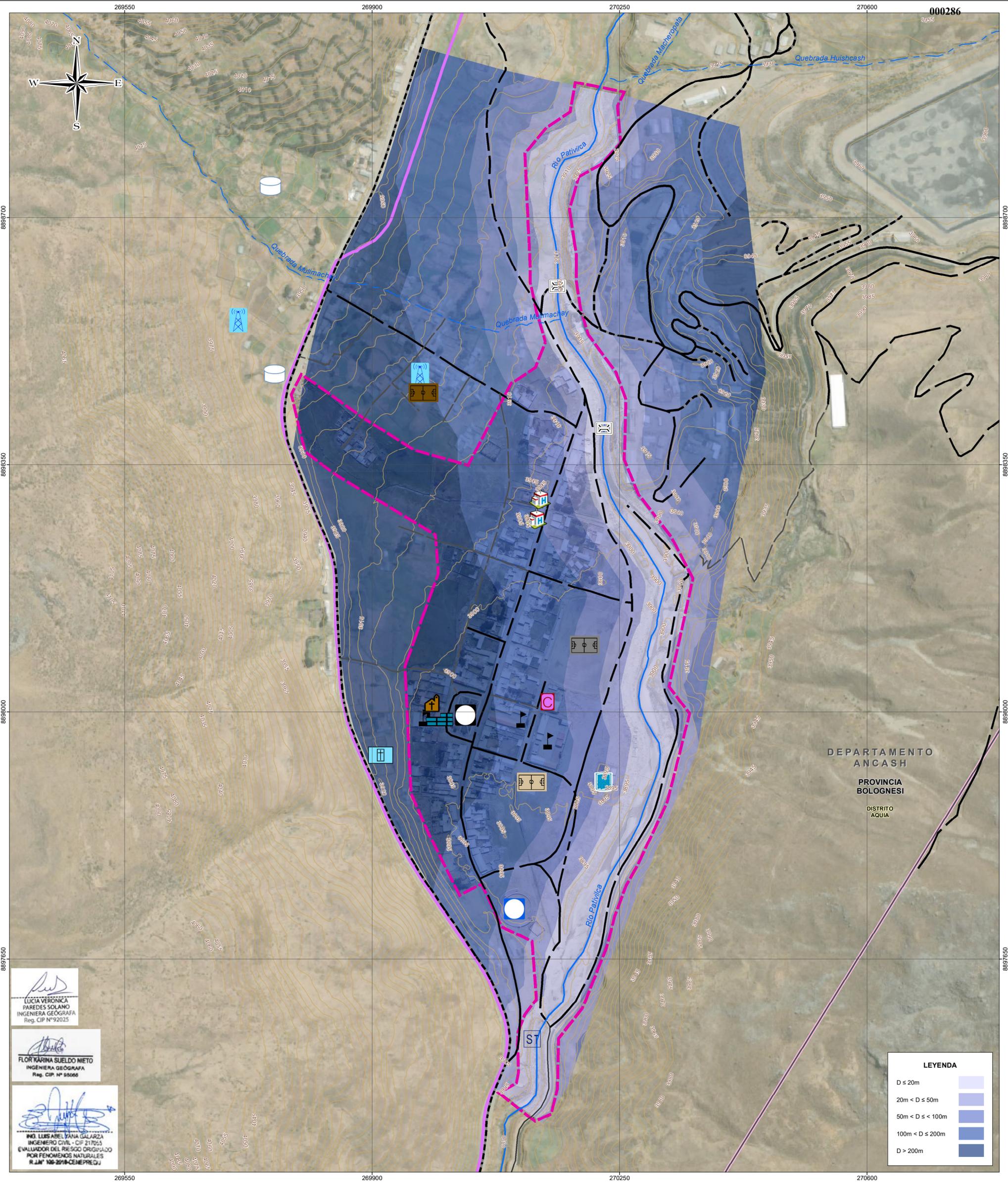
ESCALA: 1:5.000

Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE:

ELABORADO POR: PROYECTO: MIN-2305 FECHA: Agosto, 2023 MAPA: 06

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



LUCIA VERÓNICA PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95056

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217025
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 198-2018-CEPREQ

DEPARTAMENTO ANCASH
PROVINCIA BOLOGNESI
DISTRITO AQUIA

LEYENDA

D ≤ 20m	[Lightest Blue Box]
20m < D ≤ 50m	[Light Blue Box]
50m < D ≤ 100m	[Medium Blue Box]
100m < D ≤ 200m	[Dark Blue Box]
D > 200m	[Darkest Blue Box]



SIMBOLOGÍA

Antena de Comunicación	[Tower Icon]	Pozo Séptico	[Septic Tank Icon]	Mineroducto	[Pipe Icon]
Campo Deportivo	[Stadium Icon]	Puente	[Bridge Icon]	Línea Transmisión	[Power Line Icon]
Complejo Deportivo	[Complex Icon]	Puesto de Salud	[Clinic Icon]	Área de Estudio	[Pink Dashed Box]
Loza deportiva	[Court Icon]	Reservorio de Agua para Consumo	[Reservoir Icon]	Río	[Blue Wavy Line]
Cementerio Pachapaqui	[Cemetery Icon]	Quebrada	[Stream Icon]	Curvas de Nivel	[Brown Dashed Line]
Iglesia Católica	[Church Icon]	Red Vial	[Road Icon]	Red Vial	[Blue Dashed Line]
Institución Educativa	[School Icon]	Red Vial	[Road Icon]	Trocha carrozable	[Black Dashed Line]
Local Comunal de Pachapaqui	[Community Center Icon]	Camino de Herradura	[Trail Icon]	Sin afirmar	[Black Dashed Line]
Módulo de Psicultura	[Module Icon]				
Municipalidad de Pachapaqui (Centro Cívico)	[Municipality Icon]				
Plaza de toros	[Plaza Icon]				
Plaza principal de Pachapaqui	[Plaza Icon]				

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE PACHAPAQUI, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

MAPA DE CERCANIA DE CAUCE AL RÍO

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

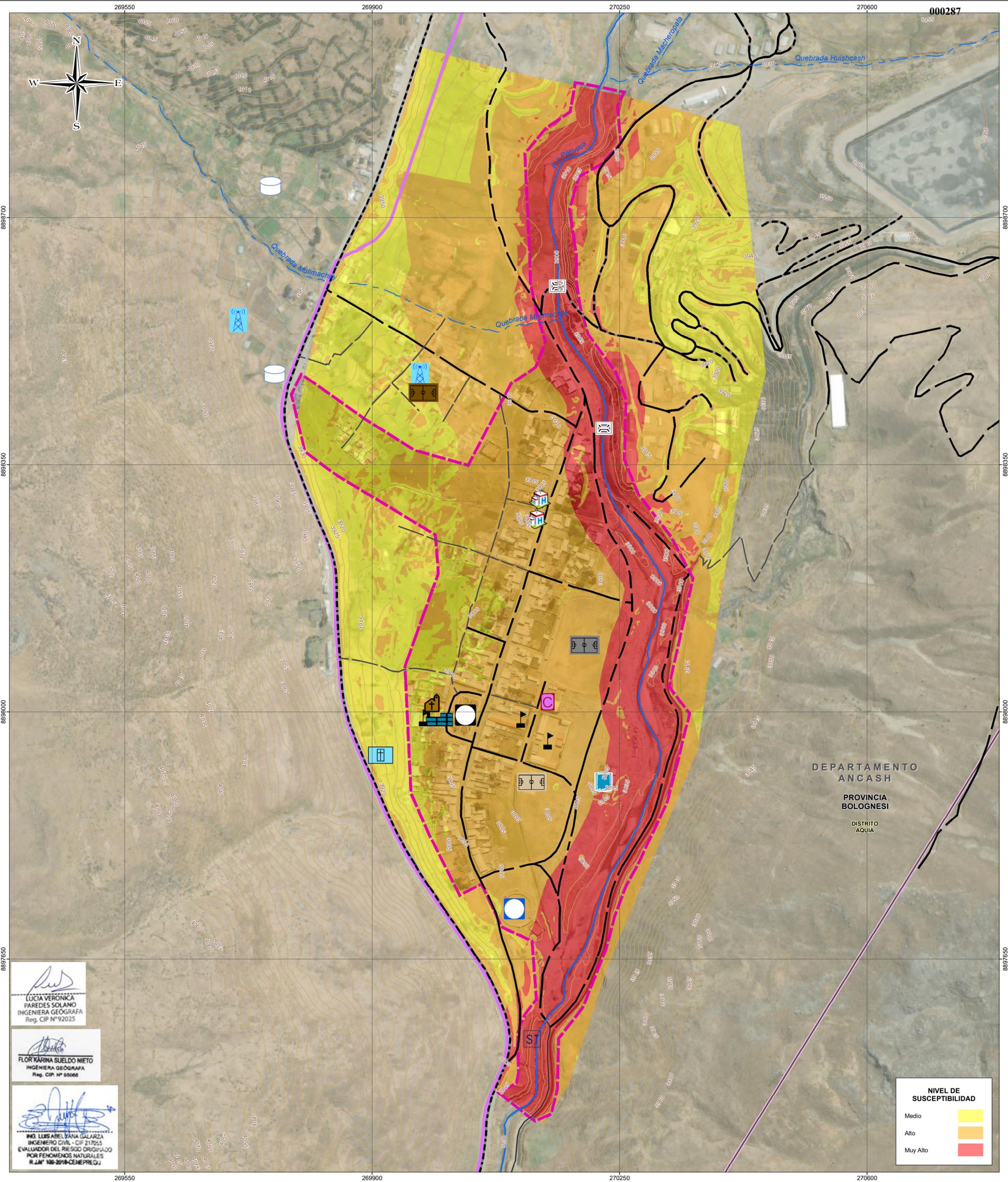
ESCALA: 1:3.500

Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE: **ANTAMINA**

ELABORADO POR: **Walsh Perú** PROYECTO: **MIN-2305** FECHA: **Agosto, 2023** MAPA: **07**

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 95056

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217025
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 198-2018-CEMPEDEC

DEPARTAMENTO ANCASH
PROVINCIA BOLOGNESI
DISTRITO AQUIA

NIVEL DE SUSCEPTIBILIDAD

Medio
Alto
Muy Alto



SIMBOLOGIA

Antena de Comunicación	Pozo Séptico	Mineroducto
Campo Deportivo	Puente	Línea Transmisión
Complejo Deportivo	Puesto de Salud	Área de Estudio
Loza deportiva	Reservorio de Agua para Consumo	
Cementerio Pachapaqui	Río	
Iglesia Católica	Quebrada	
Institución Educativa	Curvas de Nivel	
Local Comunal de Pachapaqui	Red Vial Afirmada	
Módulo de Psicultura	Red Vial Asfaltada	
Municipalidad de Pachapaqui (Centro Cívico)	Trocha carrozable	
Plaza de toros	Camino de Herradura	
Plaza principal de Pachapaqui	Sin afirmar	

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE PACHAPAQUI, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

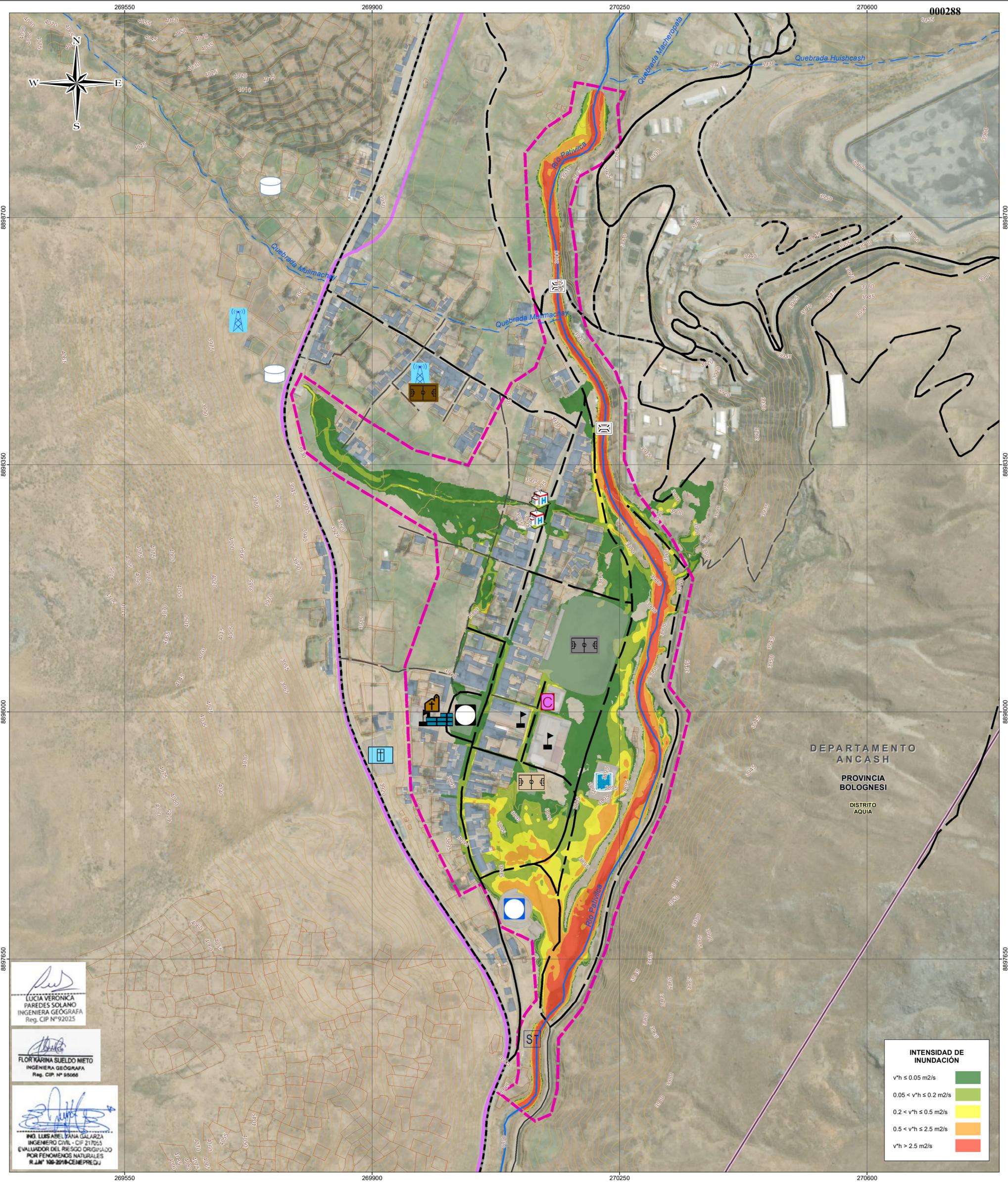
ESCALA: 1:3.500

Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE:

ELABORADO POR: PROYECTO: MIN-2305 FECHA: Agosto, 2023 MAPA: 08

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



LUCIA VERÓNICA PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 95056

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217025
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 1918-2018-CEPREAQ



SIMBOLOGÍA

Antena de Comunicación	Pozo Séptico	Mineroducto
Campo Deportivo	Puente	Línea Transmisión
Complejo Deportivo	Puesto de Salud	Vivienda
Loza deportiva	Reservorio de Agua para Consumo	Otras infraestructuras
Cementerio Pachapaqui	Río	Área Agropecuaria
Iglesia Católica	Quebrada	Área de Estudio
Institución Educativa	Curvas de Nivel	
Local Comunal de Pachapaqui	Red Vial Afirmada	
Módulo de Psicicultura	Red Vial Asfaltada	
Municipalidad de Pachapaqui (Centro Cívico)	Trocha carrozable	
Plaza de toros	Camino de Herradura	
Plaza principal de Pachapaqui	Sin afirmar	

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE PACHAPAQUI, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

MAPA DE INTENSIDAD DE INUNDACIÓN

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

ESCALA: 1:3.500

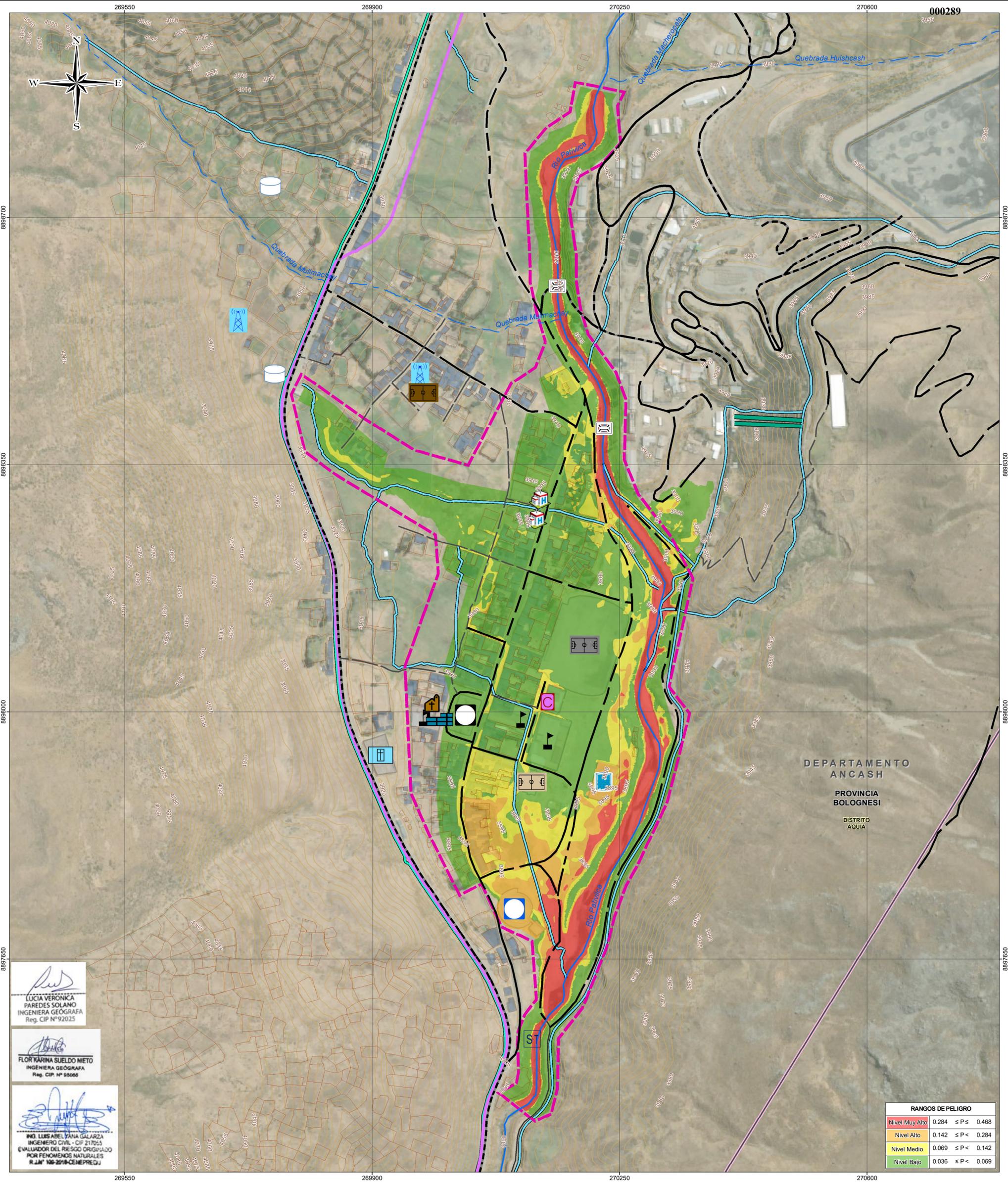
Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE: **ANTAMINA**

ELABORADO POR: **Walsh Perú** PROYECTO: **MIN-2305** FECHA: **Agosto, 2023**

MAPA: **09**

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



889700
889750
889800
889850
889900
889950

269550
269900
270250
270600

000289
3955
3960
3965
3970
3975
3980
3985
3990
3995
4000
4005
4010
4015
4020
4025
4030
4035
4040
4045
4050
4055
4060
4065
4070
4075
4080
4085
4090
4095
4100
4105
4110
4115
4120
4125
4130
4135
4140
4145
4150
4155
4160
4165
4170
4175
4180
4185
4190
4195
4200
4205
4210
4215
4220
4225
4230
4235
4240
4245
4250
4255
4260
4265
4270
4275
4280
4285
4290
4295
4300
4305
4310
4315
4320
4325
4330
4335
4340
4345
4350
4355
4360
4365
4370
4375
4380
4385
4390
4395
4400
4405
4410
4415
4420
4425
4430
4435
4440
4445
4450
4455
4460
4465
4470
4475
4480
4485
4490
4495
4500
4505
4510
4515
4520
4525
4530
4535
4540
4545
4550
4555
4560
4565
4570
4575
4580
4585
4590
4595
4600
4605
4610
4615
4620
4625
4630
4635
4640
4645
4650
4655
4660
4665
4670
4675
4680
4685
4690
4695
4700
4705
4710
4715
4720
4725
4730
4735
4740
4745
4750
4755
4760
4765
4770
4775
4780
4785
4790
4795
4800
4805
4810
4815
4820
4825
4830
4835
4840
4845
4850
4855
4860
4865
4870
4875
4880
4885
4890
4895
4900
4905
4910
4915
4920
4925
4930
4935
4940
4945
4950
4955
4960
4965
4970
4975
4980
4985
4990
4995
5000

LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 92025

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95056

INO LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217025
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 198-2018-CEPREAQ

RANGOS DE PELIGRO	
Nivel Muy Alto	0.284 ≤ P ≤ 0.468
Nivel Alto	0.142 ≤ P < 0.284
Nivel Medio	0.069 ≤ P < 0.142
Nivel Bajo	0.036 ≤ P < 0.069



SIMBOLOGÍA		
Antena de Comunicación		
Campo Deportivo		
Complejo Deportivo		
Loza deportiva		
Cementerio Pachapaqui		
Iglesia Católica		
Institución Educativa		
Local Comunal de Pachapaqui		
Módulo de Psicultura		
Municipalidad de Pachapaqui (Centro Cívico)		
Plaza de toros		
Plaza principal de Pachapaqui		

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE PACHAPAQUI, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

MAPA DE NIVELES DE PELIGROS

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

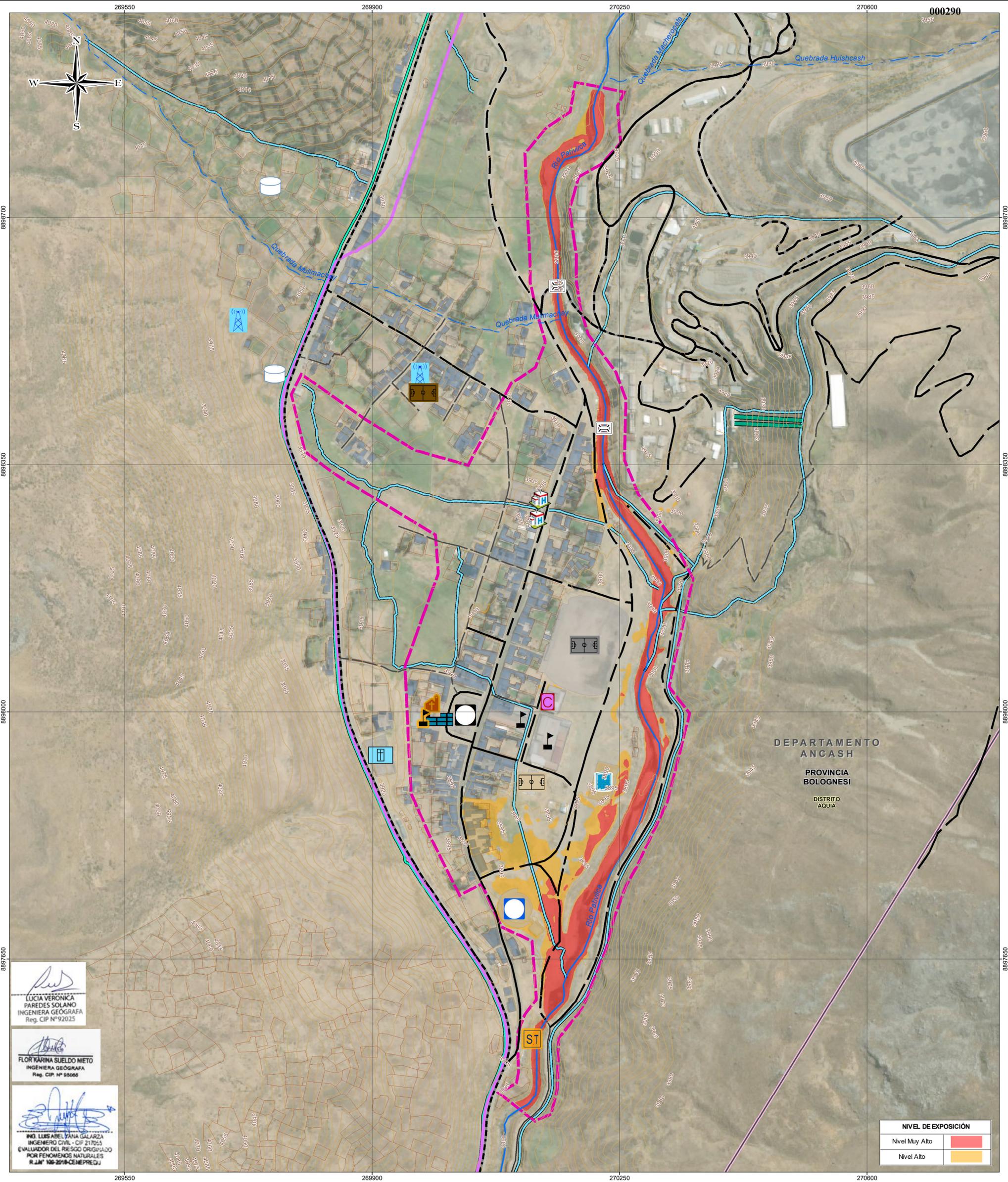
ESCALA: 1:3.500

Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE:

ELABORADO POR: PROYECTO: MIN-2305 FECHA: Agosto, 2023 MAPA: 10

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



Lucia Verónica Paredes Solano
LUCIA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

Flor Karina Sueldo Nieto
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 95056

Ino. Luis Abel Yana Galarza
INO. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 198-2018-CEMPEDEC

NIVEL DE EXPOSICIÓN	
Nivel Muy Alto	
Nivel Alto	

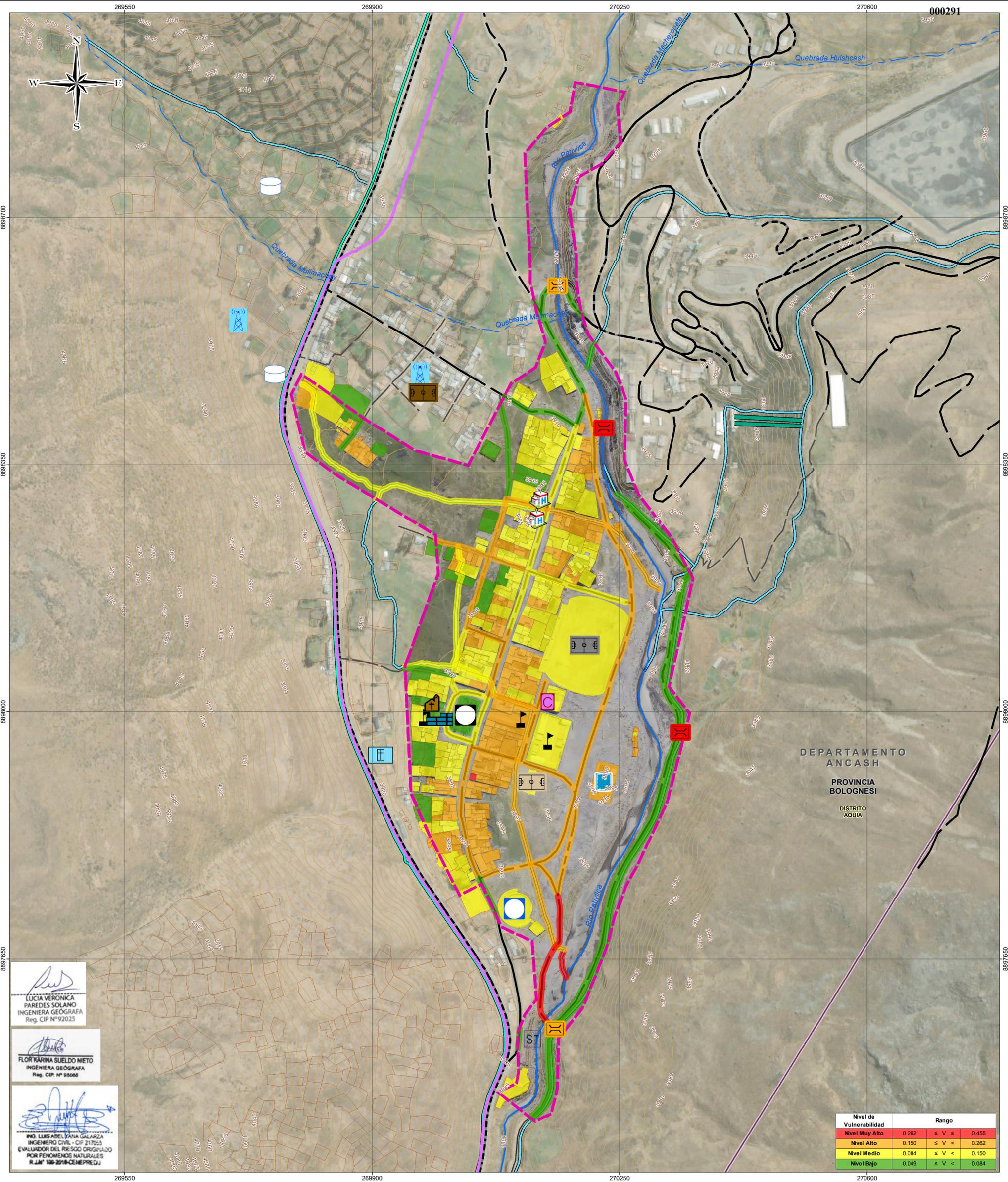


SIMBOLOGÍA			
Antena de Comunicación		Pozo Séptico	
Campo Deportivo		Puente	
Complejo Deportivo		Puesto de Salud	
Loza deportiva		Reservorio de Agua para Consumo	
Cementerio Pachapaqui		Río	
Iglesia Católica		Quebrada	
Institución Educativa		Curvas de Nivel	
Local Comunal de Pachapaqui		Red Vial Afirmada	
Módulo de Psicultura		Red Vial Asfaltada	
Municipalidad de Pachapaqui (Centro Cívico)		Trocha carrozable	
Plaza de toros		Camino de Herradura	
Plaza principal de Pachapaqui		Sin afirmar	
		Mineroducto	
		Línea Transmisión	
		Canal	
		Cuneta	
		Tubería forzada	
		Vivienda	
		Otras infraestructuras	
		Área Agropecuaria	
		Área de Estudio	

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE PACHAPAQUI, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS

DEPARTAMENTO: ANCASH	PROVINCIA: BOLOGNESI	DISTRITO: AQUIA
ESCALA: 1:3.500 		
Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur		
ELABORADO POR: 	PROYECTO: MIN-2305	FECHA: Agosto, 2023
FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).		CLIENTE: MAPA: 11




LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 95056


INO LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 198-2018-CEPREAQ

Nivel de Vulnerabilidad	Rango
Nivel Muy Alto	0.262 ≤ V ≤ 0.455
Nivel Alto	0.150 ≤ V < 0.262
Nivel Medio	0.084 ≤ V < 0.150
Nivel Bajo	0.049 ≤ V < 0.084

DEPARTAMENTO
ANCASH
 PROVINCIA
BOLOGNESI
 DISTRITO
AQUIA



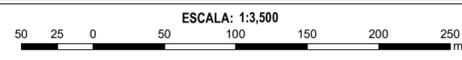
SIMBOLOGÍA

Antena de Comunicación		Pozo Séptico		Mineroducto
Campo Deportivo		Puente		Línea Transmisión
Complejo Deportivo		Puesto de Salud		Canal
Loza deportiva		Reservorio de Agua para Consumo		Cuneta
Cementerio Pachapaqui		Río		Tubería forzada
Iglesia Católica		Quebrada		Área Agropecuaria
Institución Educativa		Curvas de Nivel		Vivienda
Local Comunal de Pachapaqui		Red Vial Afirmada		Otras infraestructuras
Módulo de Psicultura		Red Vial Asfaltada		Área de Estudio
Municipalidad de Pachapaqui (Centro Cívico)		Trocha carrozable		
Plaza de toros		Camino de Herradura		
Plaza principal de Pachapaqui		Sin afirmar		

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE PACHAPAQUI, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

MAPA DE NIVELES DE VULNERABILIDAD

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

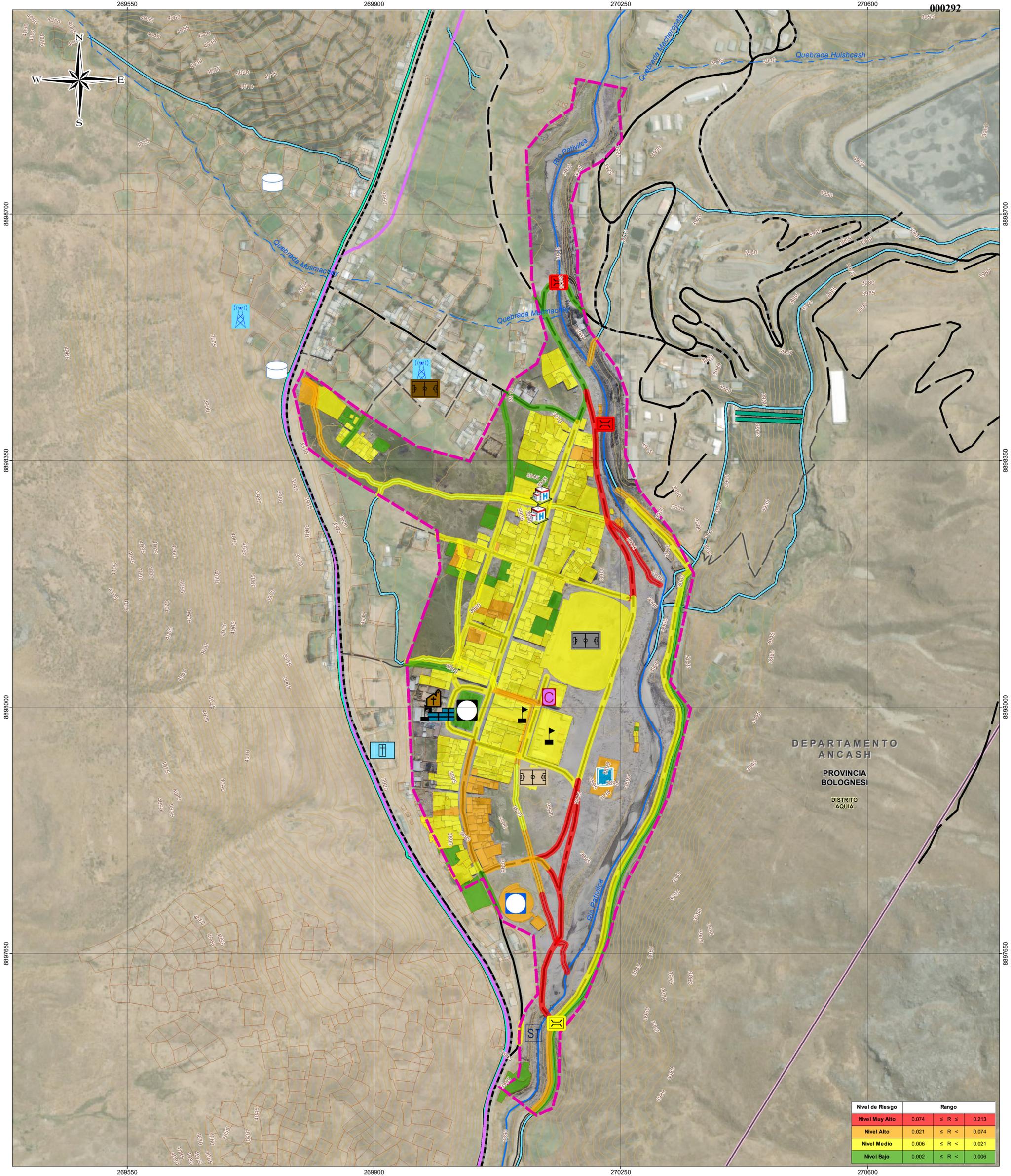
ESCALA: 1:3.500


Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

ELABORADO POR:  PROYECTO: MIN-2305 FECHA: Agosto, 2023

CLIENTE:  MAPA: 12

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



Nivel de Riesgo	Rango
Nivel Muy Alto	0.074 ≤ R ≤ 0.213
Nivel Alto	0.021 ≤ R < 0.074
Nivel Medio	0.006 ≤ R < 0.021
Nivel Bajo	0.002 ≤ R < 0.006



SIMBOLOGÍA

Antena de Comunicación	Pozo Séptico	Mineroducto
Campo Deportivo	Puente	Línea Transmisión
Complejo Deportivo	Puesto de Salud	Canal
Loza deportiva	Reservorio de Agua para Consumo	Cuneta
Cementerio Pachapaqui	Río	Tubería forzada
Iglesia Católica	Quebrada	Área Agropecuaria
Institución Educativa	Curvas de Nivel	Vivienda
Local Comunal de Pachapaqui	Red Vial Afirmada	Otras infraestructuras
Módulo de Psicultura	Red Vial Asfaltada	Área de Estudio
Municipalidad de Pachapaqui (Centro Cívico)	Trocha carrozable	
Plaza de toros	Camino de Herradura	
Plaza principal de Pachapaqui	Sin afirmar	

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE PACHAPAQUI, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

MAPA DE NIVELES DE RIESGOS

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

ESCALA: 1:3.500

50 25 0 50 100 150 200 250 m

Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE:

ELABORADO POR: PROYECTO: MIN-2305 FECHA: Agosto, 2023 MAPA: 13

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).