

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

COMUNIDAD CAMPESINA DE AQUIA

Preparado para:

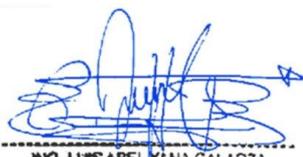


Elaborado por:



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

Noviembre, 2023

 LUCIA VERÓNICA 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.N° 136-2010-CENEPREDEJ	 FLOR KARINA SUELDO NIETO INGENIERA GEÓGRAFA Reg. CIP. N° 98066
--	---	---

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I : 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 <i>CARACTERÍSTICAS SOCIALES</i>	6
2.3.1.1 METODOLOGÍA	7
2.3.1.2 DEMOGRAFÍA	9
2.3.1.3 VIVIENDA	13
2.3.1.4 SERVICIOS BÁSICOS	15
2.3.1.5 EDUCACIÓN	17
2.3.1.6 SALUD	19
2.3.1.7 INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y COMUNAL	21
2.3.2 <i>CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS</i>	27
2.3.2.1 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	27
2.3.2.2 ACTIVIDADES ECONÓMICAS	27
2.3.2.3 ACTIVIDAD AGRÍCOLA	28
2.3.2.4 ACTIVIDAD PECUARIA	30
2.3.2.5 ACTIVIDAD FORESTAL	33
2.3.2.6 NEGOCIOS INDEPENDIENTES	34
2.3.2.7 INFRAESTRUCTURA ECONÓMICA PÚBLICA Y PRIVADA	34
2.3.3 <i>CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES</i>	38
2.3.3.1 RECURSOS NATURALES	38
2.3.3.2 ELEMENTOS DEGRADADOS O CONTAMINADOS	44
2.3.3.3 ZONAS INTANGIBLES O DE AMORTIGUAMIENTO	45
2.3.4 <i>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS</i>	46
2.3.4.1 TOPOGRAFÍA Y PENDIENTE	46
2.3.4.2 CONDICIONES GEOMORFOLÓGICAS	50
2.3.4.3 CONDICIONES GEOLÓGICAS	55
2.3.4.4 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS	58
CAPÍTULO III : EVALUACIÓN DE RIESGOS	63
3.1 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD	63
3.1.1 <i>METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA PELIGROSIDAD</i>	63
3.1.2 <i>IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA</i>	64
3.1.3 <i>RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN</i>	64
3.1.4 <i>IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO</i>	64
3.1.5 <i>CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO</i>	67
3.1.6 <i>PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DEL PELIGRO</i>	71
3.1.7 <i>SUSCEPTIBILIDAD DEL ÁMBITO GEOGRÁFICO ANTE EL PELIGRO</i>	72
3.1.7.1 ANÁLISIS DEL FACTOR DESENCADENANTE	72
3.1.7.2 ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES	74
3.1.8 <i>PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE SUSCEPTIBILIDAD</i>	80
3.1.9 <i>DEFINICIÓN DE ESCENARIO</i>	81
3.1.10 <i>NIVELES DE PELIGRO</i>	81
3.1.11 <i>ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD</i>	82
3.1.12 <i>MAPA DEL NIVEL DE PELIGRO</i>	83
3.1.13 <i>ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS EN ÁREAS SUSCEPTIBLES</i>	84
3.1.13.1 DIMENSIÓN SOCIAL	84
3.1.13.2 DIMENSIÓN ECONÓMICA	85
3.2 ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD	88


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.L.M. 100-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

3.2.1	METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD	88
3.2.2	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL.....	89
3.2.2.1	ANÁLISIS DEL FACTOR DE EXPOSICIÓN.....	91
3.2.2.2	ANÁLISIS DEL FACTOR DE FRAGILIDAD.....	93
3.2.2.3	ANÁLISIS DEL FACTOR DE RESILIENCIA.....	96
3.2.3	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA.....	99
3.2.3.1	ANÁLISIS DEL FACTOR DE EXPOSICIÓN.....	99
3.2.3.2	ANÁLISIS DEL FACTOR DE FRAGILIDAD.....	100
3.2.3.3	ANÁLISIS DEL FACTOR DE RESILIENCIA.....	103
3.2.4	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL.....	103
3.2.4.1	ANÁLISIS DEL FACTOR DE FRAGILIDAD AMBIENTAL.....	104
3.2.4.2	ANÁLISIS DEL FACTOR DE RESILIENCIA.....	105
3.2.5	MATRIZ DE PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE VULNERABILIDAD.....	106
3.2.6	NIVELES DE VULNERABILIDAD.....	109
3.2.7	ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD.....	109
3.2.8	MAPA DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD.....	111
3.3	CÁLCULO DEL RIESGO.....	112
3.3.1	METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DE RIESGO.....	112
3.3.2	DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DEL RIESGO.....	112
3.3.2.1	MATRIZ DE RIESGO.....	112
3.3.2.2	NIVELES DE RIESGO.....	113
3.3.2.3	ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO.....	113
3.3.2.4	SÍNTESIS DEL RIESGO.....	115
3.3.2.5	MAPA DEL RIESGO POR INUNDACIÓN FLUVIAL.....	119
3.3.3	CÁLCULO DE POSIBLES PÉRDIDAS (CUALITATIVA Y CUANTITATIVA).....	120
3.3.3.1	MARCO CONCEPTUAL.....	120
3.3.3.2	CÁLCULO DE LOS EFECTOS PROBABLES.....	122
3.3.3.3	EFECTOS PROBABLES EN LA DIMENSIÓN SOCIAL.....	122
3.3.3.4	EFECTOS PROBABLES EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICA.....	124
3.3.3.5	PÉRDIDA PROBABLES TOTALES.....	132
CAPÍTULO IV : DEL CONTROL DE RIESGOS.....		133
4.1	ACEPTABILIDAD / TOLERABILIDAD.....	133
4.1.1	VALORACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS.....	133
4.1.2	VALORACIÓN DE LA FRECUENCIA DE RECURRENCIA.....	134
4.1.3	4NIVEL DE CONSECUENCIA Y DAÑO (MATRIZ).....	134
4.1.4	MEDIDAS CUALITATIVAS DE CONSECUENCIAS Y DAÑO.....	135
4.1.5	ACEPTABILIDAD Y TOLERANCIA.....	135
4.1.6	MATRIZ DE ACEPTABILIDAD Y TOLERANCIA.....	136
4.1.7	PRIORIDAD DE INTERVENCIÓN.....	136
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.....	139
4.3	MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (RIESGOS EXISTENTES).....	142
4.3.1	MEDIDAS DE ORDEN ESTRUCTURAL.....	142
4.3.2	MEDIDAS DE ORDEN NO ESTRUCTURAL.....	146
CAPÍTULO V : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		147
5.1	CONCLUSIONES.....	147
5.2	RECOMENDACIONES.....	148
BIBLIOGRAFÍA.....		150


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

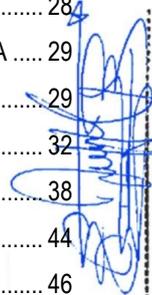

INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J. N° 100-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

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	9
CUADRO 4	DATOS DE ENTREVISTADOS	9
CUADRO 5	POBLACIÓN TOTAL	9
CUADRO 6	NÚMERO DE HOGARES POR NÚMERO DE INTEGRANTES EN EL POBLADO DE RACRACHACA 10	
CUADRO 7	POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD	11
CUADRO 8	POBLACIÓN POR CICLOS DE VIDA	11
CUADRO 9	POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD 2017-2023	12
CUADRO 10	POBLACIÓN CON DISCAPACIDADES	13
CUADRO 11	CONDICIÓN DE OCUPACIÓN DE LA VIVIENDA	13
CUADRO 12	MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS PAREDES DE LAS VIVIENDAS	14
CUADRO 13	MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS PISOS DE LAS VIVIENDAS	14
CUADRO 14	MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS DE LAS VIVIENDAS	15
CUADRO 15	TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA DE LAS VIVIENDAS	15
CUADRO 16	TIPO DE DESAGÜE DE LAS VIVIENDAS	16
CUADRO 17	TIPO DE SERVICIO ELÉCTRICO DE LAS VIVIENDAS	16
CUADRO 18	NIVEL EDUCATIVO DE LA POBLACIÓN DE 3 AÑOS A MÁS EN EL POBLADO RACRACHACA ..	17
CUADRO 19	INDICADORES DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS	18
CUADRO 20	DATOS DEL PUESTO DE SALUD	20
CUADRO 21	POBLACIÓN POR TIPO DE SEGURO	20
CUADRO 22	INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y COMUNAL	26
CUADRO 23	PEA EN EL CENTRO POBLADO MENOR RACRACHACA	27
CUADRO 24	PEA POR PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN EL CENTRO POBLADO MENOR RACRACHACA	28
CUADRO 25	TIPO DE USO DEL SUELO EN EL CENTRO POBLADO MENOR RACRACHACA	28
CUADRO 26	SUPERFICIE AGRÍCOLA BAJO RIEGO EN EL CENTRO POBLADO MENOR RACRACHACA	29
CUADRO 27	PRINCIPALES CULTIVOS EN EL CENTRO POBLADO MENOR RACRACHACA	29
CUADRO 28	PRINCIPALES TIPOS DE GANADO EN EL CENTRO POBLADO MENOR RACRACHACA	32
CUADRO 29	UNIDADES DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE LA TIERRA	38
CUADRO 30	COORDENADAS DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE VERTIMIENTO DE AGUA RESIDUAL	44
CUADRO 31	PENDIENTES LOCALES DEL TERRENO EN EL ÁREA DE ESTUDIO	46
CUADRO 32	PRINCIPALES UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS LOCALES	50
CUADRO 33	UNIDADES GEOLÓGICAS LOCALES	55
CUADRO 34	ESTACIONES METEOROLÓGICAS	58
CUADRO 35	CUADRO RESUMEN DE LA PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE SMIRNOV KOLMOGOROV	61

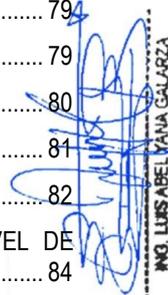

LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J. N° 100-2010-CE/NEPREDU


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

CUADRO 36	PRECIPITACIONES MÁXIMAS EN 24 HORAS (MM) A DISTINTOS PERIODOS DE RETORNO (T) 62	
CUADRO 37	UMBRALES DE PRECIPITACIÓN – ESTACIÓN CHIQUIÁN 62	
CUADRO 38	MAPEO HIDROLÓGICO RACRACHACA. 64	
CUADRO 39	UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE INGRESO Y SALIDA DE AGUA..... 67	
CUADRO 40	INTENSIDAD DE INUNDACIÓN, T=100 AÑOS 71	
CUADRO 41	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO DE INTENSIDAD DE INUNDACIÓN 71	
CUADRO 42	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO DE INTENSIDAD DE INUNDACIÓN 71	
CUADRO 43	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA LA INTENSIDAD DE INUNDACIÓN... 72	
CUADRO 44	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO DE FACTOR DE UMBRALES DE PRECIPITACIÓN. 73	
CUADRO 45	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO DE UMBRALES DE PRECIPITACIÓN. 73	
CUADRO 46	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) DE UMBRALES DE PRECIPITACIÓN..... 73	
CUADRO 47	VECTOR DE PRIORIZACIÓN DEL FACTOR CONDICIONANTE 74	
CUADRO 48	DESCRIPTORES DE LA CERCANÍA AL CAUCE..... 74	
CUADRO 49	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO DE CERCANÍA AL CAUCE 75	
CUADRO 50	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO DE CERCANÍA AL CAUCE 75	
CUADRO 51	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)..... 75	
CUADRO 52	DESCRIPTORES DE LA PENDIENTE DEL TERRENO 76	
CUADRO 53	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO DE PENDIENTE DEL TERRENO ... 76	
CUADRO 54	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO DE PENDIENTE DEL TERRENO 76	
CUADRO 55	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)..... 76	
CUADRO 56	DESCRIPTORES DE GEOMORFOLOGÍA 77	
CUADRO 57	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO DE UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS 77	
CUADRO 58	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO DE UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS 78	
CUADRO 59	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)..... 78	
CUADRO 60	DESCRIPTORES DE UNIDADES GEOLÓGICAS 78	
CUADRO 61	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO DE UNIDADES GEOLÓGICAS 79	
CUADRO 62	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO DE UNIDADES GEOLÓGICAS 79	
CUADRO 63	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)..... 79	
CUADRO 64	PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE SUSCEPTIBILIDAD 80	
CUADRO 65	NIVEL DE PELIGROSIDAD 81	
CUADRO 66	ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD 82	
CUADRO 67	NÚMERO DE PERSONAS DEL CENTRO POBLADO DE RACRACHACA EN UN NIVEL DE EXPOSICIÓN..... 84	
CUADRO 68	NÚMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS AL PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL DEL CENTRO POBLADO DE RACRACHACA..... 84	
CUADRO 69	OTRAS INFRAESTRUCTURAS EXPUESTAS AL PELIGRO POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL CENTRO POBLADO DE RACRACHACA 85	
CUADRO 70	ÁREAS AGRÍCOLAS Y CORRALES EXPUESTAS POR NIVEL DE PELIGRO 85	

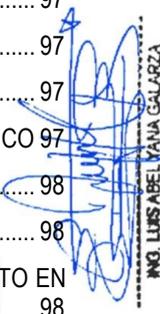

LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.J.M° 100-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

CUADRO 71	CANAL DE RIEGO EXPUESTAS POR NIVEL DE PELIGRO	86
CUADRO 72	RED VIAL EXPUESTA POR NIVEL DE PELIGRO	86
CUADRO 73	PARÁMETROS PARA UTILIZAR EN LOS FACTORES EXPOSICIÓN, FRAGILIDAD Y RESILIENCIA DE LA DIMENSIÓN SOCIAL	90
CUADRO 74	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES EN LA DIMENSIÓN SOCIAL	90
CUADRO 75	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN EN LA DIMENSIÓN SOCIAL	90
CUADRO 76	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) EN LA DIMENSIÓN SOCIAL.....	90
CUADRO 77	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO HABITANTE POR VIVIENDA.....	91
CUADRO 78	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO HABITANTE POR VIVIENDA	91
CUADRO 79	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO HABITANTE POR VIVIENDA	91
CUADRO 80	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO GRUPO ETARIO	92
CUADRO 81	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO GRUPO ETARIO	92
CUADRO 82	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO GRUPO ETARIO ...	92
CUADRO 83	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	93
CUADRO 84	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	93
CUADRO 85	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	93
CUADRO 86	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO SERVICIO DE ALCANTARILLADO	94
CUADRO 87	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO SERVICIO DE ALCANTARILLADO	94
CUADRO 88	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO SERVICIO DE ALCANTARILLADO	94
CUADRO 89	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ENERGÍA ELÉCTRICA	95
CUADRO 90	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO ENERGÍA ELÉCTRICA.....	95
CUADRO 91	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO ENERGÍA ELÉCTRICA	95
CUADRO 92	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO GRADO DE INSTRUCCIÓN EDUCATIVO	96
CUADRO 93	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO GRADO DE INSTRUCCIÓN EDUCATIVO	96
CUADRO 94	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL GRADO DE INSTRUCCIÓN EDUCATIVO	97
CUADRO 95	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO SEGURO MÉDICO.....	97
CUADRO 96	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO SEGURO MÉDICO	97
CUADRO 97	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO SEGURO MÉDICO	97
CUADRO 98	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO CONOCIMIENTO EN GRD	98
CUADRO 99	MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO CONOCIMIENTO EN GRD.....	98
CUADRO 100	ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) PARA EL PARÁMETRO CONOCIMIENTO EN GRD	98
CUADRO 101	PARÁMETROS PARA UTILIZAR EN LOS FACTORES EXPOSICIÓN, FRAGILIDAD Y RESILIENCIA DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA	99
CUADRO 102	MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO UBICACIÓN DEL PREDIO RESPECTO A LA ZONA DE INUNDACIÓN.....	99


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. 100-2810-CE/NEPREDU


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

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

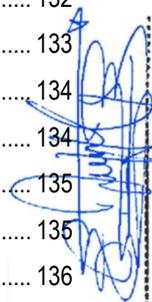

LUCIA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


ING. INÉS LINARES GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL POR FENÓMENOS NATURALES
 R.J.M. 100-2810-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

CUADRO 133	ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO.....	114
CUADRO 134	NÚMERO DE POBLACIÓN EN RIESGO POR PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL.....	115
CUADRO 135	NÚMERO DE VIVIENDAS EN ZONAS DE RIESGO POR PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL.....	115
CUADRO 136	INFRAESTRUCTURAS PÚBLICAS EN ZONAS DE RIESGO POR PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL.....	116
CUADRO 137	ÁREAS AGRÍCOLAS, ÁREAS FORESTALES Y CORRALES EN ZONAS DE RIESGO POR PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL.....	117
CUADRO 138	CANAL DE RIEGO EN ZONAS DE RIESGO POR PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL.....	117
CUADRO 139	RED VIAL EN ZONAS DE RIESGO POR PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL.....	118
CUADRO 140	CLASIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS SEGÚN TIPO DE VALOR.....	122
CUADRO 141	COSTO DE PÉRDIDA PROBABLE DEL TOTAL DE LA POBLACIÓN INVOLUCRADA.....	123
CUADRO 142	COSTO DE PÉRDIDA PROBABLE DE LOS INGRESOS ECONÓMICOS DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.....	124
CUADRO 143	COSTO DE PÉRDIDA PROBABLE DE LOS INGRESOS ECONÓMICOS DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.....	124
CUADRO 144	COSTO DE REPOSICIÓN PROBABLE POR VIVIENDA (NIVEL DE RIESGO ALTO Y MUY ALTO) 125	
CUADRO 145	COSTO DE REPOSICIÓN PROBABLE DE EDIFICACIONES PÚBLICAS (NIVEL DE RIESGO ALTO Y MUY ALTO).....	126
CUADRO 146	COSTO DE REPOSICIÓN PROBABLE DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE (NIVEL DE RIESGO ALTO Y MUY ALTO).....	127
CUADRO 147	COSTO DE REPOSICIÓN PROBABLE DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE (NIVEL DE RIESGO MUY ALTO).....	128
CUADRO 148	COSTO DE REPOSICIÓN PROBABLE DE INFRAESTRUCTURAS PECUARIA - CERCO (NIVEL DE RIESGO ALTO).....	128
CUADRO 149	COSTO DE REPOSICIÓN PROBABLE DE INFRAESTRUCTURAS DE RIEGO (NIVEL DE RIESGO ALTO Y MUY ALTO).....	128
CUADRO 150	COSTOS DE REPOSICIÓN AGROPECUARIA (NIVEL DE RIESGO ALTO).....	129
CUADRO 151	COSTOS DE REPOSICIÓN PECUARIA (NIVEL DE RIESGO ALTO).....	129
CUADRO 152	COSTOS ADICIONALES PROBABLES.....	130
CUADRO 153	CALCULO POR LIMPIEZA DEL SUELO (NIVEL DE RIESGO MEDIO, ALTO Y MUY ALTO).....	131
CUADRO 154	TOTAL DE PÉRDIDAS PROBABLES.....	132
CUADRO 155	VALORACIÓN DE CONSECUENCIAS.....	133
CUADRO 156	VALORACIÓN DE FRECUENCIA DE RECURRENCIA.....	134
CUADRO 157	NIVEL DE CONSECUENCIA Y DAÑO.....	134
CUADRO 158	MEDIDAS CUALITATIVAS DE CONSECUENCIA Y DAÑO.....	135
CUADRO 159	ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA.....	135
CUADRO 160	NIVEL DE ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA DEL RIESGO.....	136
CUADRO 161	PRIORIDAD DE INTERVENCIÓN.....	136
CUADRO 162	UBICACIÓN DE LAS ZONAS DE INTERVENCIÓN.....	142


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-CEMEREPUJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	VÍAS DE ACCESO A ÁREA DE ESTUDIO	6
FIGURA 2	POBLACIÓN POR SEXOS EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE RACRACHACA	10
FIGURA 3	POBLACIÓN POR CICLOS DE VIDA EN EL CENTRO POBLADO MENOR DE RACRACHACA.....	12
FIGURA 4	INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y PRIVADA EN EL CENTRO POBLADO MENOR RACRACHACA ..	37
FIGURA 5	MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO ACTUAL DE LA TIERRA.....	43
FIGURA 6	UBICACIÓN DEL PUNTO DE VERTIMIENTO DE AGUA RESIDUAL.....	45
FIGURA 7	MAPA DE PENDIENTES.....	49
FIGURA 8	MAPA GEOMORFOLÓGICO	54
FIGURA 9	MAPA GEOLÓGICO.....	57
FIGURA 10	UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS.....	59
FIGURA 11	HISTOGRAMA DE PRECIPITACIÓN MÁXIMA DE 24H ANUAL – ESTACIÓN MILPO	60
FIGURA 12	HISTOGRAMA DE PRECIPITACIÓN MÁXIMA DE 24H ANUAL – ESTACIÓN CHAVÍN	60
FIGURA 13	HISTOGRAMA DE PRECIPITACIÓN MÁXIMA DE 24H ANUAL – ESTACIÓN CHIQUIÁN	61
FIGURA 14	FLUJOGRAMA DE LA SECUENCIA METODOLÓGICA PARA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD	63
FIGURA 15	MAPEO HIDROLÓGICO EN RACRACHACA	66
FIGURA 16	HIDROGRAMAS DE INGRESO DE AGUA RÍO PATIVILCA	68
FIGURA 17	HIDROGRAMAS DE INGRESO DE AGUA QUEBRADA PAMPASH	68
FIGURA 18	ALTURA DE AGUA POR INUNDACIÓN FLUVIAL EN EL CENTRO POBLADO DE RACRACHACA ...	69
FIGURA 19	VELOCIDAD DEL AGUA POR INUNDACIÓN FLUVIAL EN EL CENTRO POBLADO DE RACRACHACA 70	
FIGURA 20	DETERMINACIÓN DE LA SUSCEPTIBILIDAD	72
FIGURA 21	MAPA DE NIVELES DE PELIGRO.....	83
FIGURA 23	METODOLOGÍA PARA ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD EN EL CENTRO POBLADO DE RACRACHACA 88	
FIGURA 24	FLUJOGRAMA GENERAL DEL PROCESO DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN DE LA VULNERABILIDAD	89
FIGURA 25	MAPA DE NIVELES DE VULNERABILIDAD.....	111
FIGURA 26	MAPA DE NIVELES DE RIESGO POR PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL	119
FIGURA 27	EFFECTO QUE OCASIONARÍA EL IMPACTO DEL PELIGRO	121
FIGURA 28	MAPA DE DIRECCIÓN DEL FLUJO EN EL ÁREA DE ESTUDIO	137
FIGURA 29	ESQUEMA DE MONUMENTACIÓN DE HITOS DE FAJA MARGINAL	138
FIGURA 30	ESQUEMA DEL HITO DE FAJA MARGINAL.....	139
FIGURA 31	ZONA DE ESTUDIO SIN DELIMITACIÓN DE FAJA MARGINAL SEGÚN EL SNIRH DEL ANA	140
FIGURA 32	ZONA DE ESTUDIO PARA DELIMITACIÓN DE FAJA MARGINAL	141
FIGURA 33	SECCIÓN TRANSVERSAL TÍPICA DE LIMPIEZA Y DESCOLMATACIÓN	143
FIGURA 34	VISTA PERFIL DE DEFENSA RIBEREÑA.....	143
FIGURA 35	SECCIÓN TRANSVERSAL DE DEFENSA RIBEREÑA.....	144


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. 100-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

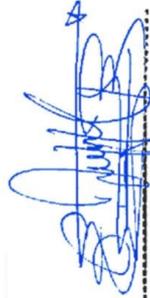
FIGURA 36 PROPUESTA DE UBICACIÓN DE INICIO Y FIN DE DEFENSA RIBEREÑA EN LAS MÁRGENES DEL RÍO PATIVILCA 144

FIGURA 37 PROPUESTA DE UBICACIÓN DE INICIO Y FIN EN LAS MÁRGENES DE LA QUEBRADA PAMPASH 145

FIGURA 38 CONDICIONES ACTUALES DEL CAUCE DE LA QUEBRADA PAMPASH..... 145



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.L.M. 100-2810-CENEPREDU



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

LISTA DE MAPAS

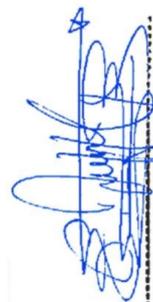
MAPA 01	MAPA DE UBICACIÓN
MAPA 02	MAPA BASE Y DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y PRIVADA
MAPA 03	MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO ACTUAL DE LA TIERRA
MAPA 04	MAPA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
MAPA 05	MAPA GEOLÓGICO
MAPA 06	MAPA GEOMORFOLÓGICO
MAPA 07	MAPA DE PENDIENTES
MAPA 08	MAPA DE CERCANÍA AL CAUCE DEL RÍO
MAPA 09	MAPA DE PRECIPITACIÓN CON PERIODO DE RETORNO DE 100 AÑOS
MAPA 10	MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD
MAPA 11	MAPA DE INTENSIDAD DE INUNDACIÓN
MAPA 12	MAPA DE NIVELES DE PELIGROS
MAPA 13	MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS
MAPA 14	MAPA DE NIVELES DE VULNERABILIDAD
MAPA 15	MAPA DE NIVELES DE RIESGO

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1	RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 024-2023-MDA/A
ANEXO 2	EVALUACIÓN DE PELIGROS NATURALES EN CAMPO
ANEXO 3	EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD
ANEXO 4	CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL CENTRO POBLADO MENOR RACRACHACA
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 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.L.M. 100-2810-CENEPREDU



FLORKARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

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 Racrachaca, 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 GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2810-CENEPREDU



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES Y OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar y definir el nivel de riesgo por inundación fluvial en el centro poblado menor de Racrachaca, 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 Racrachaca, 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.

1.4 JUSTIFICACIÓN

El presente Estudio de Evaluación de Riesgos – EVAR por el peligro de inundación fluvial en el centro poblado de Racrachaca, 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, siendo la agricultura una de las principales fuentes de subsistencia de la población; 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.



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. 100-2810-CE/NEPREDU



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

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,


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.L.M. 100-2810-CENEPREDU


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

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

Huancavelica, Huánuco, Ica, Junín, Lima, Moquegua, Puno y Tacna; y de la Provincia Constitucional del Callao, por peligro inminente ante intensas precipitaciones pluviales.

- 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 GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 100-2810-CENEPRED/J



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El área de evaluación comprende una parte del territorio centro poblado menor Racrachaca, conformado por el asentamiento poblacional y por terrenos destinados para la actividad agrícola, actividad principal y de sustento de la población. El poblado de Racrachaca 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 Racrachaca	266 457	8 888 870

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

2.2 VÍAS DE ACCESO

Para acceder a centro poblado menor de Racrachaca, desde Huaraz, se sigue la vía asfaltada PE-3NE en dirección a Huánuco, a la altura del km 28 hasta llegar a la intersección con la vía PE-3N desvío a Aquia en la zona conocida como “Vaipass”, se gira a la derecha para el ingreso al centro poblado menor Racrachaca. El tramo total es de 113 km aproximadamente, con un tiempo estimado de 2h 27 min en auto.

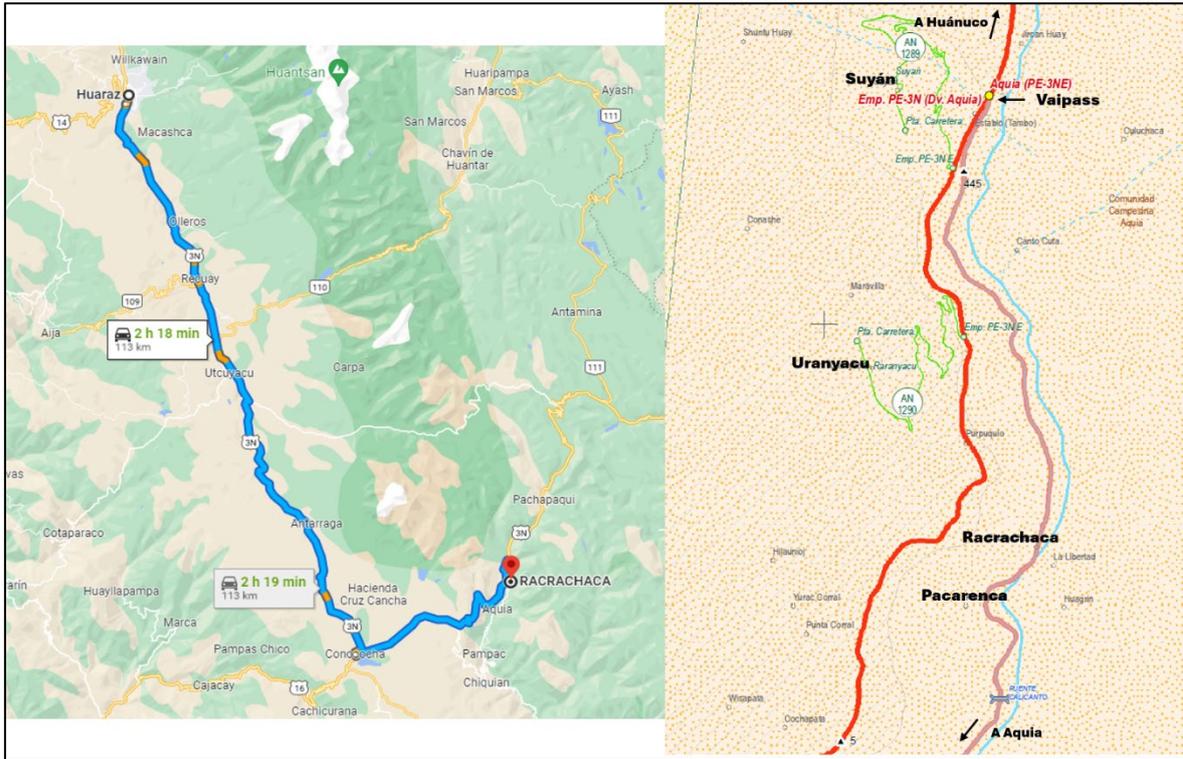

LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J. N° 138-28710-CE/NEPREDUJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 93066

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 Racrachaca 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 Racrachaca.

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

INGRID LUJÁN GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J. N° 158-28710-CE/NEPREDU

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 93066

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:

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 Racrachaca.

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

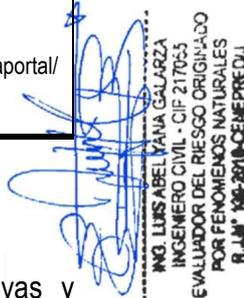
Fuente	Métodos	Técnica	N° aplicado	Fecha aplicada
Primaria	Cualitativos	Entrevista semiestructurada	4	27/03/2023
		Ficha de diagnóstico poblacional	1	28/03/2023
		Taller Rurales Participativos (TERP)	1	28/03/2023
	Cuantitativos	Encuesta	52	27/03/2023 - 28/03/2023
Secundaria	Fuentes: <ul style="list-style-type: none"> Censo 2017, Instituto Nacional de Estadística e Informática ESCALE- Ministerio de Educación. 2021 Ministerio de Salud, 2021 	Enlaces: <ul style="list-style-type: none"> 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 marzo del 2023. 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.


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. N° 138-28710-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 93066

INFORMACIÓN CUANTITATIVA

La información cuantitativa se recogió a través de la aplicación de una Encuesta Socioeconómica en una muestra representativa de hogares del poblado Racrachaca, 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 economía familiar (PEA, ocupación, principales actividades económicas, ingresos, etc.). Ver anexo 4.3, 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 250 viviendas reportadas por las autoridades de Racrachaca entrevistadas al inicio del trabajo de campo (marzo 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 muestra³ 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.

En base al cálculo hecho para la obtención del tamaño de muestra se determinó una muestra representativa mínima de 52 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.

³ Fuente: Técnicas de Investigación Social: Teoría y Ejercicios, Restituto Sierra Bravo, Ediciones Paraninfo S.A., 2001.


LUCIA VERONICA
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. N° 138-28710-CE/NEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 93066

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 Racrachaca	250	52	162

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

INFORMACIÓN CUALITATIVA

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

Cuadro 4 Datos de entrevistados

Nombre	Cargo	Institución
Nancy Angélica Huerta Alvino	Alcaldesa Centro Poblado	Municipalidad CP Racrachaca
Angela Cari Mendoza	Jefa Puesto de Salud	Puesto de Salud de Racrachaca
Fulgencio Gamarra Tafur	Presidente Comunidad Base	Base Racrachaca
José Velásquez Núñez	Director IE	I. E. N° 86218

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

2.3.1.2 DEMOGRAFÍA

Según la información que manejan las autoridades locales del centro poblado menor de Racrachaca, esta localidad en marzo del año 2023 tiene una población total de 351 habitantes. Esta cifra es solo ligeramente mayor (13.6% más) a la cifra de 309 pobladores registrados en la localidad por el INEI durante el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2017.

Cuadro 5 Población total

	Censo (INEI - 2017)	Trabajo de campo - 2023
Población total	309 habitantes	351 habitantes

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

Como se explicó en la sección de Metodología la siguiente información que se presenta corresponde a la muestra representativa en función del total de habitantes del CENSO del 2017 por parte del INEI, donde la muestra representativa asciende a 162 personas, quienes fueron encuestadas en el periodo de duración del trabajo de campo.

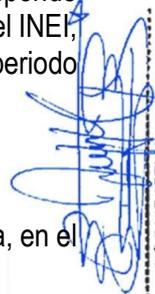
Hogares por vivienda

El trabajo de campo registró solo 4 de 52 viviendas (7.7%) con 2 hogares dentro de la vivienda, en el resto de 48 viviendas (92.3%) solo vive un hogar.

Tamaño de los hogares

En el análisis del tamaño de los hogares, se encontraron 19.2% de hogares con un solo integrante, 21.2% de hogares con 2 integrantes, 19.2% de hogares con 3 integrantes, 21.2% de hogares con 4 integrantes, 11.5% de hogares con 5 integrantes, 5.8% de hogares con 6 integrantes y 1.9% 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. N° 138-28710-CENEPREDU


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

hogares con 8 integrantes. En base a estas cifras de la muestra se puede estimar un promedio de 3.11 personas por hogar para el Centro Poblado Menor de Racrachaca.

La mayoría de la población censada (104 de 162, 64%) se concentra en los hogares con 3, 4 o 5 integrantes.

Cuadro 6 Número de hogares por número de integrantes en el poblado de Racrachaca

N° personas por hogar	Centro poblado menor Racrachaca	
	Hogares	
	Casos	%
1 persona	10	19.2
2 personas	11	21.2
3 personas	10	19.2
4 personas	11	21.2
5 personas	6	11.5
6 personas	3	5.8
8 personas	1	1.9
Total	52	100.0

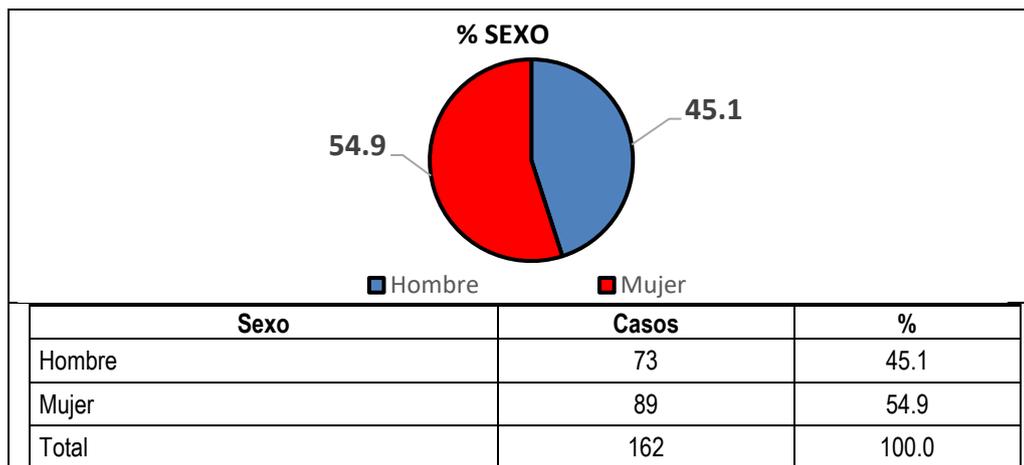
Fuente: Trabajo de campo, 2023.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Población según sexo

A partir de los datos obtenidos de la muestra tomada en el trabajo de campo se ha estimado que en el Centro Poblado Menor de Racrachaca la población femenina es significativamente mayor que la masculina, con 54.9% de mujeres frente a 45.1% de hombres (cifras que significan un índice de masculinidad de 78.5 hombres por cada 100 mujeres).

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



Fuente: Trabajo de campo, 2023.

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 FENÓMENOS NATURALES
R. J. N° 108-28710-CENEPREDU

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 93066

Este resultado obtenido a partir de la muestra trabajada en campo muestra una diferencia significativa con respecto a la distribución observada durante el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2017, el cual registró entonces una mayor proporción de población masculina, con 197 hombres representando 63.7% de la población frente a 112 mujeres representando el otro 36.3% del total. Los

datos de la muestra trabajada indican por tanto una reversión de tendencia 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 25.3% de la población pertenece al grupo entre 0 y 14 años, 58% pertenece al grupo entre 15 y 64 años y 16.7% son los mayores de 64 años.

Entre los grupos de menores de 15 años y mayores de 64 años totalizan 42% de toda la población, una proporción que remite a una relación de dependencia demográfica alta de 72.3 personas dependientes por cada 100 personas en edad activa.

Cuadro 7 Población por grupos de edad

Grupos de edad	Centro poblado menor Racrachaca	
	Casos	%
De 0 a 14 años	41	25.3
De 15 a 64 años	94	58.0
De 65 años a más	27	16.7
Total	162	100.0

Fuente: Trabajo de campo, 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 6.2% de niños en la etapa de primera infancia (0-5 años) y 18.5% de adultos mayores de 60 y más años, sumando entre ambos grupos un total de 24.7% de población considerada particularmente vulnerable.

El grupo poblacional en etapa de niñez (6—11 años) representa 12.3% de la población y el grupo de los adolescentes (12-17 años) representan otro 14.8%. Los jóvenes entre 18 y 29 años constituyen 13.6% y los adultos jóvenes entre 30 y 44 años comprenden otro 21.6% mientras que los adultos entre 45 y 59 años representan 13%.

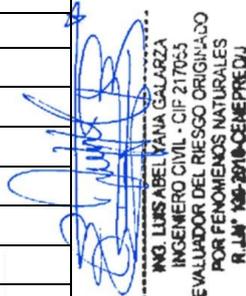
Cuadro 8 Población por ciclos de vida

Categoría de ciclos de vida	Centro poblado menor Racrachaca	
	Casos	%
Primera infancia (0 - 5 años)	10	6.2
Niñez (6 - 11 años)	20	12.3
Adolescencia (12 - 17 años)	24	14.8
Jóvenes (18 - 29 años)	22	13.6
Adultos/as jóvenes (30 - 44 años)	35	21.6
Adultos/as (45 - 59 años)	21	13.0
Adultos/as mayores (60 y más años)	30	18.5
Total	162	100.0

Fuente: Trabajo de campo, 2023.

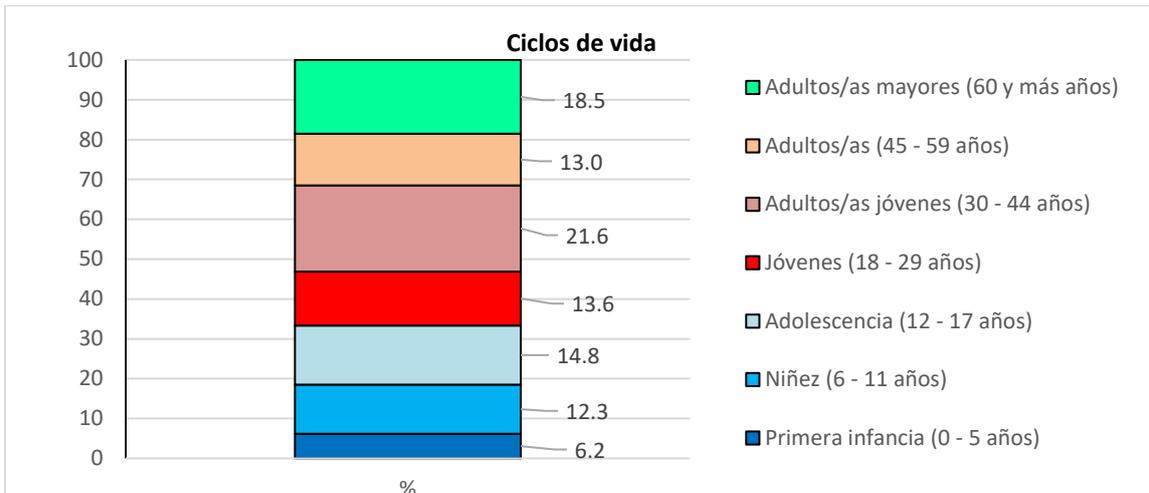
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


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


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J. N° 138-28710-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 93066

Figura 3 Población por ciclos de vida en el centro poblado menor de Racrachaca



Fuente: Trabajo de campo, marzo 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 muestra diferencias con la distribución actual registrada con la muestra trabajada en campo (2023) para estos 3 mismos grupos de edad: los menores de edad representaban 23.3% en el año 2017, cifra que sube a la tercera parte (33.3%) con la muestra en 2023, los adultos entre 18 y 59 años representaban 63.4% en el año 2017, cifra que baja a 48.2% con la muestra en 2023, mientras que los adultos mayores a partir de 60 años también pasan de 13.3% en 2017 a 18.5% en 2023.

Cuadro 9 Población por grupos de edad 2017-2023

Rangos de edad	Centro poblado menor Racrachaca			
	2017 (Censo INEI)		2023 (Trabajo de campo)	
	Población	%	Casos	%
De 0 a 17 años	72	23.3	54	33.3
De 18 a 59 años	196	63.4	78	48.2
De 60 a más años	41	13.3	30	18.5
Totales	309	100	162	100

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI; Trabajo de campo, marzo 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 8.6% de pobladores de la muestra censada (15 de 162) que sufrían de algún o algunos de estos tipos de discapacidad. Al respecto 3.1% de este grupo tienen problemas para ver, 1.2% tienen problemas para oír, 1.2% sufren de discapacidad en los brazos, 3.7% sufren de discapacidad en las piernas y 0.6% tienen problemas para relacionarse con los demás (autismo).

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. N° 138-28710-CENEPREDUJ
 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 93066

Cuadro 10 Población con discapacidades

Tipo de Discapacidad	Centro poblado menor Racrachaca	
	Casos	%
Ninguna	148	91.4
Ver, aun usando lentes	5	3.1
Oír, aun usando audífonos	2	1.2
Usar brazos y manos / manipular	2	1.2
Usar piernas y pies / caminar y usar escaleras	6	3.7
Relacionarse con los demás debido a problemas naturales o de nervios (Autismo)	1	0.6
Artrosis	1	0.6
Total	162	100.0

Fuente: Trabajo de campo, marzo 2023.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

2.3.1.3 VIVIENDA

Las autoridades entrevistadas del Centro Poblado Menor de Racrachaca al inicio del trabajo de campo indicaron no contar con registro o actualización exacta del número de viviendas, pero estimaron unas 169 viviendas en la localidad. Esta cifra es significativamente mayor (1.5 veces más) a las 109 viviendas registradas en la localidad por el INEI durante el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2017.

Cuadro 11 Condición de ocupación de la vivienda

Estado de la vivienda	Censo (INEI - 2017)	Trabajo de campo 2023
Viviendas ocupadas, con personas presentes	100	130
Viviendas ocupadas, de uso ocasional	0	10
Viviendas desocupadas	9	29
Viviendas totales	109	169

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI;

Trabajo de campo, marzo 2023.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Al respecto, en este último Censo se registraron 100 viviendas ocupadas (91.7%) y 9 viviendas desocupadas (8.3%); entre las viviendas ocupadas se encontraron 65 con sus ocupantes presentes durante el Censo. Mientras que, durante el trabajo de campo realizado en marzo de 2023 se registraron, 130 viviendas ocupadas con personas presentes (77%), 10 viviendas ocupadas de uso ocasional (6%) y 29 viviendas desocupadas (17%); donde se refirió que en las viviendas ocupadas se encontraron 351 ocupantes presentes.

Material de construcción predominante en las viviendas

Material predominante en las paredes:

La mayoría de las viviendas de la muestra, 80.8%, cuentan con paredes hechas a base de adobe o tapia y 15.4% contaban con paredes construidas de material noble mientras 3.8% tenían paredes de otros materiales (sillar, piedra).



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. N° 138-28710-CENEPREDU



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 93066

Este resultado muestra diferencias con la data obtenida en el Censo 2017 que registró 97% de viviendas con paredes de adobe o tapial, y apenas 1 vivienda con paredes de material noble. El mayor porcentaje actual de viviendas encontradas con paredes de material noble correspondería a las mejoras en sus viviendas realizadas por las familias antiguas, así como por la construcción de nuevas viviendas por las nuevas familias asentadas en la localidad en los últimos 6 años, las cuales inicialmente se construyen con paredes de adobe o tapial y con el tiempo se van reemplazando por ladrillo y cemento de acuerdo con las posibilidades económicas de las familias.

Cuadro 12 Material predominante en las paredes de las viviendas

Tipo de material	Centro poblado menor Racrachaca			
	2017 (Censo INEI)		2023 (Trabajo de campo)	
	N° viviendas	%	Casos	%
Adobe o tapial	63	97	42	80.8
Ladrillo o bloque de cemento	1	1.5	8	15.4
Otros (piedra, sillar)	1	1.5	2	3.8
Total	65	100.0	52	100.0

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

Material predominante en los pisos de las viviendas

De las 52 viviendas de la muestra, la mitad tienen pisos de tierra, mientras que 48.1% de viviendas contaban con pisos de cemento y 1.9% tenían pisos de madera. Este resultado coincide en gran medida con la data obtenida en el Censo 2017 que registró porcentajes similares de viviendas con pisos de tierra y cemento entre las viviendas ocupadas con personas presentes.

Cuadro 13 Material predominante en los pisos de las viviendas

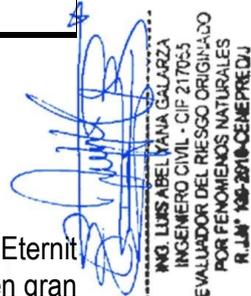
Tipo de material	Centro poblado menor Racrachaca			
	2017 (Censo INEI)		2023 (Trabajo de campo)	
	N° viviendas	%	Casos	%
Tierra	35	53.9	26	50.0
Cemento	30	46.1	25	48.1
Madera (pona, tornillo, etc.)	0	0	1	1.9
Total	65	100.0	52	100.0

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

Material predominante en los techos de las viviendas

Casi todas las viviendas de la muestra, 92.3%, contaban con techos de planchas de calamina o Eternit y solo 3 viviendas (5.8%) contaban con techos de concreto armado. Este resultado coincide en gran medida con la data obtenida en el Censo 2017 que registró 93.8% de viviendas con techos de calamina entre las viviendas ocupadas con personas presentes.


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. N° 138-28710-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 93066

Cuadro 14 Material predominante en los techos de las viviendas

Tipo de material	Centro poblado menor Racrachaca			
	2017 (Censo INEI)		2023 (Trabajo de campo)	
	N° viviendas	%	Casos	%
Planchas de calamina, eternit	61	93.8	48	92.3
Concreto armado	0	0	3	5.8
Otros (madera, pajas, tejas)	4	6.2	1	1.9
Total	65	100.0	52	100.0

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

2.3.1.4 SERVICIOS BÁSICOS

Abastecimiento de agua en las viviendas

Casi todas las viviendas (98.1%) de la muestra cuentan con el servicio de agua de la red pública dentro de su edificación y solo 1 vivienda (1.9%) cuenta con el servicio de agua de la red pública fuera de su edificación. 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/ 5 por hogar.

Este resultado coincide en gran medida con la data obtenida en el Censo 2017 que registró 97% de viviendas con abastecimiento de agua de red pública dentro de la vivienda, entre las viviendas ocupadas con personas presentes.

Cuadro 15 Tipo de abastecimiento de agua de las viviendas

Tipo de servicio de agua	Centro poblado menor Racrachaca			
	2017 (Censo INEI)		2023 (Trabajo de campo)	
	N° viviendas	%	Casos	%
Red pública dentro de la vivienda	63	97	51	98.1
Red pública fuera de la vivienda	0	0	1	1.9
Pozos	1	1.5	0	0
Río, manantial o similar	1	1.5	0	0
Total	65	100.0	52	100.0

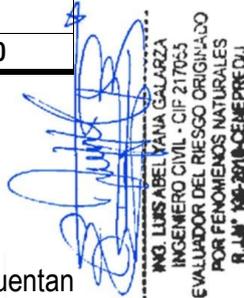
Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI;
Trabajo de campo, marzo 2023.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Desagüe en las viviendas

En la muestra trabajada se ha registrado que la mayoría de las viviendas (96.2%, 50 de 52) cuentan con el servicio de desagüe de la red pública disponible dentro de su edificación mientras en 1 vivienda utilizaban el servicio de un familiar vecino y en 1 vivienda no contaba con ninguna instalación y utilizaban el campo abierto.

Este resultado muestra diferencias con la data obtenida en el Censo 2017 que registró 75.4% de viviendas con servicio de desagüe de red pública dentro de la vivienda, entre las viviendas ocupadas con personas presentes, mientras que en 9.3% de viviendas no contaban con ninguna instalación y


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. N° 138-28710-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 93066

las familias utilizaban el campo abierto, en 6.1% contaban con el servicio de desagüe de la red pública fuera de su edificación, 6.1% contaban con pozo ciego o letrina y 3.1% utilizaban los ríos y acequias cercanos. El mayor porcentaje actual de viviendas encontradas con el servicio de desagüe de red pública (casi 21% 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 16 Tipo de desagüe de las viviendas

Tipo de desagüe	Centro poblado menor Racrachaca			
	2017 (Censo INEI)		2023 (Trabajo de campo)	
	N° viviendas	%	Casos	%
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	49	75.4	50	96.2
Red pública de desagüe fuera de la vivienda	4	6.1	0	0
Pozo ciego o negro/letrina	4	6.1	0	0
Río, acequia, canal	2	3.1	0	0
Compartido por un familiar	0	0	1	1.9
No tiene, campo abierto	6	9.3	1	1.9
Total	65	100.0	52	100.0

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

Servicio eléctrico en las viviendas

Casi todas las viviendas de la muestra (94.2%) cuentan con el servicio de electricidad desde la red pública para su alumbrado, solo en 3 viviendas (5.8%) no cuentan aún con dicho servicio y usaban velas o mecheros para su alumbrado. Este resultado coincide en gran medida con la data obtenida en el Censo 2017 que registró 93.9% de viviendas con servicio de electricidad de red pública dentro de la vivienda, entre las viviendas ocupadas con personas presentes. El alto porcentaje de viviendas con servicio de electricidad se debe a la cobertura de la empresa regional de servicio de agua Hídrandina.

Cuadro 17 Tipo de servicio eléctrico de las viviendas

Tipo de servicio eléctrico	Centro poblado menor Racrachaca			
	2017 (Censo INEI)		2023 (Trabajo de campo)	
	N° viviendas	%	Casos	%
Electricidad de red pública	61	93.9	49	94.2
Sin red pública (mecheros, velas)	4	6.1	3	5.8
Total	65	100.0	52	100.0

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

Eliminación de residuos sólidos en los hogares

Casi todos los hogares de la muestra (51 de 52) 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; solo en 1 hogar indicaron que quemaban su basura.


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. J. N° 138-28710-CE/NEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 93066

2.3.1.5 EDUCACIÓN

Nivel Educativo de la Población

Con respecto al nivel educativo de la población de 3 años a más, 26.4% contaban con secundaria completa mientras que 16.4% no llegó a terminar la secundaria, además 11.3% contaban con primaria completa y 23.9% no llegó a terminar la primaria. Solo 3.1% ha terminado una carrera universitaria y 1.3% tienen algunos estudios universitarios inconclusos mientras que 4.4% culminó estudios técnicos y 3.1% no terminaron sus estudios técnicos. Finalmente, 3.1% tuvo educación inicial mientras 2.5% no la completaron y 4.4% no cuentan con ningún estudio.

Los datos obtenidos muestran algunas diferencias por género con respecto a los niveles educativos alcanzados, como el hecho que 29.2% de hombres terminaron la secundaria frente a 24.1% de las mujeres, mientras que más hombres llegaron a estudiar en la universidad con respecto a las mujeres que también llegaron hasta ese nivel. Por otra parte, la falta total de estudios es mayor entre las mujeres (5.7%) que entre los hombres (2.8%).

Cuadro 18 Nivel educativo de la población de 3 años a más en el poblado Racrachaca

Categoría	Hombre		Mujer		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Sin nivel	2	2.8	5	5.7	7	4.4
Inicial Incompleta	2	2.8	2	2.3	4	2.5
Inicial Completa	2	2.8	3	3.4	5	3.1
Primaria Incompleta	17	23.6	21	24.1	38	23.9
Primaria Completa	8	11.1	10	11.5	18	11.3
Secundaria Incompleta	10	13.9	16	18.4	26	16.4
Secundaria Completa	21	29.2	21	24.1	42	26.4
Técnica Incompleta	1	1.4	4	4.6	5	3.1
Técnica Completa	4	5.6	3	3.4	7	4.4
Universitaria Incompleta	2	2.8	0	0.0	2	1.3
Universitaria Completa	3	4.2	2	2.3	5	3.1
Total	72	100.0	87	100.0	159	100.0

Fuente: Trabajo de campo, 2023.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Oferta Educativa

La localidad solo cuenta con 2 instituciones educativas que atienden los niveles Inicial y Primaria. La escuela primaria de modalidad multigrado se encuentra en una situación precaria ya que la construcción de su nuevo local se encuentra paralizada y brindan las clases en un módulo provisional entregado por el MINEDU. En general la infraestructura es básica (los techos de Inicial son de tejas, los techos de Primaria son de calamina y sus paredes de madera, ambas instituciones no tienen ambientes más allá de las aulas), si bien sí cuentan con los servicios básicos (luz, agua, desagüe) como se describe en el siguiente Cuadro.


 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. N° 108-28710-02ENPREDU


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 93066

Cuadro 19 Indicadores de Instituciones educativas

Características	Centro poblado menor Racrachaca	
	I.E. N° 1647	I.E. N° 86218
Nombre de la I.E.	I.E. N° 1647	I.E. N° 86218
UGEL de pertenencia (*)	UGEL Bolognesi	UGEL Bolognesi
Nombre del director (a) y/o responsable (*)		José Velásquez Núñez
Módulo (*)	Inicial – Jardín	Primaria
Turno (*)	Mañana	Mañana
Total de población estudiantil asignada (**) 2023	13 alumnos	39 alumnos
Total de docentes (**) 2023	1 docentes	3 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 (**)	Cemento	Cemento
Características de la pared de la institución educativa (**)	Ladrillo	Madera
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 (**)	- 1 aula - 1 campo recreativo	- Modulo provisional de 3 aulas - 1 campo deportivo

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

(**) Trabajo de campo, marzo 2023.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Foto 1. Institución Educativa Inicial N°1647


Fuente: Trabajo de campo, 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. N° 158-28710-CENEPREDU

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 93066

Foto 2. I.E. Primaria N° 86218



Fuente: Trabajo de campo, 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. El Puesto de Salud de Racrachaca solo cuenta con una obstetra (quien también ejerce como Jefa de Puesto) y una enfermera, y brinda el primer nivel de atención de baja complejidad con atención ambulatoria básica en medicina general y obstetricia además de campañas de salud.

Foto 3. Puesto de Salud Racrachaca



Fuente: Trabajo de campo, 2023.

Lucia Veronica Paredes Solano
LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

Luis Abel Yana Galarza
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINA-DO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J. M. N° 138-28710-CENEPREDU

Flor Karina Sueldo Nieto
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 93066

Cuadro 20 Datos del puesto de salud

Características	Centro poblado menor Racrachaca
Nombre (*)	Puesto de salud Racrachaca
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 obstetra -1 técnico en enfermería
Servicios (**)	Medicina general, obstetricia, campañas preventivas
Infraestructura (**)	-1 Recepción -1 consultorios -1 baños -1 sala de inmunizaciones
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 (**)	40
N° de atenciones en el último año (**)	480
N° de partos atendidos en el último año (**)	0
N° de inmunizaciones en el último año (**)	90
N° de personas fallecidas en el último año (**)	3
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 2023.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

De acuerdo con los datos obtenidos por encuesta 79.6% de la población está asegurada con el Seguro Integral de Salud (SIS), 8% cuentan con ESSALUD, 2.5% cuentan con un seguro privado y 9.9% no cuenta con ningún tipo de seguro.

Cuadro 21 Población por tipo de seguro

Tipo de seguro	Centro poblado menor Racrachaca					
	Hombre		Mujer		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
SIS	55	75.3	74	83.1	129	79.6
EsSalud	10	13.7	3	3.4	13	8
No cuenta con seguro	5	6.8	11	12.4	16	9.9
Seguro privado	3	4.1	1	1.1	4	2.5
Total	73	100.0	89	100.0	162	100.0

Fuente: Trabajo de campo, 2023.

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.L.M. 108-28710-CE/NEPREDU


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 93066

2.3.1.7 INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y COMUNAL

Se cuenta con un Local Comunal Racrachaca (Centro Cívico) ubicado al costado de la iglesia católica en buen estado, las paredes son de material noble, techo de teja andina y piso mayólica. La obra fue construida en el año 2012 bajo la modalidad de obra por impuestos, financiada por la empresa Antamina, y es un local de usos múltiples, el segundo nivel está distribuido en oficinas que son utilizadas por la directiva comunal para las reuniones del centro poblado, así mismo es utilizado por el consejo menor o el comité de riego para sus actividades. El local no tiene un horario definido de atención, se utiliza de acuerdo a cada necesidad, la llave es administrada por el presidente de base y el alcalde menor.

Foto 4. Local Comunal Racrachaca (Centro Cívico)



Fuente: Trabajo de campo, 2023.

También se cuenta con un local de reuniones frente a la plaza principal de la localidad, el cual también es utilizada para las reuniones de la población y así mismo funciona como depósito de documentos del centro poblado. El local es administrado por la alcaldesa menor y se encuentra en un regular estado de conservación, el material de construcción es de material noble, techo de calamina y el piso de cemento.


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


INGA LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J. J. N° 138-28710-CE/NEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066

Foto 5. Local de reuniones (Concejo Municipal)



Fuente: Trabajo de campo, 2023.

No se 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.

Se cuenta con un campo y una loza deportiva.

Foto 6. Loza deportiva



Fuente: Trabajo de campo, 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. N° 138-28710-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066

Foto 7. Campo deportivo



Fuente: Trabajo de campo, 2023.

Se cuenta con una iglesia católica ubicada al costado del Local Comunal Racrachaca (Centro Cívico), se encuentra en buen estado de conservación construida con paredes y pisos de material noble y con techo de teja andina. La mayoría de la población profesa la religión católica y celebran las fiestas como Navidad, Día de Todos los Santos o Semana Santa.


 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. J. N° 138-28710-CENEPREDU


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 93066

Foto 8. Iglesia Católica



Fuente: Trabajo de campo, 2023.

También se encuentra una iglesia Adventista ubicada a unos 50 metros de la plaza principal, la cual se encuentra en regular estado, construida de material tapial, techo de calamina y revestida con yeso; una parte de la población profesan dicha religión y tienen reuniones los días sábados de cada semana, en horario de 9:00 am a 1:00 pm.

Foto 9. Iglesia Adventista



Fuente: Trabajo de campo, 2023.


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


INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J. M. N° 138-28710-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 93066

El cementerio del centro poblado de Racrachaca se encuentra fuera del área urbana, a una distancia mayor a un kilómetro de la plaza central del centro poblado, al costado de la pista principal carretera Pachapaqui - Racrachaca, la infraestructura con la que cuenta es precaria, tiene un cerco que bordea todo el cementerio de material noble.

Foto 10. Cementerio



Fuente: Trabajo de campo, 2023.


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


 ING. LUIS ABEL YVANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J. M. N° 138-28710-CE/NEPREDUJ


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 93066

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

Cuadro 22 Infraestructura pública y comunal

Localidad	Nombre de la Infraestructura Pública / Comunal	Coordenadas UTM	
		Este	Norte
Racrachaca	Iglesia adventista	266 450	8 889 029
	Local de reuniones (Concejo Municipal)	266 447	8 888 970
	Plaza de Racrachaca	266 475	8 888 955
	Pozo séptico (A la altura del campo deportivo)	266 520	8 889 223
	Pozo séptico (A la altura de la entrada del Centro Poblado Menor)	266 214	8 888 283
	Puente peatonal	266 529	8 888 915
	Puente carrozable Pacchanta	266 421	8 889 366
	I.E. Primaria N° 86218	266 338	8 888 342
	Puente carrozable Pumacancha	266 339	8 888 396
	Institución Educativa Inicial N°1647	266 368	8 888 338
	Iglesia (desuso)	266 382	8 888 336
	Loza Deportiva	266 383	8 888 363
	Modulo temporal	266 386	8 888 374
	Antena de comunicación (Claro)	266 474	8 889 205
	Puesto de Salud Racrachaca	266 501	8 888 959
	Piscigranja (desuso)	266 560	8 888 995
	Local Comunal Racrachaca (Centro Cívico)	266 452	8 888 666
	Iglesia católica	266 440	8 888 648
	Comedor popular	266 366	8 888 524
	Pozo séptico (A la altura de la I.E. Primaria N° 86218)	266 289	8 888 336
	Campo Deportivo	266 474	8 889 139
	Reservorio de agua para riego	266 338	8 888 719
	Reservorio de agua para consumo	266 330	8 888 711
Pozo séptico (A la altura del puente peatonal)	266 486	8 888 851	
Cementerio	266 211	8 890 018	

Fuente: Trabajo de campo, 2023.
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. N° 108-28710-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO 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 de Racrachaca 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 para el CP Racrachaca se ha registrado 76.5% 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 Racrachaca se ha registrado que 77.4% de personas de la PET conforman la PEA. De acuerdo con lo manifestado por los integrantes de esta PEA, todos se encuentran ocupados trabajando.

Cuadro 23 PEA en el centro poblado menor Racrachaca

Categoría	Hombre		Mujer		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Población Económicamente Activa (PEA)	46	80.7	50	74.6	96	77.4
Población Económicamente Inactiva (PEI)	11	19.3	17	25.4	28	22.6
Total	57	100.0	67	100.0	124	100.0

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

2.3.2.2 ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Los datos obtenidos con la muestra aplicada indican que casi la mitad de la PEA (45.8%) se dedica a la agricultura como su ocupación principal y un poco más de la quinta parte (21.9%) se dedica a la ganadería. Por otra parte 9.4% se dedican al comercio, 6.3% a los servicios, 6.3% a la construcción, 4.2% a la minería, 3.1% a transporte, 2.1% a la manufactura y 1% a la enseñanza.

El análisis de la ocupación en actividades económicas por género indica una mayor participación de los hombres en la agricultura con respecto a las mujeres (54.3% de la PEA masculina y 38% de la PEA femenina en agricultura) y una mayor participación de las mujeres en la ganadería con respecto a los hombres (40% de la PEA femenina y 2.2% de la PEA masculina en ganadería). También se registra más mujeres en el comercio mientras se registró más hombres en los servicios. Por otra parte, solo los hombres se dedican a la construcción, minería y transporte mientras solo las mujeres se dedican a la manufactura y la enseñanza.

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


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-CE/NEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 93066

Cuadro 24 PEA por principales actividades económicas en el centro poblado menor Racrachaca

Actividad económica	Hombre		Mujer		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Agricultura	25	54.3	19	38.0	44	45.8
Pecuaria	1	2.2	20	40.0	21	21.9
Comercio	2	4.3	7	14.0	9	9.4
Servicios	5	10.9	1	2.0	6	6.3
Construcción	6	13.0	0	0.0	6	6.3
Minería	4	8.7	0	0.0	4	4.2
Transporte	3	6.5	0	0.0	3	3.1
Manufactura	0	0.0	2	4.0	2	2.1
Enseñanza	0	0.0	1	2.0	1	1.0
Total	46	100.0	50	100.0	96	100.0

Fuente: Trabajo de campo, 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 el CP Racrachaca. Los datos obtenidos indican que una tercera parte de la superficie (32.8%) de las parcelas se destina a los cultivos de campaña y 2.1% a los cultivos permanentes conformando la superficie destinada a la agricultura. Los pastos naturales ocupan 23.8% de la superficie mientras que 11% son tierras en descanso y 1.1% son tierras en barbecho. Finalmente, 0.2% de la superficie son bosque y 29% se destina a otros usos.

Cuadro 25 Tipo de uso del suelo en el centro poblado menor Racrachaca

Tipo de uso	Área aproximada (ha)	%
Cultivos de campaña	8.16	32.8%
Cultivos permanentes	0.52	2.1%
Pastos naturales	5.92	23.8%
Montes/bosques	0.06	0.2%
Barbecho	0.27	1.1%
Descanso	2.75	11.0%
Otros usos	7.22	29.0%
Área total (Ha)	24.89	100.0%

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

Un 69.7% de las parcelas son de secano, se cultivan solo con la lluvia de estación, el resto de las parcelas cuentan con una o dos modalidades de riego: 21.2% cuentan con riego por aspersión, 18.2% se riegan por gravedad, 12.1% se riegan por inundación, 3% cuentan con canal y 3% utilizan agua subterránea sacada de pozo.


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. 100-28710-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 93066

Cuadro 26 Superficie agrícola bajo riego en el centro poblado menor Racrachaca

Tipo de riego	N° parcelas	%
Secano	23	69.7%
Tecnificado por aspersión	7	21.2%
Por gravedad	6	18.2%
Por inundación	4	12.1%
NS/NR	3	9.1%
Canal	1	3.0%
Pozo, agua subterránea	1	3.0%
Total	33	100.0

Fuente: Trabajo de campo, 2023.

(*) Por respuesta múltiple.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Ninguno de los hogares agricultores de la muestra cuenta con maquinaria agrícola moderna para sus labores (p.ej. tractores), y solo utilizan algunos instrumentos tradicionales como el arado de palo de tracción humana (chaquitacla) o barretas.

Las variedades de papa fueron los cultivos más sembrados de la localidad por número de familias productoras, seguidas por la alfalfa y la cebada en número de familias productoras. Sin embargo, la superficie de producción agrícola durante los últimos 12 meses de los hogares encuestados estuvo dominada por el cultivo de alfalfa para el ganado con 8.3 Ha sembradas que representaron 71.3% de la superficie sembrada.

La papa, entre todas sus variedades (blanca, color, huayro, nativa), fue el segundo cultivo más importante por superficie sembrada con casi 3 Ha cubriendo 25.5% de la superficie, seguido por la cebada con solo 2.1% de la superficie sembrada. Otros productos sembrados en menor medida fueron la oca, olluco, habas, quinua y pasto cultivado reygrass (representando en conjunto algo más de 1% de la superficie sembrada).

Cuadro 27 Principales cultivos en el centro poblado menor Racrachaca

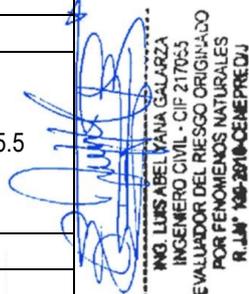
Tipo de cultivo	N° hogares	Área sembrada		
		Superficie (ha)		%
Alfalfa	12	8.32		71.3
Papa blanca	22	2.52	2.97	21.6
Papa color	15	0.32		2.8
Papa Huayro	1	0.02		0.2
Papa Nativa	1	0.10		0.9
Papa Yungai	3	0.02		0.1
Cebada	10	0.25		2.1
Oca	5	0.07		0.6
Olluco	2	0.04		0.3
Habas	3	0.01		0.1
Quinua	1	0.01		0.1
Reygras	1	0.01		0.1

Fuente: Trabajo de campo, 2023.

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. J. N° 108-28710-CENEPREDU



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 93066

Foto 11. Cultivo de papa



Fuente: Trabajo de campo, 2023.

La producción de alfalfa y papa son las más altas en volumen entre los principales cultivos, con casi 23 mil kilos de alfalfa y casi 20 mil kilos de papa producidos en los últimos 12 meses, cifras que significan rendimientos de 2257 kilos de alfalfa por hectárea y 6702 kilos de papa por hectárea. Con respecto a la producción de los otros cultivos, no se supera los 1000 kilos 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), el cual fue producido por 17 hogares durante el último año por un volumen total de 697 kilos. También se ha registrado 2 hogares que produjeron papa seca (elaborada a partir del secado al sol de papa cocida y trozada) en pequeñas cantidades (10 kilos).

2.3.2.4 ACTIVIDAD PECUARIA

Se registraron 16 de 52 hogares censados (31%) que trabajaron en labores pecuarias en sus parcelas durante el último año. La ganadería se desarrolla en los alrededores de la localidad, el manejo es realizado en corrales a base de pastos cultivados, de manera controlada.

Principales tipos de ganado

Los principales tipos de ganado en Racrachaca registrados con el trabajo de campo fueron el ganado vacuno y el ovino, seguido por los porcinos y equinos.

Con respecto a ganado vacuno se encontraron 26.9% de las familias de la muestra (14 de 52) que poseían cabezas de ganado criollo a un promedio de 4.7 cabezas por familia, 17.3% de familias de la muestra (9 de 52) que poseían ganado de raza Brown Swiss a un promedio de 6.9 cabezas por familia y 1.9% de las familias de la muestra (1 de 52) que poseían ganado de raza Holstein. Según los dirigentes locales entrevistados, hasta 70% de los hogares tendrían ganado vacuno en alguna cantidad, ellos estimaron un aproximado de algo más de 200 cabezas de ganado vacuno en todo el CP Racrachaca con cantidades que pueden variar desde 2 hasta 8 cabezas por familia, dependiendo de la cantidad de terreno de pastos con las que cuente cada hogar. Los pobladores y dirigentes


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. J. N° 108-28710-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 93066

entrevistados explicaron que la cantidad de cabezas de vacuno ha disminuido en los últimos años, pero se ha incrementado la calidad genética y priorizado la cría de razas por sobre el ganado criollo. Por otra parte, gracias al aumento de las técnicas de mejora genética se ha priorizado la calidad sobre la cantidad, y en los últimos años se ha contado con la asistencia en inseminación artificial de la municipalidad distrital de Aquia.

Foto 12. Ganado vacuno



Fuente: Trabajo de campo, 2023.

En cuanto al ganado ovino, se encontraron 19.2% de familias de la muestra (10 de 52) que poseían ganado criollo a un promedio de 8 cabezas por familia, y 3.8% de las familias de la muestra (2 de 52) que poseían cabezas de ganado de raza Corriedalle a un promedio de 3.5 cabezas por familia. Según lo manifestado por los dirigentes locales entrevistados la crianza de ovinos ha sido relegado por la de vacunos en los últimos años por ser cada vez menos rentable y por eso cada vez menos familias tienen ovinos en alguna cantidad, y además estiman que la cantidad de cabezas en todo el centro poblado es de aproximadamente 150 animales.

Foto 13. Ganado ovino



Fuente: Trabajo de campo, 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. N° 138-28710-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 93066

Respecto a la cría de porcinos, se encontraron 15.4% de las familias de la muestra (8 de 52) que poseían cerdos a un promedio de 1.8 cabezas por familia. La crianza de porcinos es una actividad minoritaria según los pobladores y dirigentes entrevistados, solo unas cuantas familias se dedican a la cría de porcinos, una situación 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 14. Crianza de porcinos



Fuente: Trabajo de campo, 2023.

En lo que respecta a la crianza de equinos (caballos y burros), se encontraron 3.8% de familias de la muestra (2 de 52) con burros a un promedio de 2.5 cabezas por familia y también 3.8% de familias de la muestra (2 de 52) con caballos a un promedio de 2 cabezas por familia. Una de las particularidades de la localidad es que el desplazamiento y traslado de carga se realiza en equinos, por tal razón, en una decisión tomada a nivel de toda la comunidad en una asamblea acordaron tener como máximo dos equinos por comunero, con la finalidad de no proliferar ya que uno de los limitantes que se tiene es la alimentación de los animales.

Cuadro 28 Principales tipos de ganado en el centro poblado menor Racrachaca

Tipo de ganado	N° de hogares	%	Cantidad de cabezas*
Vacunos criollos	14	26.9%	66
Vacunos Brown Swiss	9	17.3%	62
Vacunos Holstein	1	1.9%	2
Ovino criollo	10	19.2%	80
Ovino Corriedale	2	3.8%	7
Cerdos	8	15.4%	14
Caballo	2	3.8%	4

Fuente: Trabajo de campo, 2023.

(*) Por respuesta múltiple.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


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


INGRID YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J. N° 138-28710-CE/NEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 93066

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 carne. El precio de una vaca criolla en venta, localmente denominado como “chusco”, oscila entre S/600 a S/700 soles; mientras que la venta de una vaca de raza Brown Swiss puede llegar hasta S/2000 soles por cabeza.

Con respecto a los ovinos, el precio fluctúa entre S/120 a S/150 soles por animal; el precio del porcino varía de acuerdo con el peso, se estima que un cerdo de 25kg puede venderse hasta S/375 mientras que un burro puede cotizarse en s/ 600 y un caballo hasta s/ 1200.

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 está orientado para la comercialización directa como leche o su conversión y venta como queso 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 10 a 15 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 14 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/ 6794 por hogar.

Por otra parte, a partir de los datos obtenidos a partir de una muestra de 10 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/ 5043 por hogar, tomando como referencia un precio del molde que varió entre s/ 16 y s/ 17 a lo largo del año.

En menor medida también se registra un poco de producción de 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

En los alrededores del centro poblado se cuenta con recursos forestales dispersos, especialmente el eucalipto, que se usan como leña y también para fabricar listones o vigas que se usan en la construcción de viviendas de tapial, la mayor parte pertenece a la administración comunal.

Solamente se encontraron algunas familias de la muestra trabajada (4 de 52, 8%) que cuentan con árboles en sus parcelas (en una superficie combinada no mayor de 0.1 Ha de árboles) y que destinaron para ventas puntuales.


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


INGRID LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J. N° 108-28710-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 93066

Foto 15. Zona forestal de Queñual



Fuente: Trabajo de campo, 2023.

2.3.2.6 NEGOCIOS INDEPENDIENTES

Unos 11 de los 52 hogares de la muestra trabajada (12%) cuentan con negocios independientes en sus viviendas; en total manejan 11 negocios (1 por hogar) de los cuales 8 son comercios (bodegas, venta de abarrotes, venta de gasolina) y los otros 3 son negocios de producción (queserías).

En 8 de estos 11 hogares el manejo del negocio representa la ocupación principal del jefe de hogar o su cónyuge, y en los demás representa la ocupación secundaria. Estos negocios 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 (no emplean terceros) y los principales clientes son los mismos pobladores del centro poblado. El negocio más reciente tiene menos de 1 año y los más antiguos tienen más de 10 años.


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

2.3.2.7 INFRAESTRUCTURA ECONÓMICA PÚBLICA Y PRIVADA

Red pública de agua y desagüe

Realizan su captación del manantial Hierba Buena hacia el reservorio del centro poblado ubicado en la parte alta del poblado, el cual abastece a toda la población. El servicio es manejado actualmente por el JASS que trabaja de manera independiente, no tienen relación con la municipalidad, pero si interactúa con el centro de salud quienes les capacitan con el manejo de cloración del agua. Según el presidente de la base Racrachaca el servicio llega directamente a las viviendas de unos 200 beneficiarios a través de instalación subterránea.


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALES
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J. M. 158-28710-CENEPREDU

El centro poblado cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales, la misma que se canalizó a través de la municipalidad distrital de Aquia, y también cuenta con tres pozos sépticos, cubiertas,


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 93066

no visibles al aire libre. El servicio de desagüe es administrado por la JASS, quienes manifiestan que por el momento no se han presentado mayores inconvenientes con el servicio.

Empresas eléctricas

El suministro de energía eléctrica es proporcionado por la empresa Hidrandina S.A.C. desde el año 2004, la energía se genera en la Central Hidroeléctrica Pacarenca. Se cuenta con abastecimiento de energía eléctrica en casi todas las viviendas de la zona urbana, con un medidor propio por vivienda; sin embargo, indicaron que sufren de cortes eventuales y cobros excesivos.

Piscigranja

Se cuenta con una piscigranja (desuso) ubicada frente al río, detrás del puesto de salud Racrachaca, a una distancia aproximada de 50 metros referente a la plaza; el material de construcción es de material noble, techo de calamina, en un regular estado de conservación. La infraestructura fue construida por la Municipalidad Distrital de Aquia, y la administración está a cargo de la municipalidad del centro poblado; la piscigranja no se encuentra en funcionamiento debido a que aún se encuentra en un proceso de implementación.

Vías de comunicación

Las vías de comunicación principal que interconecta Racrachaca con el distrito es la carretera local Pachapaqui, Aquia, Chiquián, vía que se encuentra con asfalto básico y un solo carril.

Empresas de transporte

Hay dos empresas de transporte que cubren esta ruta, con salidas a cada hora, el pasaje es de S/10 soles en la ruta Racrachaca - Chiquián o viceversa y S/5 soles la ruta Racrachaca - Pachapaqui y viceversa. Las empresas que cubren esta ruta son TAME TOURS y ETUCHAP S.A.C. El tiempo de traslado de Racrachaca a Chiquián es de aproximadamente 1 hora, de Racrachaca a Pachapaqui es de 20 minutos y de Racrachaca hacia Aquia es de 10 minutos, la población toma estos servicios desde el mismo centro poblado teniendo como paradero la plaza principal.

Para desplazarse hacia Huaraz, Barranca o Lima la población se desplaza principalmente al lugar denominado "Vaipass" que es la intersección de la vía local con la carretera Antamina-Conococha, y la otra forma es por Chiquián, de donde hay servicios de transporte diarios para Ancash y Lima.

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 LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. J. N° 138-28710-CE/NEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 93066

Telecomunicaciones

Solo se cuenta con una antena de telefonía móvil del operador Claro con cobertura 4G que también permite conexión por internet y algunos hogares cuentan con antenas de DirecTV.

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



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

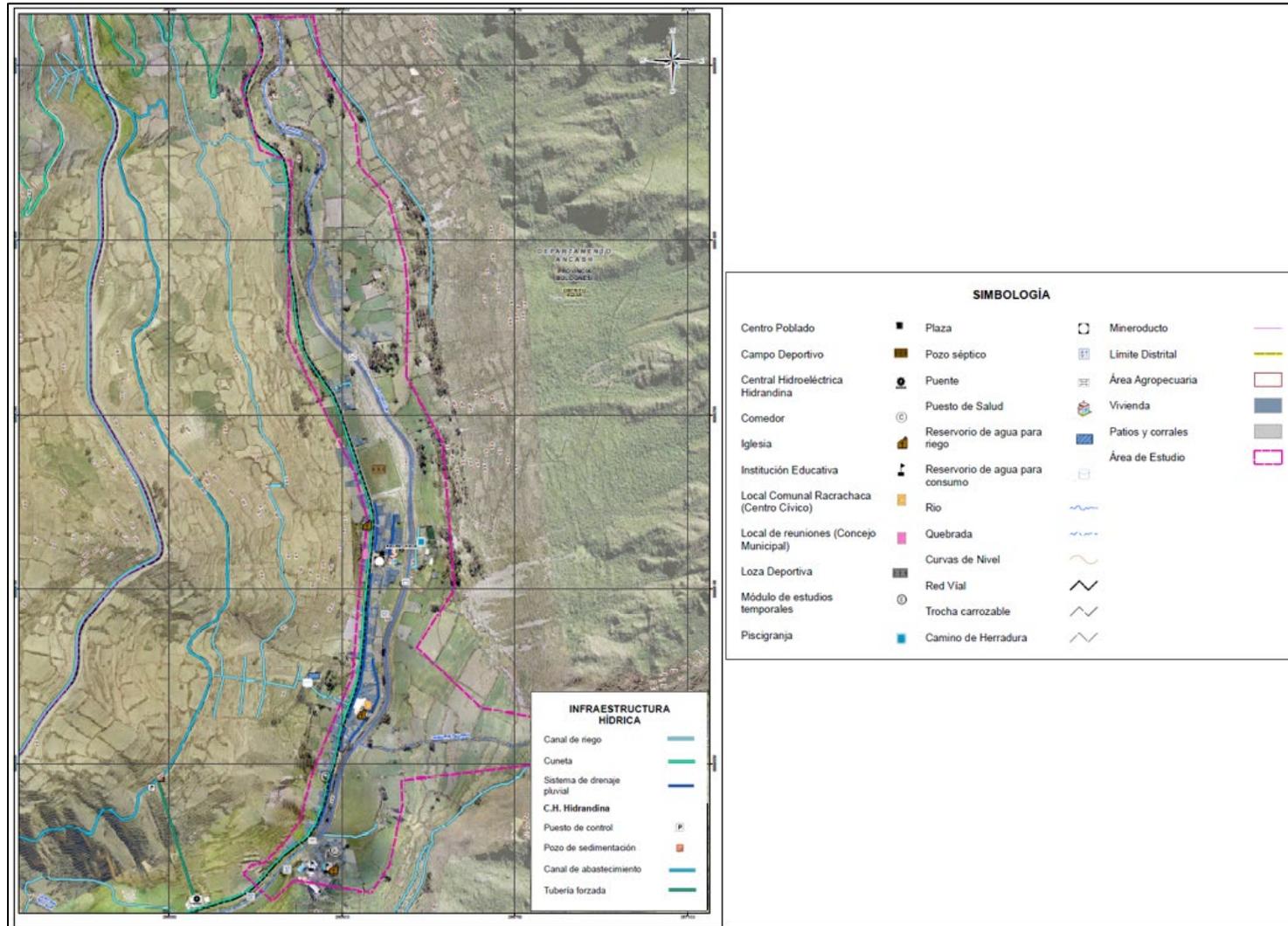


INGRID YVANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. N° 138-28710-CE/NEPREDUJ



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 93066

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



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

ING. INÉS ISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 2810 CENEPREDIJ

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 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 siete unidades de cobertura vegetal y uso actual de la tierra. En el Mapa 03 se presenta las unidades de cobertura vegetal y de uso actual para el área de estudio.

Cuadro 29 Unidades de cobertura vegetal y uso de la tierra

Descripción Cobertura Vegetal	Símbolo
Bosques	
Plantación forestal	Pfr
Vegetación herbácea y/o arbustiva	
Pajonal andino	Pj
Matorral arbustivo	Ma
Terrenos agrícolas	
Agricultura andina	Agr
Otras áreas relacionadas al uso ganadero	
Corrales y patios	Cr
Áreas urbanas y/o instalaciones privadas	
Área urbana - 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 2023.

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

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


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

Bosques

Plantación forestal

Según refieren los pobladores entre las principales especies sembradas destacan los eucaliptos, en el área de estudio se encuentran en las laderas empinadas al lado este del asentamiento del poblado Racrachaca.


INGA LINA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2018-CEMENEPREDU


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

Foto 16. Plantaciones forestales en las laderas empinadas próximas a la piscigranja.



Fuente: Trabajo de campo, 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 está conformada 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).

Matorral arbustivo

Los matorrales se clasifican en subtipos debido a sus condiciones climáticas, humedad del suelo, y rangos altitudinales. Respecto a los rangos altitudinales el área de estudio se encuentra entre los 2 000-3 500 msnm que representan la zona central y los valles interandinos y el rango de los 3 500-3 800 msnm que corresponden a la zona occidental. En las zonas de menor temperatura y mayor humedad propician el desarrollo de plantas como el chocho, manzanita, tayanco, tola y mutuy.

Terrenos agrícolas

Agricultura andina

De acuerdo con la evaluación social (anexo 4) se obtuvo que el uso de las parcelas se destina a cultivos de campaña y cultivos permanentes.


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. 139-2018-CENEPREDUJ


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

Foto 17. Terrenos de cultivo en la margen izquierda del río Pativilca, sector del abanico fluvial que forma la quebrada Pampash. También se observa un corral de ganado.



30 mar. 2023 3:57:12 p. m.
18L 266530 8888917
Racrachaca
Bolognesi Province
Ancash
Altitud:3535.2m

Fuente: Trabajo de campo, 2023.


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

Otras áreas relacionadas al uso ganadero

Corrales y patios

Son cercos donde las personas crían o guardan su ganado sea vacuno u ovino, dentro del área de estudio.

Áreas urbanas y/o instalaciones privadas:

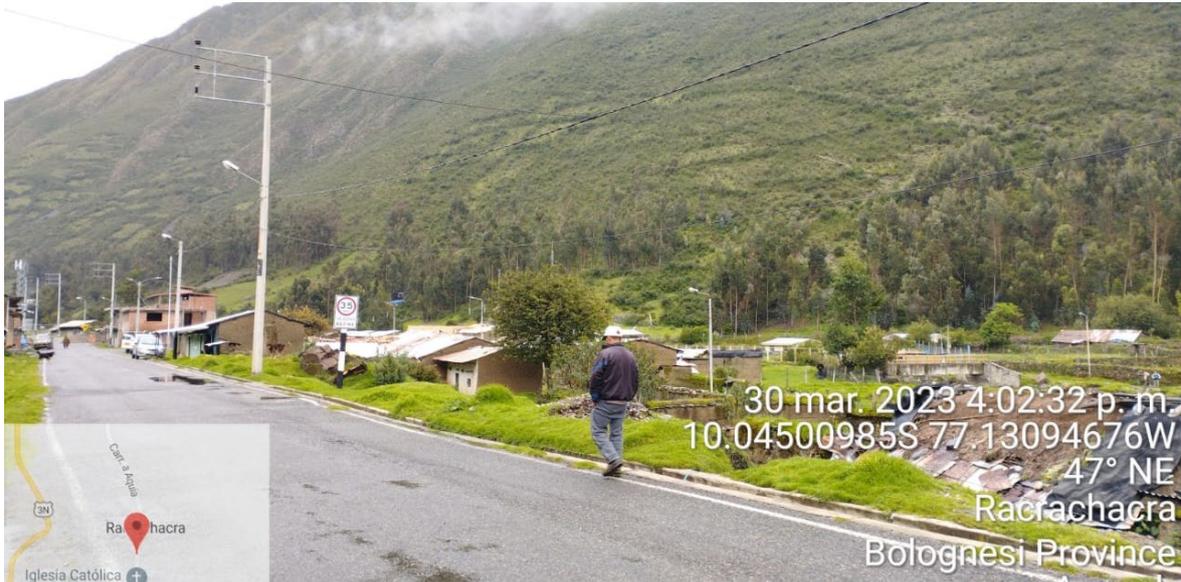
Centro poblado urbano y rural

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


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2018-CENEPREDU


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

Foto 18. Viviendas del centro poblado Racrachaca



Fuente: Trabajo de campo, 2023.

- **Fauna⁴**

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 poca, tórtola, etc. Entre otras especies de la fauna local son los mamíferos: zorro, zorrillo, vizcacha y venado.

- **Cuerpos de Agua**

A nivel de cuenca el río Pativilca tiene una superficie total de 4836 km² y una longitud de 164 km aproximadamente, su altitud máxima es de 5000 msnm y sus principales usos son poblacional, agrícola, ganadero y minero.

Durante los trabajos de campo (Walsh, 2023) se aforaron las quebradas tributarias del río Pativilca, obteniendo como resultado las quebradas son de régimen permanente y estacionarios; asimismo el caudal máximo lo presenta el río Pativilca con un caudal aforado de 6654 L/s, siendo el cauce principal del sistema hídrico.


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. JAJ. 130-2018-CENEPREDUJ


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

⁴ Fuente: Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Aquia 2021. Municipalidad Distrital de Aquia, 2014.

Foto 19. Río Pativilca, localidad de Racrachaca



Fuente: Trabajo de campo, 2023.

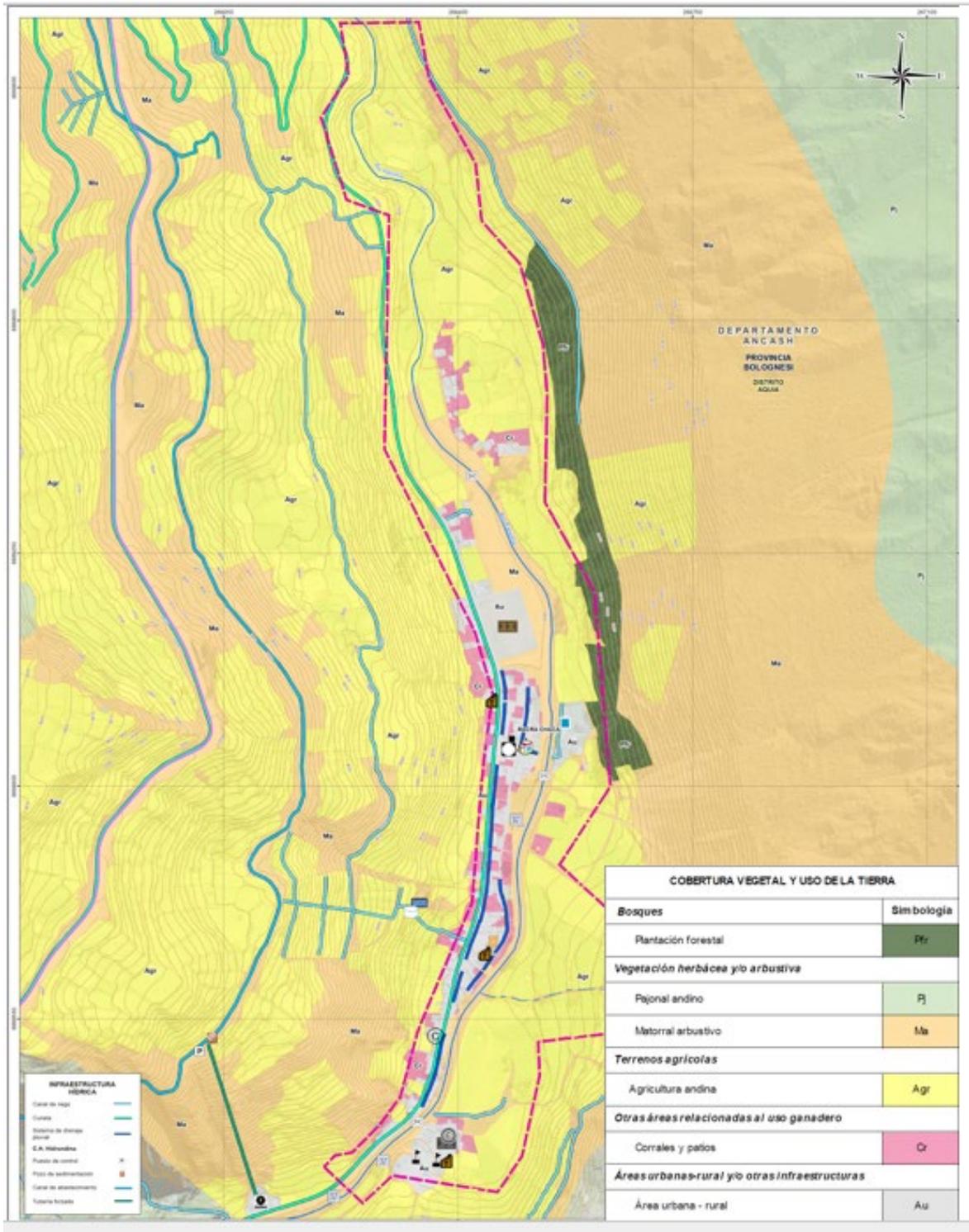
En la siguiente figura se presenta el mapa de cobertura vegetal y usos del suelo, ver detalle en el Mapa 03.


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


ING. INGRID YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 139-2018-CENEPREUJ


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

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



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 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

2.3.3.2 ELEMENTOS DEGRADADOS O CONTAMINADOS

- **Residuos Sólidos⁵**

Según refiere la población del centro poblado menor de Racrachaca, 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 FCV002, el punto en mención es una tubería de PVC de 6” de diámetro descarga aguas residuales domesticas por la margen izquierda del río Pativilca.

Cuadro 30 Coordenadas de ubicación del punto de vertimiento de agua residual

Propósito	Código	Lugar	Coordenadas UTM aproximadas (Datum WGS 84 – Zona 18S)	
			Este	Norte
Vertimiento de agua residual sin autorización	FCV002	Centro poblado menor Racrachaca	266 335.00	8 888 390.00

Fuente: 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 GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 139-2010-CENEPREDU


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

⁵ Entrevistas realizadas en marzo del 2023. Trabajo de campo, Walsh Perú S.A.

Figura 6 Ubicación del punto de vertimiento de agua residual



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 ORIGINALADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 139-2018-CENEPREDUJ

2.3.3.3 ZONAS INTANGIBLES O DE AMORTIGUAMIENTO

Del área de estudio se encuentran dentro del Área de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán. En el Mapa 04 se presenta la superposición de las ANP con el área de estudio.

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

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.

Cuadro 31 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

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 Racrachaca presentando relieves casi uniformes. También esta unidad de pendiente corresponde al fondo de valle del río Pativilca conformado por las llanuras y terrazas fluviales, en este sector se ubican las inundaciones fluviales.

- **Pendiente baja ($4^\circ - 8^\circ$)**

Se presenta en los lugares donde se asienta el centro poblado de Racrachaca y en sus zonas aledañas. Se ha reconocido también en sectores de la quebrada Pampash.


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


 ING. INGRID YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2018-CENEPRED/J


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

Foto 20. Vista del centro poblado menor Racrachaca, situado en terrenos de pendiente llana y pendiente baja.



Fuente: Trabajo de campo, 2023.

- **Pendiente moderada (8°-16°)**

Esta unidad se encuentra predominantemente en el sector este y oeste del valle estrecho del río Pativilca, parte del centro poblado de Racrachaca.

- **Pendiente fuerte (16°-35°)**

Se encuentra a los extremos este y oeste del centro poblado de Racrachaca y laderas del valle estrecho del río Pativilca. El relieve es casi constante y generalmente está cubierto por vegetación.

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

Se encuentra a los extremos sureste y oeste del centro poblado de Racrachaca y laderas del valle estrecho 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.


 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. JAJ. 130-2018CENEPREDUJ


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

Foto 21. Vista al este y sureste del poblado Racrachaca, se aprecia las pendientes moderadas y fuertes contiguas en las laderas.



Foto 22. Vista al extremo sureste del poblado Racrachaca en pendiente mayor a 35°, contigua al abanico aluvial.



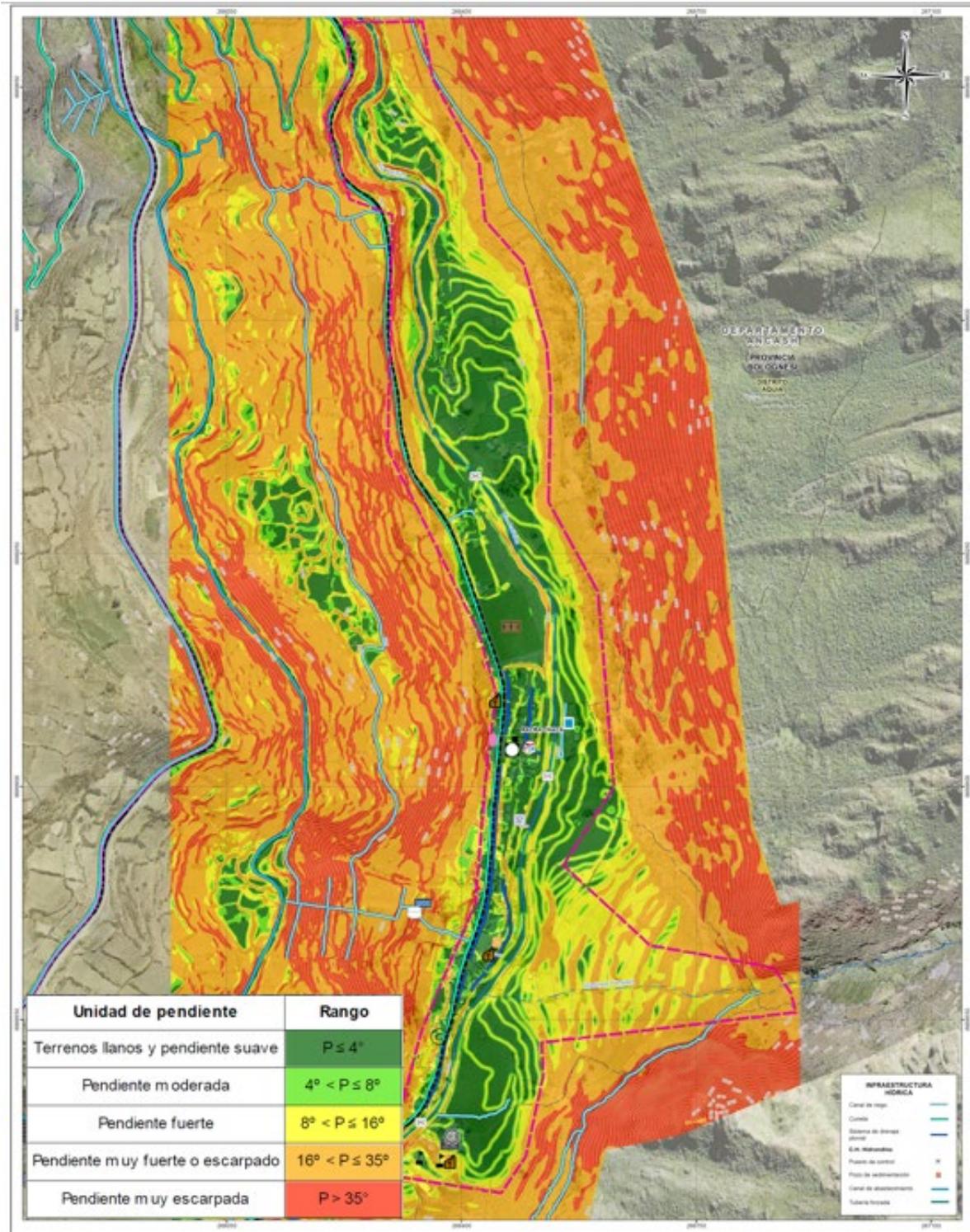

 LUCIA VERONICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 139-2018-CENEPREDUJ


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

En la siguiente figura se muestra el mapa de pendientes, ver detalle en el Mapa 07.

Figura 7 Mapa de pendientes



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 ORIGINALADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M.º 130-2010-CENEPREDUJ

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

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 06.

Cuadro 32 Principales unidades geomorfológicas locales.

Origen	Tipo de paisaje	Unidad geomorfológica	Símbolo
Sedimentario	Coluvial	Ladera coluvio-deluvial	L-cd
	Aluvial	Abanico aluvial	Ab-al
		Terraza aluvial	T-al
	Fluvial	Cauce de Río	C-r
		Terraza fluvial	T-fl
Montañas	Montaña en roca sedimentaria	RM-rs	
Estructural	Montañas	Montaña estructural en roca sedimentaria	RME-rs

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

- **Ladera coluvio-deluvial**

Correspondiente a un proceso morfodinámico de zonas de agradación o sedimentación, esta unidad geomorfológica predomina en el flanco derecho del río Pativilca, sector Racrachaca, y está compuesta por evidencias de depósitos coluvio-deluviales (ver mapa geomorfológico local). Las áreas coluvio-deluviales están emplazadas en el borde oeste del área estudiada, parte alta de la población de Racrachaca, cuya génesis de estas geoformas están ligadas a la ocurrencia de grandes deslizamientos antiguos.

Foto 23. Vista de la parte superior de la población Racrachaca, observando el área coluvio-deluvial, originado por el deslizamiento antiguo (266 238E, 8 888 773N).




LUCIA VERONICA
PEREDES 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. 139-2018-CENEPREDU


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

- **Abanico aluvial**

La topografía pre-existente constituida por la superposición de conos de deyección con materiales provenientes de las formaciones sedimentarias. Corresponde a un proceso morfodinámico de llanura de erosión, 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.

La predominancia se extiende a lo largo de las quebradas de Wanca y Pampash (margen izquierda-rio Pativilca), así como en el talud intermedia y alta de la población Racrachaca (margen derecha-rio Pativilca), y generalmente son cauces y superficies de antiguos y recientes flujos de detritos. Mapa 06.

Foto 24. Vista del abanico aluvial en el talud superior de la población de Racrachaca margen derecha del rio Pativilca (266 215E, 8 888 795N).



Fuente: Trabajo de campo, 2023.

- **Terraza aluvial**

Es una superficie más o menos ondulada e inclinada en las partes altas de los abanicos aluviales, su influencia de la topografía pre-existente constituida por la superposición de conos de deyección con materiales provenientes de las rocas sedimentarias, esta geoforma se caracteriza por presentar pendientes menores a 16°.


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. 139-2018-CENEPREDUJ


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

- **Terraza fluvial**

Es una planicie inclinada extendida al pie de estribaciones de las laderas, colinas y montañas en rocas sedimentarias, también se encuentran dentro de los cauces de quebradas recurrentes, estacionaria y secas que cortan la planicie aluvial disectada. Fue formado por la acumulación de corrientes de agua estacionales. El proceso morfodinámico es de lecho fluvial inundable y zona agradacional, cuya geoforma es paralela al curso actual del río Pativilca, generalmente en la margen izquierda del río Pativilca, y consisten en superficies llanas, cuya génesis está relacionada a la actividad fluvial en épocas pasadas.

En la fotografía que se muestra a continuación, se observa que parte de la población Racrachaca está emplazada sobre esta unidad.

Foto 25. Terraza fluvial en el río Pativilca (266408E, 8889528N).



Fuente: Trabajo de campo, 2023.

- **Montaña en roca sedimentaria**

Es una geoforma de carácter tectónico-degradacional y denudacional-erosional, relacionadas directamente con la arquitectura geológica y la litología del substrato, consecuencia directa de la actividad endógena o derivada del efecto de la erosión diferencial. Corresponde a afloramientos de roca sedimentaria de las Formaciones Santa, Carhuaz), corresponde a procesos morfodinámico de zonas de agradación o sedimentación, colindantes a las laderas coluvio-deluviales en las partes altas, se observaron afloramientos de areniscas y calizas y presentan pendientes mayores a 15°.

- **Montaña estructural en roca sedimentaria**

Es una geoforma de carácter tectónico-degradacional y denudacional-erosional, relacionadas directamente con la arquitectura geológica, la tectónica y la litología del substrato, consecuencia directa de la actividad endógena o derivada del efecto de la erosión diferencial. Corresponde a afloramientos de roca sedimentaria (Formación Chimú), los procesos morfodinámicos son las zonas


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

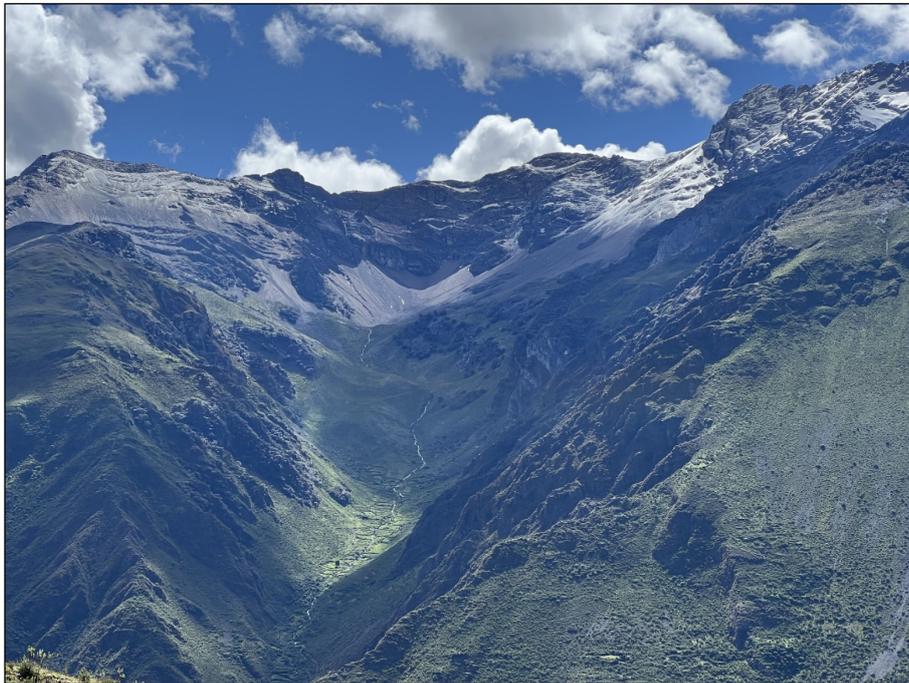

 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 139-2010-CENEPREDUJ


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

de moderada a alta degradación, se registra en el flanco derecho del valle de río Pativilca del sector Racrachaca.

Estas unidades están emplazadas sobre rocas, tipo areniscas fracturadas intercaladas con calizas, lutitas y margas, 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 (caída de rocas y detritos), formando relieves con pendientes que superan los 35°.

Foto 26. Montaña estructural en roca sedimentaria ubicada en la parte alta de la quebrada Pampash, (267 448E, 8 890 987S).



Fuente: Trabajo de campo, 2023.

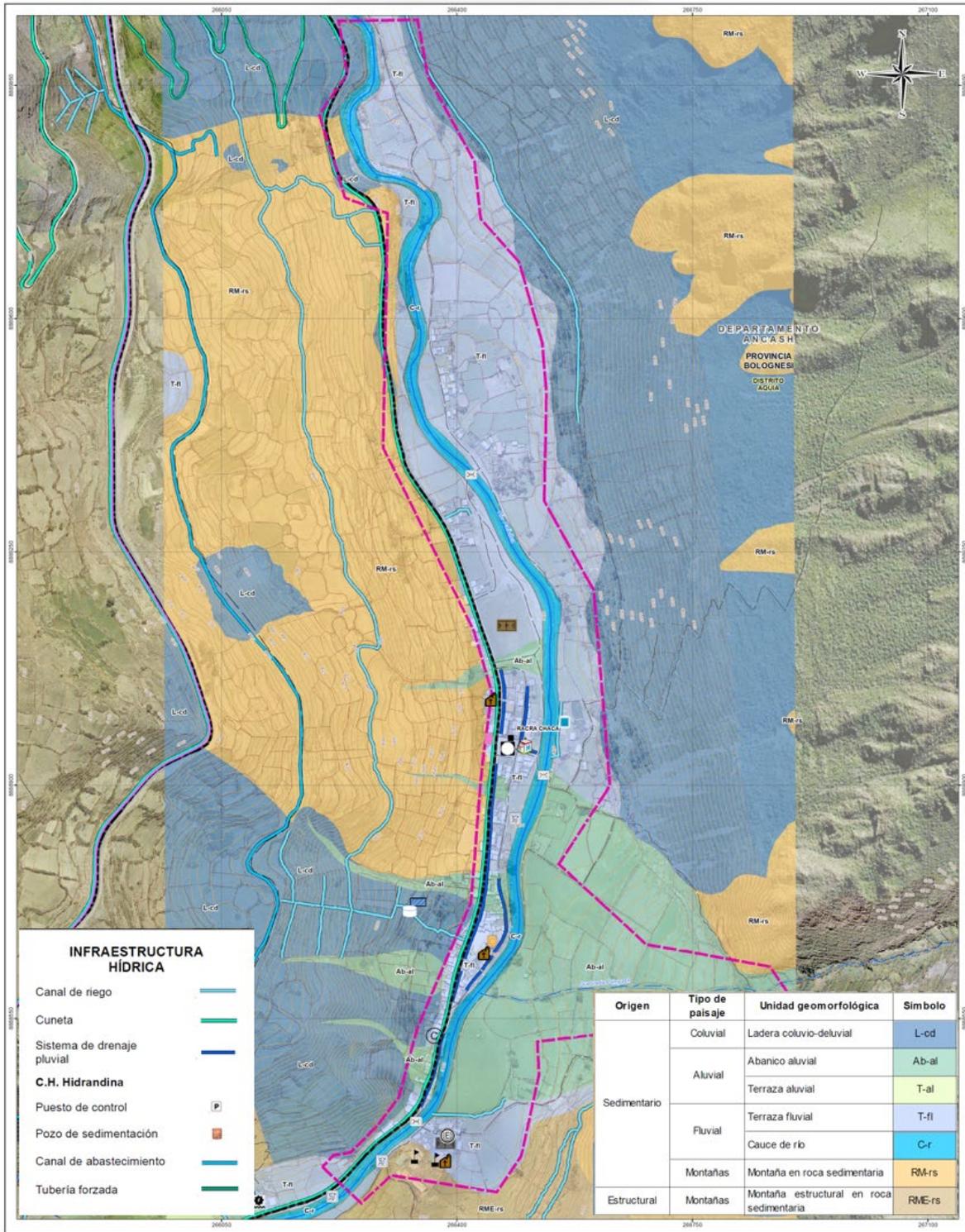
En la siguiente figura se muestra las unidades geomorfológicas en el área evaluada. Ver detalle en el Mapa 06.


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


 ING. INGRID YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. JAJ* 136-2018-CENEPREDUJ


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

Figura 8 Mapa geomorfológico



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 ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R. JAJ. N° 2018-CEMEREPUJ

[Signature]
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. 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 05 presenta el cartografiado de las unidades geológicas locales del área de estudio.

Cuadro 33 Unidades geológicas locales

Sistema	Serie	Unidad	Descripción litológica	Símbolo
Cuaternario	Holoceno	Depósito Aluvial	Acumulación de grava, arena, limo y arcilla con clastos subangulosos a angulosos de diferente composición.	Qh-al
		Depósito Coluvial 2	Clastos subredondeados a angulosos con matriz arenosa y limosa, situados en deslizamientos y caída de detritos.	Qh-cl2
		Depósito Coluvial	Clastos subredondeados a angulosos con matriz arenosa y limosa.	Qh-cl
		Depósito Fluvial	Acumulaciones de arenas, limos y clastos redondeados	Qh-fl
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 de grano medio a grueso, laminaciones horizontal y cruzada, intercalada con niveles de limolita negras.	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 05.

- **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.

Constituida por arenisca maciza, dura, de color blanco a gris claro, de grano fino a medio, bastante limpia, está estratificada en gruesas capas y las superficies intemperizadas son de color pardo rojizo o gris claro. Interestratificadas con esta arenisca, hay lutitas carbonosas que contienen fósiles de plantas y también algunas capas de carbón subantracítico. En la parte superior, existen capas de 30 metros de limolitas tobáceas, arcillosas, duras, color verde manzana.

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

La Formación Santa fue estudiada por Stappenbeck (1929) en el curso superior del río Chicama con la denominación de "Lutitas Medias" o "Lutitas Pallares", que cubre sus "Cuarcitas inferiores del


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. 130-2018-CENEPREDU


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

Wealdiano" o Areniscas Chimú. Steinmann (1930) estudió rocas similares en la región de Huallanca (Dos de Mayo) en el valle del Santa con el nombre de "Calizas inferiores del Barremiano", luego Benavides (1956) en su trabajo "Cretaceous System in Northern Perú" menciona que las "Lutitas Pallares" fueron divididas en dos unidades, haciendo referencia al Miembro Inferior como Formación Santa. Wilson et al., 1963, 1964, 1967; Cossío et al., 1964, 1967; Reyes, 1980; Sánchez et al., 1995, Steinmann, 1930 y Stappenbeck, 1929, definieron a 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

La formación Santa es en gran parte de caliza dolomítica, color gris oscuro, fosilífera, en capas medianas, laminar, intercaladas con algunas capas delgadas de lutitas astillosas negras y chert.

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

Estudiada por Stappenbeck (1929) en el curso superior del río Chicama, como miembro superior de "Lutitas Medias" o "Lutitas Pallares". Steinmann (1930), estudió rocas similares en la región de Huallanca (Dos de Mayo) en el valle del Santa con el nombre de "Capas intermedias del Barremiano". Benavides (1956) en su trabajo "Cretaceous System in Northern Perú" denominó por primera vez Formación Carhuaz a esta unidad, refiriéndose a una de la unidad superior de las "Lutitas Pallares". Posteriormente diferentes autores como: Wilson et al. (1963, 1964, 1967), Cossío et al. (1964, 1967), Reyes (1980), Sánchez et al. (1995), entre otros, hacen referencia a esta unidad.

En la sección tipo, la Formación Carhuaz es predominantemente de lutitas de capas delgadas, suaves, friables, de color marrón y lutitas limosas de color púrpura intercaladas con algunas capas delgadas de areniscas cuarzosas, gris claro a marrón, con estratificación cruzada. Ochenta metros sobre la base de hay dos capas de yeso, que pueden ser observados en todo el Callejón de Huaylas. Entre las capas de yeso, la base de la formación está intercalada con calizas grises y lutitas. Por encima del yeso las capas Carhuaz son en gran parte de lutitas no marinas y arenisca cuarzosa, con algunas capas delgadas de caliza fosilífera marina color marrón oscuro. En la parte superior, son numerosos tobas verdes y púrpuras.

- **Depósitos Cuaternarios**

Deposito Fluvial: Está constituido por acumulaciones de arenas, limos y clastos redondeados, donde se han observado barras gravosas y arenosas producto de la dinámica erosiva del cauce de río Pativilca, como acumulaciones de clastos de rocas sedimentarias, volcánicas e ígneas. Estos afloramientos se encuentran distribuidos paralelos a cauce del río Pativilca, donde se han identificado también presencia de llanuras de inundación y erosión fluvial.

Deposito Coluvial: Consiste en depósitos que presentan clastos subredondeados a angulosos con matriz arenosa y limosa. Este tipo de material se diferencian por la génesis o relictos del tipo de formación sobre la que sobreyacen. Son materiales 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.

Deposito Coluvial 2: Consiste en depósitos que presentan clastos subredondeados a angulosos con matriz arenosa y limosa, situados en deslizamientos y caída de detritos. Son materiales 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 y están relacionados a zonas de deslizamientos.



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



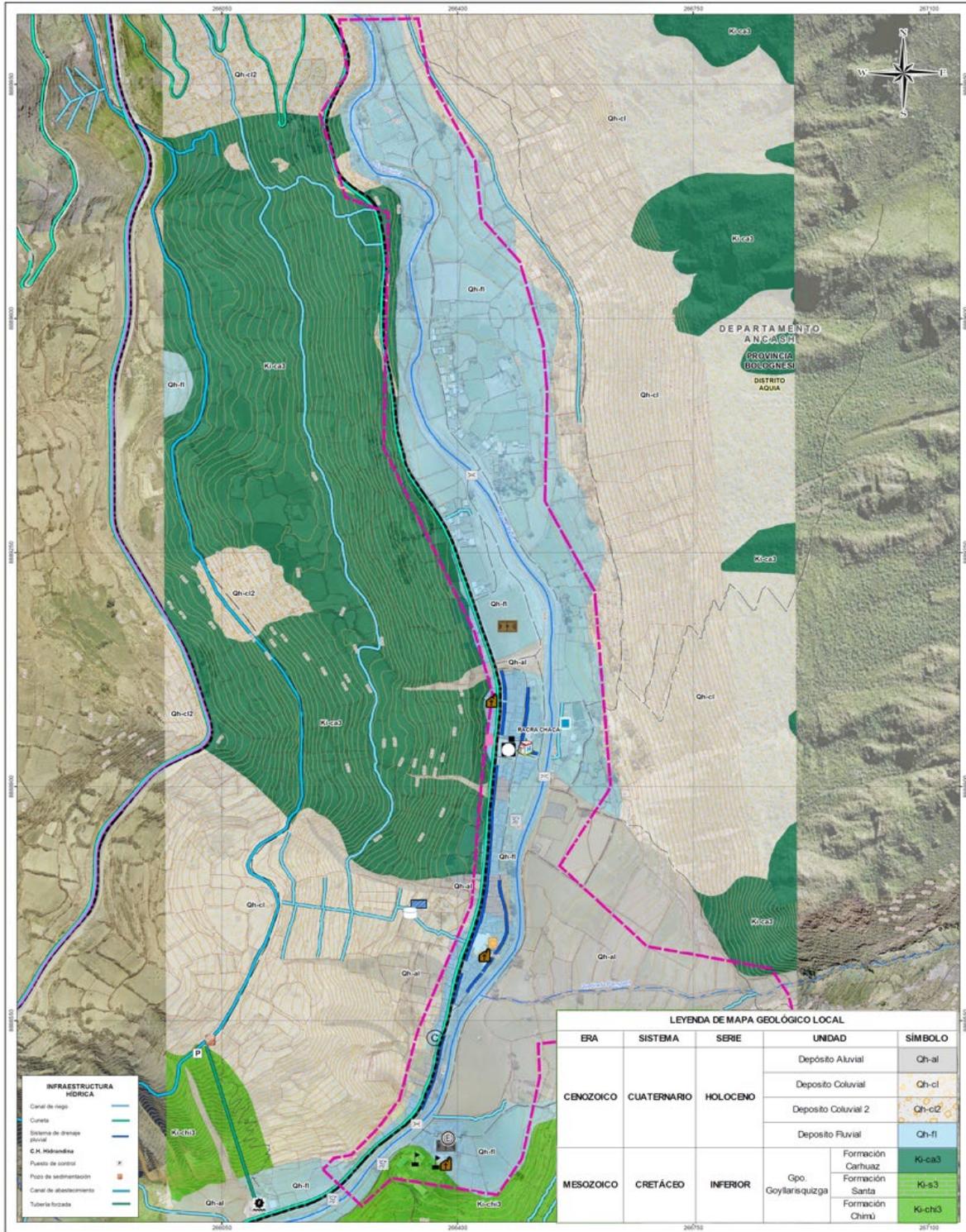
INGRID YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. JAJ. 130-2018-CE-NEPREDUJ



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

Depósito Aluvial: Está constituido por acumulación de grava, arena, limo y arcilla con clastos subangulosos a angulosos de diferente composición y suelen ubicarse en quebradas, superficies topográficas amplias. A diferencia de los coluviales, tienen un espesor más apreciable y conforman terrazas más desarrolladas especialmente en los márgenes de valles fluviales y aluviales.

Figura 9 Mapa geológico



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 ORIGINALADO POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 139-2018-CENEPREDU

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 hrs 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 34 Estaciones Meteorológicas

Estación	Coordenadas UTM Datum WGS84 – 18S		Altitud (msnm)	Periodo	Años de Información	Variable
	Este	Norte				
Milpo	255 091.13	8 906 666.96	4 400	1980 - 2010	31	Precipitación Máxima en 24 hrs
Chavín	262 192.90	8 939 906.24	3 140	1969 - 2022	51	Precipitación Máxima en 24 hrs
Chiquián	264 414.13	8 879 067.70	3 414	1964 - 2022	35	Precipitación Máxima en 24 hrs
PMS3	260 665.83	8 883 826.30	4 291	2020 - 2023	4	Precipitación Diaria
Pachapaqui	269 978.48	8 898 668.59	3 942	2020 - 2023	4	Precipitación Diaria
Km 28	265 865.47	8 890 167.22	3 638	2019 - 2023	5	Precipitación Diaria

Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

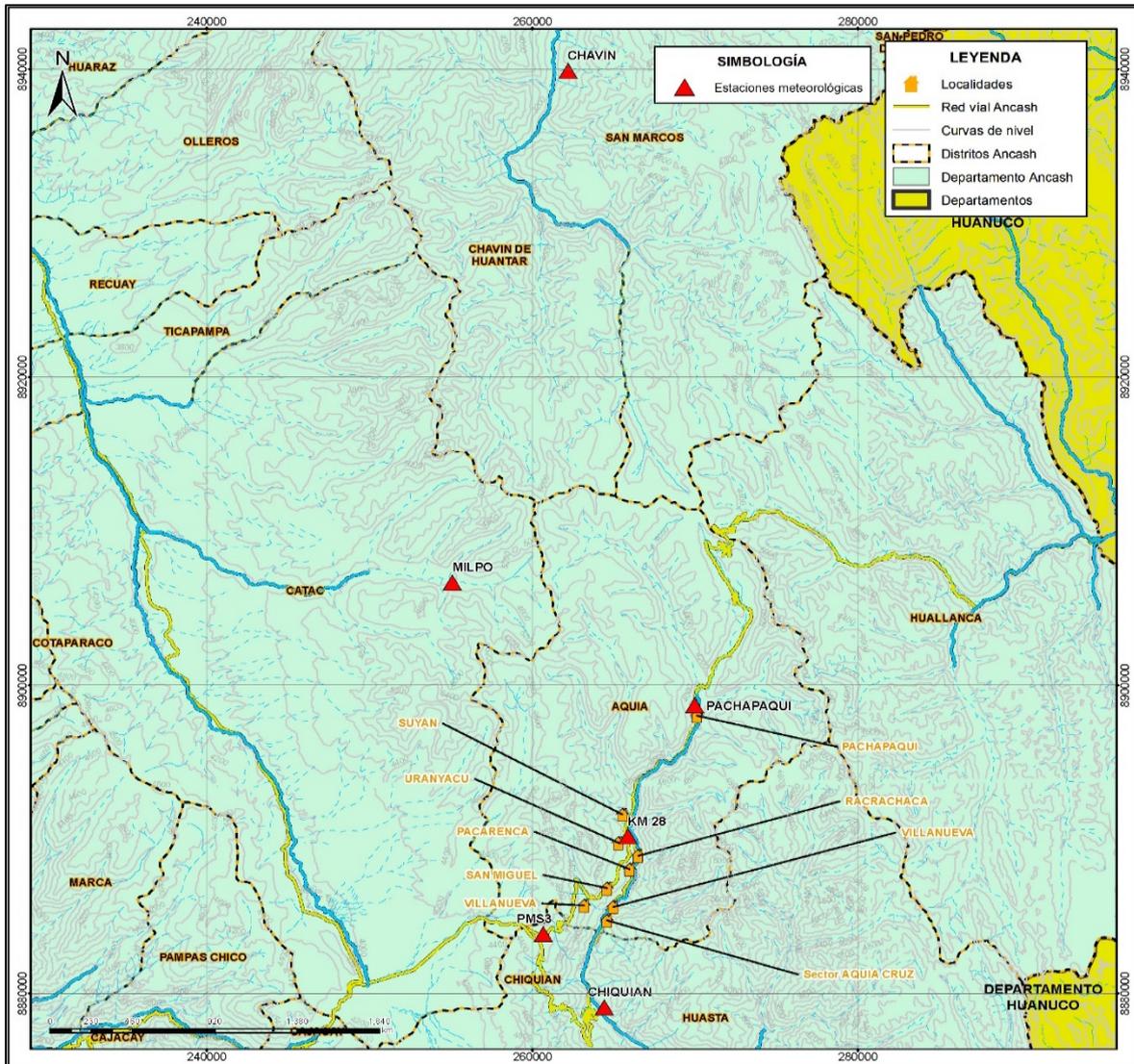
En la siguiente figura se presenta la ubicación de las estaciones pluviométricas que han sido utilizadas para la determinación de umbrales de precipitación en el ámbito de estudio.


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


 ING. LINA ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2018-CENEPREDU


 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.

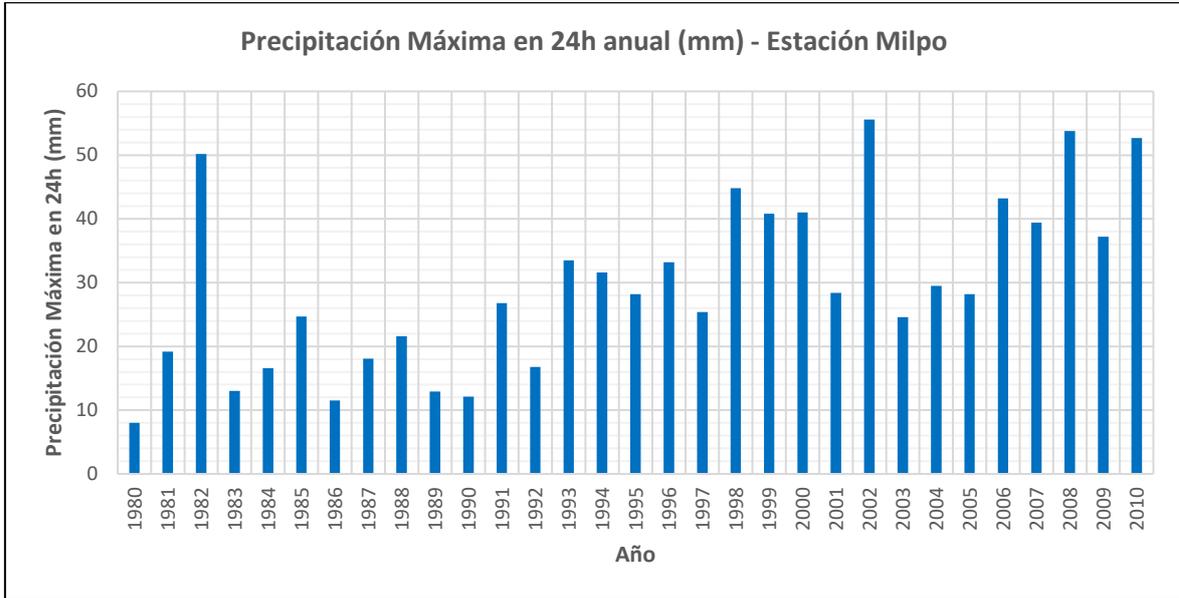
Con la información sometida al análisis de datos dudosos, se realizó el análisis probabilístico de la serie de datos de cada estación meteorológica, empleando el programa Hydrognomon 4. Luego, mediante la prueba de bondad de ajuste Smirnov Kolmogorov con un nivel de significancia del 5%, se determinó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

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

[Signature]
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 139-2018-CENEPREDUJ

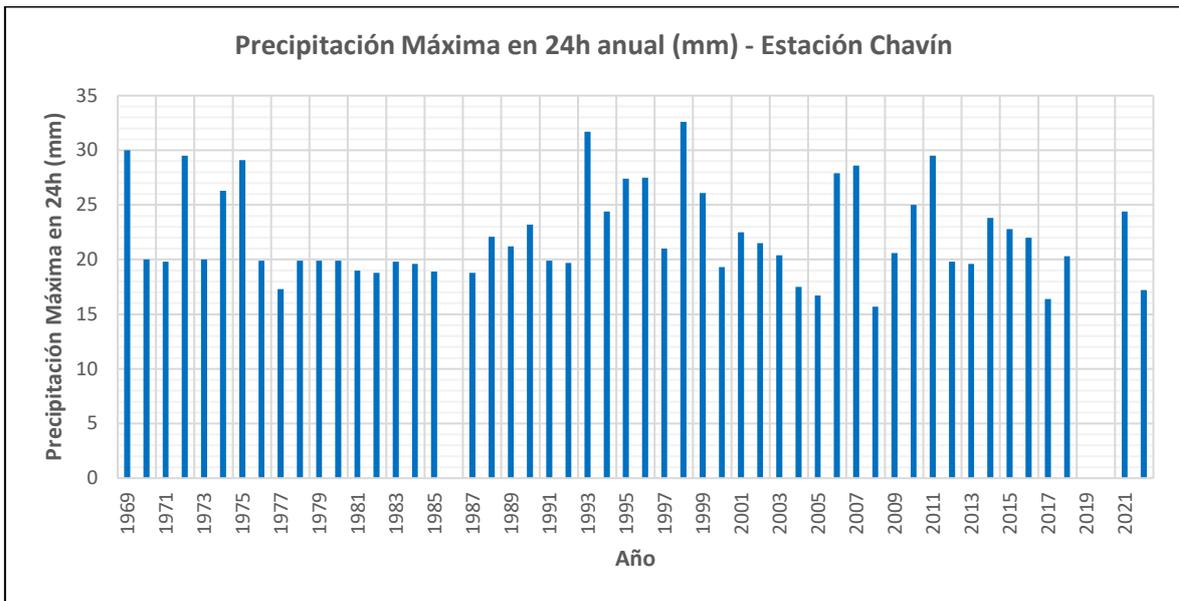
[Signature]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

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



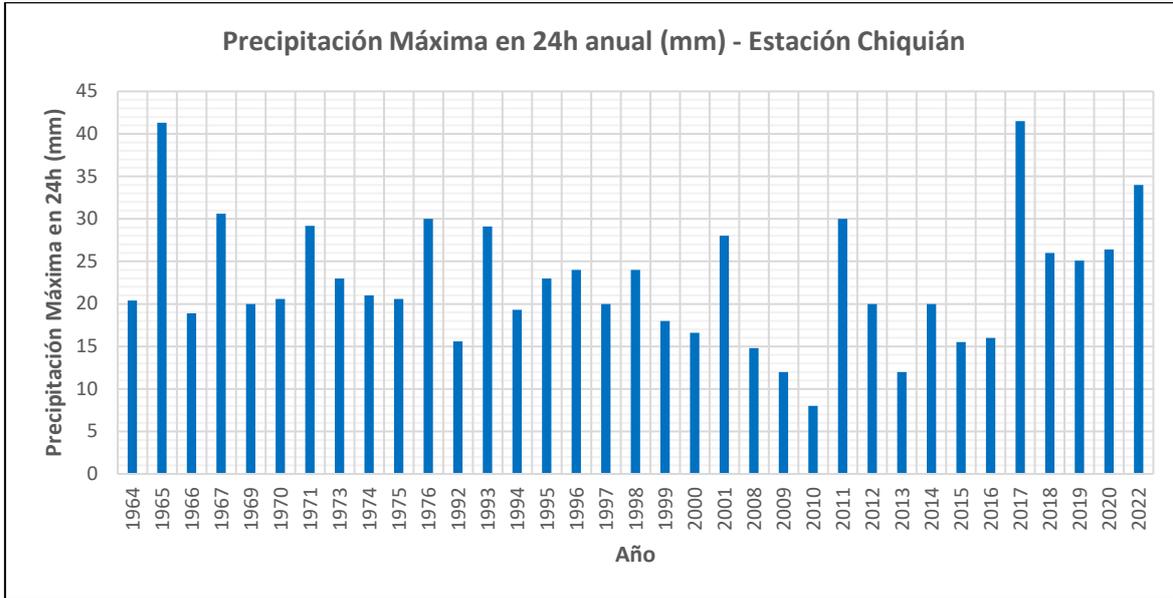
Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

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. 136-2018-CENEPREDUJ

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 35 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	Exponencial
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.

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. JAJ. 136-2018-CENEPREDU

FLOR KARINA 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 36 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 09 se presenta el Mapa de Precipitación con periodo de retorno de 100 años.

Cuadro 37 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. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 139-2018-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

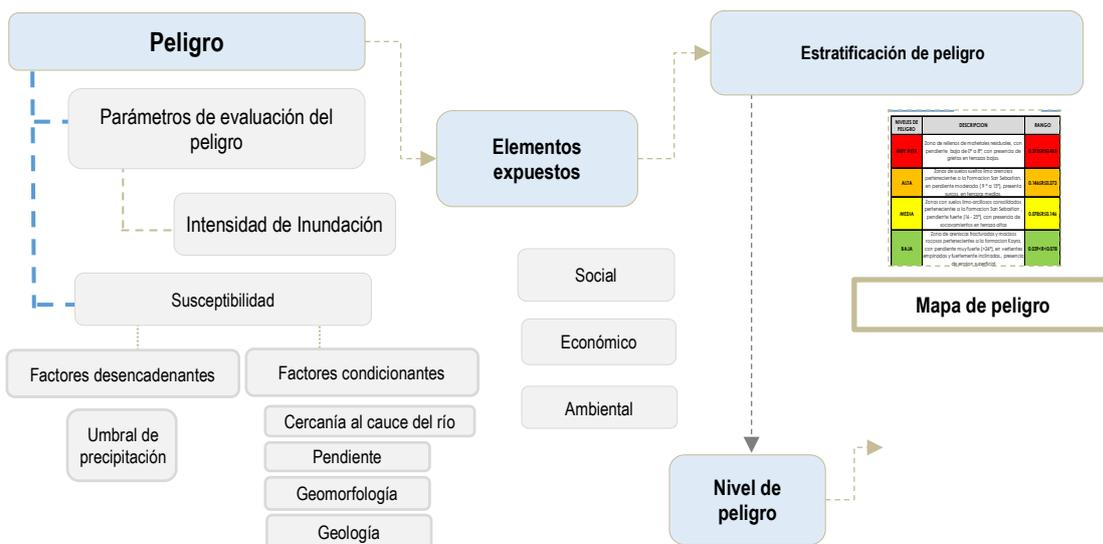
Las condiciones de peligrosidad en la zona de evaluación se basan en ocurrencia de las precipitaciones intensas que ocasionan peligros asociados del tipo hidrometeorológico, tales como inundaciones fluviales, estos eventos generan niveles de peligrosidad de origen natural en el área de estudio. El presente 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 Flujograma de la secuencia metodológica para determinación del nivel de peligrosidad



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 ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R. JAJ. N° 136-2018-CENEPRED/J

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 de Racrachaca, 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 38 ha que alberga al poblado de Racrachaca.

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 Racrachaca se evaluaron un total de doce estaciones distribuidas en: un río, cinco quebradas, dos canales. Ver Anexo 2.

Cuadro 38 Mapeo hidrológico Racrachaca.

Código	Tipo de Fuente	Coordenadas UTM WGS-84, 18 Sur		Altitud (msnm)	Comentarios
		Este	Norte		
QUE-04	Quebrada	266 443	8 888 585	3 510	Quebrada Pampash. Afluente permanente del río Pativilca. Presenta antecedentes de desborde de sus aguas causadas por descongelamiento del glaciar (naciente de la quebrada) y/o máximas avenidas. Consecuencia, elevación del nivel del río Pativilca e inundaciones a viviendas ubicadas en la ribera del río. Uso agrícola.
QUE-05	Quebrada	266 196	8 890 687	3 604	Quebrada Huanca, de forma encañonada tipo "V". Afluente permanente del río Pativilca. No presenta antecedentes de desborde de sus aguas. Uso agrícola.
QUE-08	Quebrada	265 894	8 890 982	3 585	Quebrada Vado, de forma encañonada tipo "V" Afluente permanente del río Pativilca. No presenta antecedentes de desborde de sus aguas. Uso agrícola.
QUE-09	Quebrada	266 066	8 891 492	3 602	Quebrada Jhashira Raqra. Afluente estacionario del río Pativilca. No presenta antecedentes de desborde. Uso agrícola.
QUE-10	Quebrada	265 656	8 890 355	3 641	Quebrada afluente estacionario del río Pativilca. Aguas arriba se cruza con el canal de la hidroeléctrica Hidroandina quien usa esta quebrada para controlar excesos de agua, mediante una rápida que cruza la carretera con una alcantarilla de 2 tuberías ($\varnothing= 50"$). De acuerdo con lo indicado por los pobladores, el canal de Hidroandina ha presentado desbordes en ciertos tramos, que posteriormente fueron reemplazados por tuberías, corrigiendo el desborde.
R-02	Río	266 356	8 888 401	3 514	Río Pativilca, permanente. Sección evaluada después de la afluencia de la quebrada Pampash (QUE-04) y cerca del


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. 130-2010-CENEPREDUJ


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		
					puente Racrachaca. En el margen derecho del río se identificó diferentes viviendas con desnivel de + 0.80 m aproximadamente sobre el pelo de agua y a 0.90 m (distancia horizontal) de la ribera del río. Según lo indicado por los pobladores, el nivel del agua se eleva hasta las bases de las viviendas durante lluvias máximas.
CAN-01	Canal	266 368	8 888 747	3 538	Canal conectado a una cámara de captación en estado no operativo. Fotografía derecha, muestra la depresión del terreno ubicado arriba de la cámara de captación, con pircado de piedra para retención de detritos durante lluvias máximas.
CAN-02	Canal	266 383	8 889 289	3 525	Canal que capta aguas de manantiales permanentes. Uso agrícola y consumo humano. El canal se conecta a la alcantarilla para cruzar la carretera y luego pasar adyacente a la base de la pared de adobe de una vivienda. Descarga al río Pativilca. El agua no representa peligro de inundación.
RIB-03	Ribera	266 449	8 888 622	3 503	Ribera del río Pativilca con socavamiento por erosión fluvial del margen derecho, donde se identificó diferentes viviendas y corrales con desnivel de + 1.40 m aproximadamente sobre el pelo de agua y a 0.70 m (distancia horizontal) de la ribera del río. Según lo indicado por los pobladores el nivel de agua se ha elevado casi hasta la base de las viviendas durante eventos extraordinarios de lluvias máximas.
RIB-04	Ribera	266 485	8 888 737	3 506	Ribera del río Pativilca con socavamiento por erosión fluvial del margen derecho. Se identificó diferentes viviendas con desnivel de +0.80 m aproximadamente sobre el pelo de agua y a 1.5 m (distancia horizontal) de la ribera del río. Según lo indicado por los pobladores el nivel de agua se ha elevado hasta la base de las viviendas durante lluvias máximas.
RIB-05	Ribera	266 539	8 888 922	3 515	Ribera del río Pativilca con socavamiento por erosión fluvial del margen izquierdo. Tiene una protección de muro de piedras tipo pirca de 1.5 m de altura aproximadamente desde la base del cauce. Adyacente se ubica la piscigranja comunal de Racrachaca.
RIB-06	Ribera	266 356	8 889 449	3 525	Ribera del río Pativilca, ambos márgenes presentan socavamiento por erosión fluvial. Se identificó zonas agrícolas a la margen izquierda con un desnivel de +0.85 m aproximadamente sobre el pelo de agua. La ribera del río presenta acumulaciones de materiales cuaternarios.

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. JAJ. 136-2018-CENEPREDU



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

Figura 15 Mapeo hidrológico en Racrachaca



Elaborado por: Walsh Perú S.A., 2023.

● **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 de Racrachaca, donde según el mapeo hidrológico de campo realizado, se han registrado antecedentes de inundación fluvial.

LUCÍA VERÓNICA 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. 130-2018-CENEPREDUJ

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

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 de Racrachaca.

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.

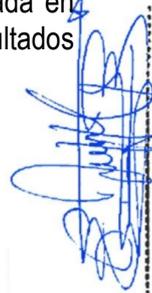
Cuadro 39 Ubicación de los puntos de ingreso y salida de agua.

N°	Tipo de Fuente	Coordenadas UTM WGS-84, 18 Sur		Caudal máximo TR=100 años (m³/s)	Comentarios
		Este (m)	Norte (m)		
1	Río Pativilca	266 266	8 890 036	82.00	Ingreso de agua
2	Quebrada Pampash	266 875	8 888 596	1.67	Ingreso de agua
3	Río Pativilca	266 238	8 888 297	85.93	Salida de agua

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

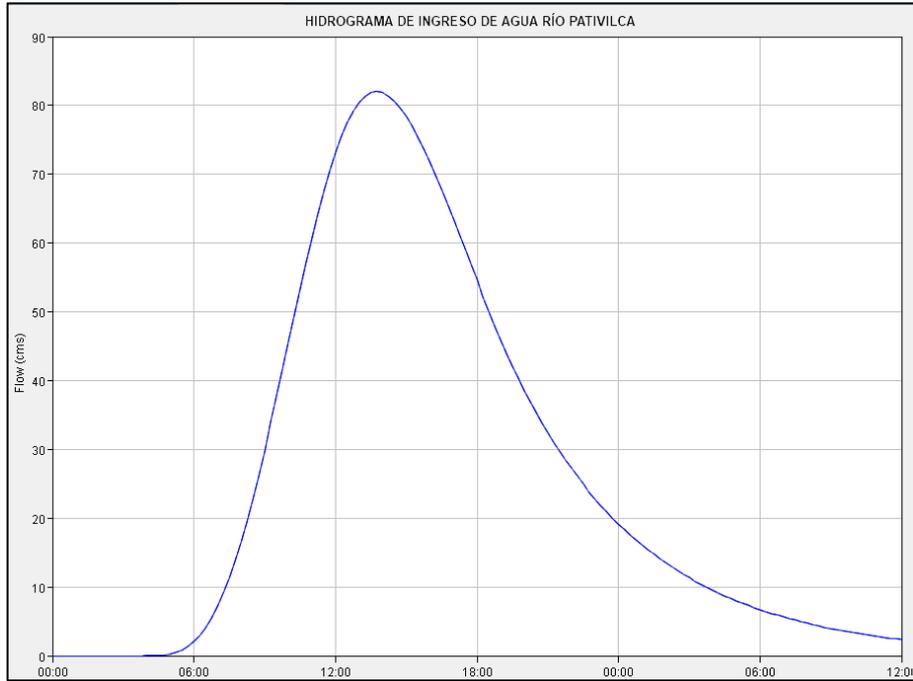
El modelo hidrodinámico bidimensional Iber 3.1. resuelve las ecuaciones de Saint Venant bidimensionales. Los datos hidráulicos son representados por los hidrogramas para un periodo de retorno de 100 años y en las condiciones de contorno se considera la información recopilada en campo. En las imágenes 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. J.M. 139-2018-CENEPRED/J

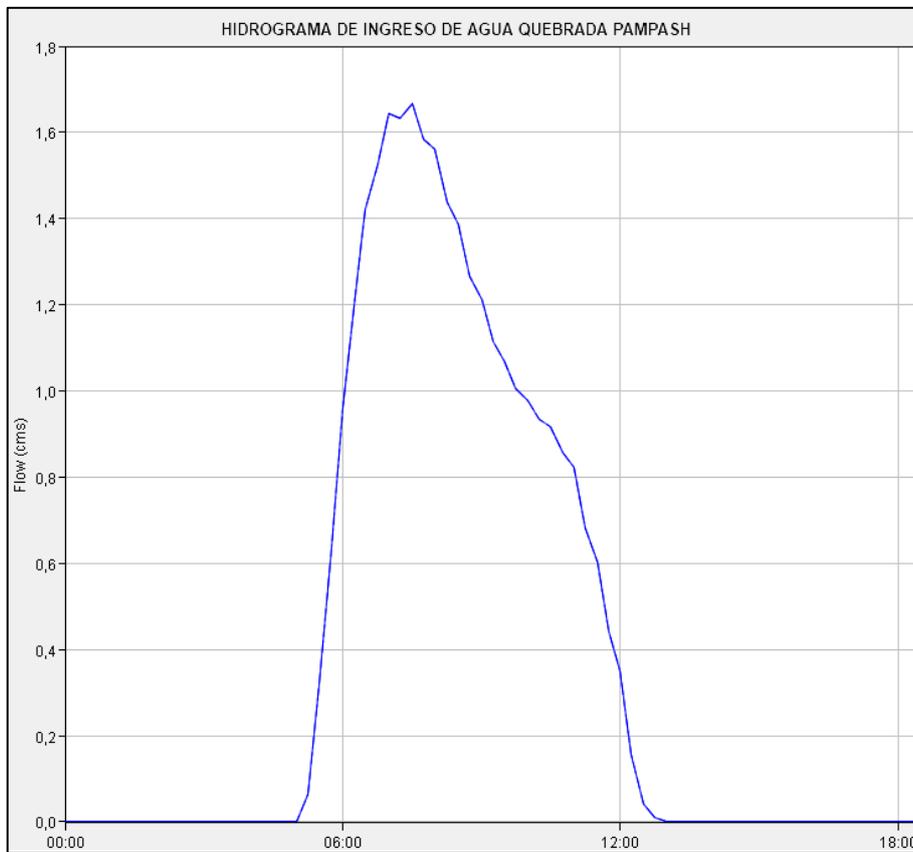

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Figura 16 Hidrogramas de ingreso de agua río Pativilca



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Figura 17 Hidrogramas de ingreso de agua quebrada Pampash



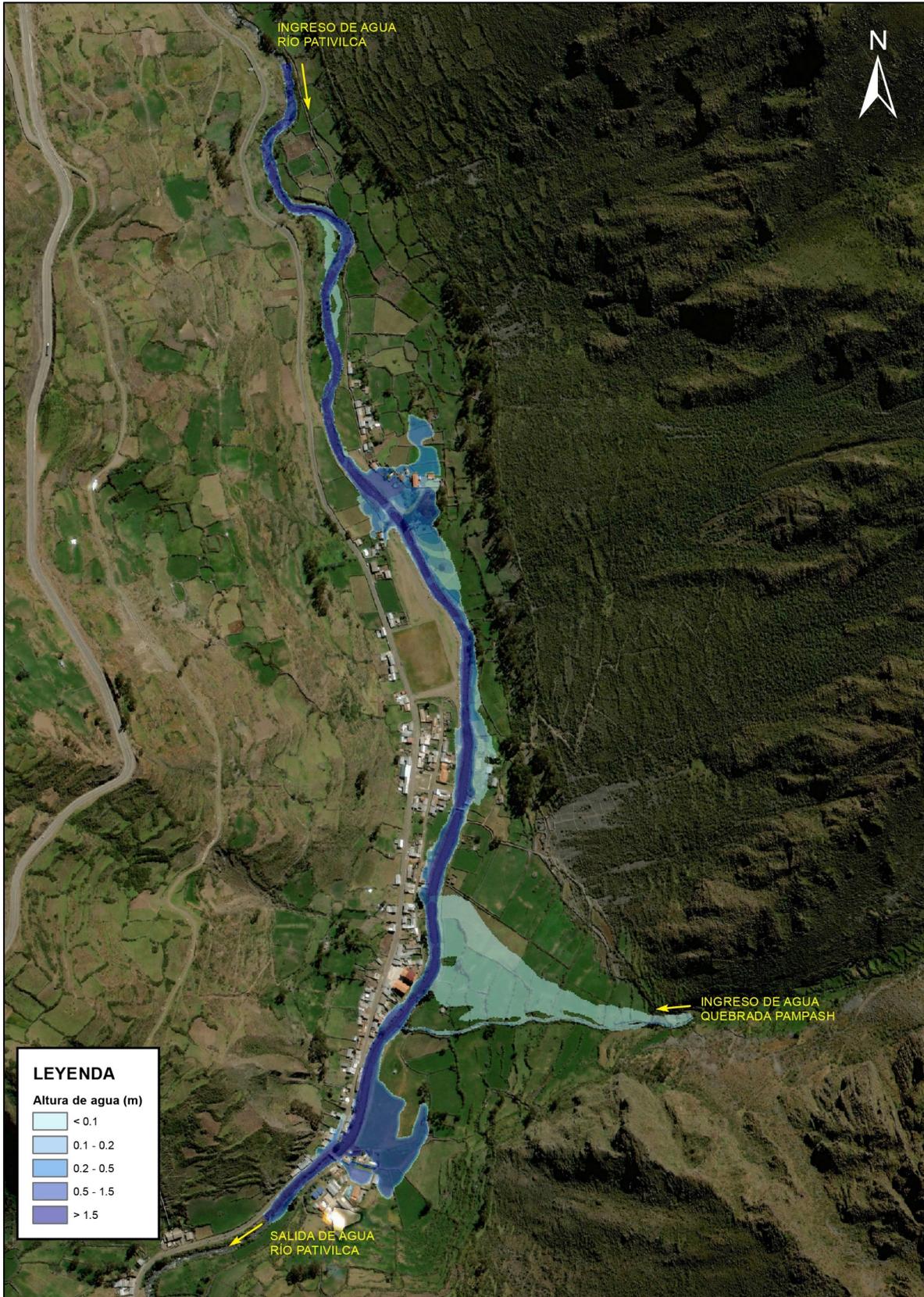
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


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


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


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

Figura 18 Altura de agua por inundación fluvial en el centro poblado de Racrachaca



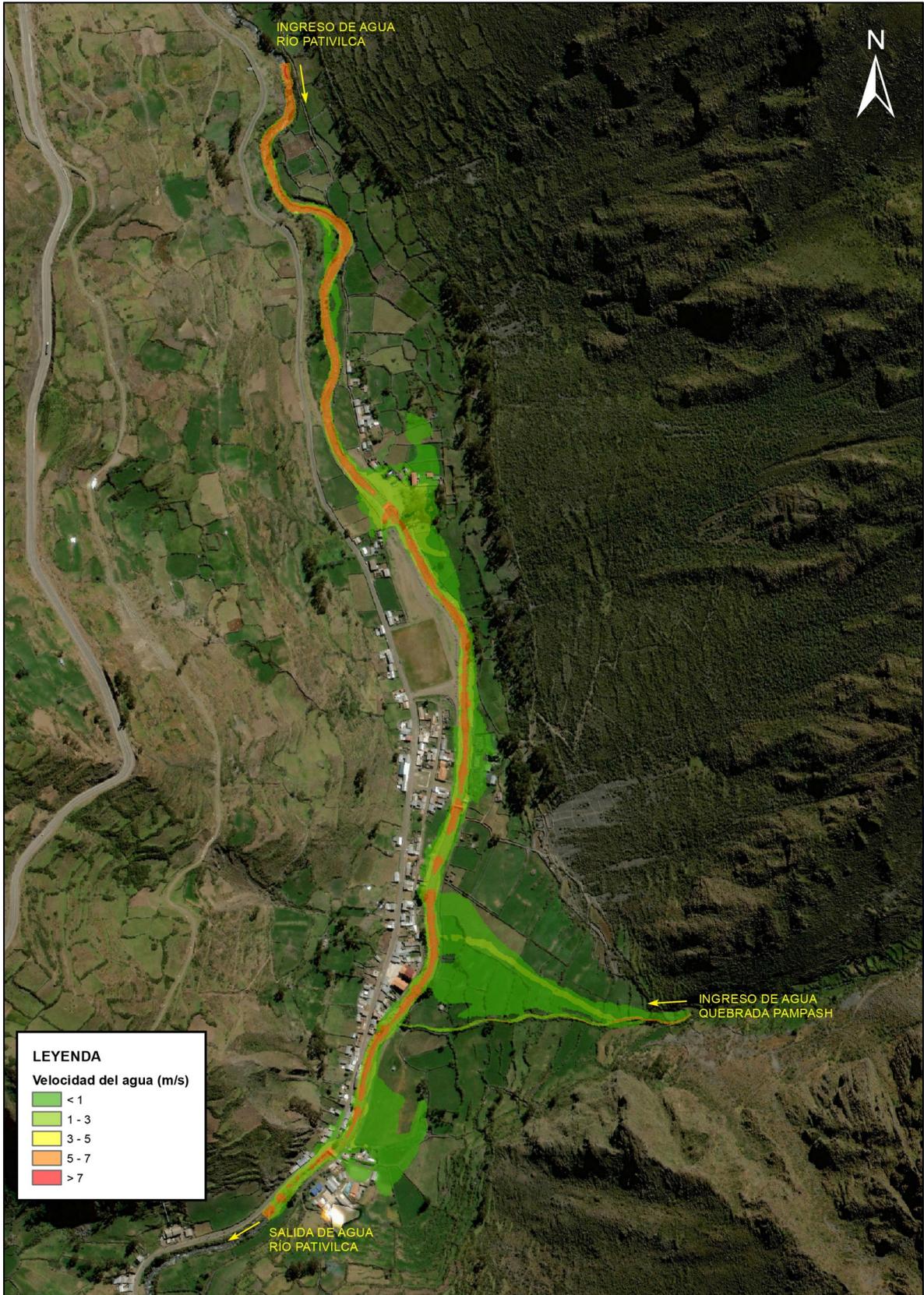
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

[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. 139-2018-CENEPREDUJ

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

Figura 19 Velocidad del agua por inundación fluvial en el centro poblado de Racrachaca



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

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 40 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 41 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 42 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. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. JAJ* 139-2018-CENEPREDUJ


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

Cuadro 43 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para la intensidad de inundación

IC	0.041
RC	0.037

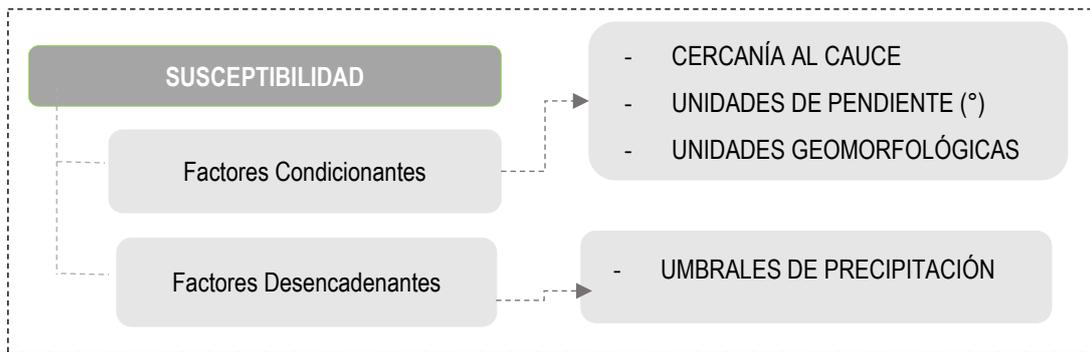
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

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 geológicas, que definirán el grado de susceptibilidad a inundación fluvial, que son desencadenados por la precipitación.

Figura 20 Determinación de la susceptibilidad



Fuente: CENEPRED, 2014.

De los resultados del análisis, que a continuación se detalla, se obtuvo el mapa de susceptibilidad, Mapa 10.

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 periodos 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 ORIGINALADO
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 139-2018-CENEPRED/J

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 44 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 45 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.

Cuadro 46 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) de umbrales de precipitación.

IC	0.140
RC	0.093

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 ORIGINALADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 136-2018-CENEPREDUJ


 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 47 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 Racrachaca	0.192
Unid. Geomorfológica	Unidades geomorfológicas del sector Racrachaca	0.099
Unid. Geológica	Unidades geológicas del sector Racrachaca	0.050

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

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

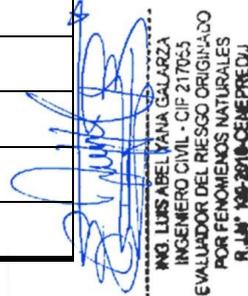
Al evaluar el peligro de inundación fluvial en el área de estudio, se considera que la cercanía hacia el cauce del río Pativilca es un factor condicionante importante, ya que mientras menor sea la distancia mayor será la probabilidad de que se inunde y a mayor distancia menor será la probabilidad de 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. Ver Mapa 08.

Cuadro 48 Descriptores de la Cercanía al cauce.

Descriptores	Descripción	Vector priorización
$D \leq 10m$	Distancia menor a 10 metros	0.596
$10m < D \leq 20m$	Distancia de 10 a 20 metros	0.253
$20m < D \leq 30m$	Distancia de 20 a 30 metros	0.096
$30m < D \leq 40m$	Distancia de 30 a 40 metros	0.055
$D > 40m$	Distancia mayor a 40 metros	0.035

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.
Ver Mapa 08, cercanía al 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 FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 139-2018-CENEPREDU


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

Cuadro 49 Matriz de comparación de pares del parámetro de cercanía al cauce

Cercanía al Cauce	D ≤ 10m	10m < D ≤ 20m	20m < D ≤ < 30m	30m < D ≤ 40m	D > 40m
D ≤ 10m	1.00	6.00	7.00	8.00	9.00
10m < D ≤ 20m	0.17	1.00	4.00	7.00	8.00
20m < D ≤ < 30m	0.14	0.25	1.00	2.00	4.00
30m < D ≤ 40m	0.13	0.14	0.50	1.00	2.00
D > 40m	0.11	0.13	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.55	7.52	12.75	18.50	24.00
1/SUMA	0.65	0.13	0.08	0.05	0.04

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 50 Matriz de normalización del parámetro de cercanía al cauce

Cercanía al Cauce	D ≤ 10m	10m < D ≤ 20m	20m < D ≤ < 30m	30m < D ≤ 40m	D > 40m	Vector Priorización
D ≤ 10m	0.647	0.798	0.549	0.432	0.375	0.560
10m < D ≤ 20m	0.108	0.133	0.314	0.378	0.333	0.253
20m < D ≤ < 30m	0.092	0.033	0.078	0.108	0.167	0.096
30m < D ≤ 40m	0.081	0.019	0.039	0.054	0.083	0.055
D > 40m	0.072	0.017	0.020	0.027	0.042	0.035

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.



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

Cuadro 51 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC)

IC	0.105
RC	0.094

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.



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 139-2018-CENEPREDUJ



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

Cuadro 52 Descriptores de la Pendiente del terreno.

Descriptores	Descripción	Vector priorización
$P \leq 4^\circ$	Terrenos llanos	0.401
$4^\circ < P \leq 8^\circ$	Pendiente moderada	0.250
$8^\circ < P \leq 16^\circ$	Pendiente fuerte	0.208
$16^\circ < P \leq 35^\circ$	Pendiente muy fuerte o escarpado	0.086
$P > 35^\circ$	Pendiente muy escarpada	0.056

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 53 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 54 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 55 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 GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2018-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 07 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 56 Descriptores de geomorfología

Descriptores	Código	Descripción
Cauce de río	Cr	Cauce de río
Terraza fluvial	Te-fl	Terraza fluvial
Abanico aluvial, Terraza aluvial	Ab-al, Te-al	Abanico aluvial, Terraza aluvial
Ladera coluvio-deluvial	L-cd	Ladera coluvio-deluvial
Montaña en roca sedimentaria, Montaña estructural en roca sedimentaria	RME	Montaña en roca sedimentaria, Montaña estructural en roca sedimentaria

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 57 Matriz de comparación de pares del parámetro de unidades geomorfológicas

Geomorfología	Cauce de río	Terraza fluvial	Abanico aluvial, Terraza aluvial	Ladera coluvio-deluvial	Montaña en roca sedimentaria, Montaña estructural en roca sedimentaria
Cauce de río	1.00	6.00	7.00	8.00	9.00
Terraza fluvial	0.17	1.00	3.00	4.00	5.00
Abanico aluvial, Terraza aluvial	0.14	0.33	1.00	2.00	3.00
Ladera coluvio-deluvial	0.13	0.25	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	7.78	11.83	15.50	20.00
1/SUMA	0.65	0.13	0.08	0.06	0.05

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 ORIGINALADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2018-CENEPREDU


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

Cuadro 58 Matriz de normalización del parámetro de unidades geomorfológicas

Geomorfología	Cauce de río	Terraza fluvial	Abanico aluvial, Terraza aluvial	Ladera coluvio-deluvial	Montaña en roca sedimentaria, Montaña estructural en roca sedimentaria	Vector Priorización
Cauce de río	0.647	0.771	0.592	0.516	0.450	0.595
Terraza fluvial	0.108	0.128	0.254	0.258	0.250	0.200
Abanico aluvial, Terraza aluvial	0.092	0.043	0.085	0.129	0.150	0.100
Ladera coluvio-deluvial	0.081	0.032	0.042	0.065	0.100	0.064
Montaña en roca sedimentaria, Montaña estructural en roca sedimentaria	0.072	0.026	0.028	0.032	0.050	0.042

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 59 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC)

IC	0.059
RC	0.053

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.

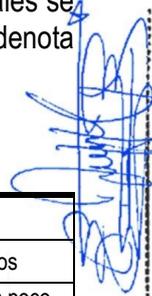
Para la determinación y análisis de este parámetro se ha identificado 07 descriptores, los cuales se han agrupado de acuerdo con las características físicas y génesis de cada uno, así como se denota en el siguiente cuadro.

Cuadro 60 Descriptores de unidades geológicas

Descriptores	Código	Descripción
Depósito fluvial	Qh-al	Suelos fluviales, depósitos poco consolidados
Depósito	Qh-fl	Suelos aluviales antiguos y recientes, depósitos poco consolidados.
Depósito coluvial	Qh-cl	Suelos coluviales no consolidados que se emplazan en zonas de deslizamientos.
Grupo Goyllarisquiza - Formación Carhuaz, Formación Santa	Ki-ca3 y Ki-s3	Áreas con afloramientos rocosos calizas y áreas de afloramientos rocosos sedimentarias.
Grupo Goyllarisquiza - 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. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. JAJ. 138-2018-CENEPREDU


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

Cuadro 61 Matriz de comparación de pares del parámetro de unidades geológicas

GEOLOGÍA	Depósito Fluvial	Depósito Aluvial	Depósito coluvial, Depósito coluvial 2	Formación Carhuaz, Formación Santa	Formación Chimú
Depósito Fluvial	1.00	6.00	7.00	8.00	9.00
Depósito Aluvial	0.17	1.00	3.00	4.00	5.00
Depósito coluvial, Depósito coluvial 2	0.14	0.33	1.00	2.00	3.00
Formación Carhuaz, Formación Santa	0.13	0.25	0.50	1.00	2.00
Formación Chimú	0.11	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.55	7.78	11.83	15.50	20.00
1/SUMA	0.65	0.13	0.08	0.06	0.05

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023

Cuadro 62 Matriz de normalización del parámetro de unidades geológicas

GEOLOGÍA	Depósito Fluvial	Depósito Aluvial	Depósito coluvial, Depósito coluvial 2	Formación Carhuaz, Formación Santa	Formación Chimú	Vector Priorización
Depósito Fluvial	0.647	0.771	0.592	0.516	0.450	0.595
Depósito Aluvial	0.108	0.128	0.254	0.258	0.250	0.200
Depósito coluvial, Depósito coluvial 2	0.092	0.043	0.085	0.129	0.150	0.100
Formación Carhuaz, Formación Santa	0.081	0.032	0.042	0.065	0.100	0.064
Formación Chimú	0.072	0.026	0.028	0.032	0.050	0.042

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

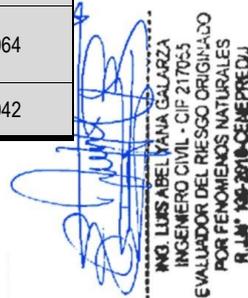
Cuadro 63 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC)

IC	0.059
RC	0.053

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 ORIGINALADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 139-2018-CENEPREDUJ



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

3.1.8 PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE SUSCEPTIBILIDAD

Cuadro 64 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 ≤ 10m	0.560	0.658	P ≤ 4°	0.401	0.192	Cauce de río	0.595	0.099	Depósito Fluvial	0.595	0.050	0.535	0.9
10m < D ≤ 20m	0.253	0.658	4° < P ≤ 8°	0.250	0.192	Terraza fluvial	0.200	0.099	Depósito Aluvial	0.200	0.050	0.245	0.9
20m < D ≤ 30m	0.096	0.658	8° < P ≤ 16°	0.208	0.192	Abanico aluvial, Terraza aluvial	0.100	0.099	Depósito coluvial, Depósito coluvial 2	0.100	0.050	0.118	0.9
30m < D ≤ 40m	0.055	0.658	16° < P ≤ 35°	0.086	0.192	Ladera coluvio-deluvial	0.064	0.099	Formación Carhuaz, Formación Santa	0.064	0.050	0.062	0.9
D > 40m	0.035	0.658	P > 35°	0.056	0.192	Montaña en roca sedimentaria, Montaña estructural en roca sedimentaria	0.042	0.099	Formación Chimú	0.042	0.050	0.040	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
0.519	0.3
0.253	0.3
0.123	0.3
0.064	0.3
0.041	0.3



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	0.7		
0.5 < v*h ≤ 2.5 m2/s	0.292	1.0	0.292	0.7		
0.2 < v*h ≤ 0.5 m2/s	0.143	1.0	0.143	0.7		
0.05 < v*h ≤ 0.2 m2/s	0.069	1.0	0.069	0.7		
v*h ≤ 0.05 m2/s	0.036	1.0	0.036	0.7		



PELIGRO
VALOR
0.478
0.280
0.137
0.068
0.037

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

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

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 93066

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 de Racrachaca. 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 65 Nivel de peligrosidad

Nivel	Rango				
Muy alto	0.280	≤	P	≤	0.478
Alto	0.137	≤	P	<	0.280
Medio	0.068	≤	P	<	0.137
Bajo	0.037	≤	P	<	0.068

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


LUCÍA VERÓNICA
 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. N° 2010-CEMEREDEJ


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

3.1.11 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

En el siguiente cuadro se describe la estratificación del peligro.

Cuadro 66 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 10 m. Pendiente del terreno menor a 4°. Unidades geomorfológicas de cauce de río. Unidad geológica de depósito fluvial.	$0.28 \leq P \leq 0.478$
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 10 m a 20 m. Pendiente del terreno de 4° a 8°. Unidades geomorfológicas de terraza fluvial. Unidad geológica de depósito aluvial.	$0.137 \leq P < 0.28$
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 20 m a 30 m. Pendiente del terreno de 8° a 16°. Unidades geomorfológicas de abanico aluvial o terraza aluvial. Unidad geológica de depósito coluvial o depósito coluvial 2.	$0.068 \leq P < 0.137$
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 30 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.	$0.037 \leq P < 0.068$

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


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

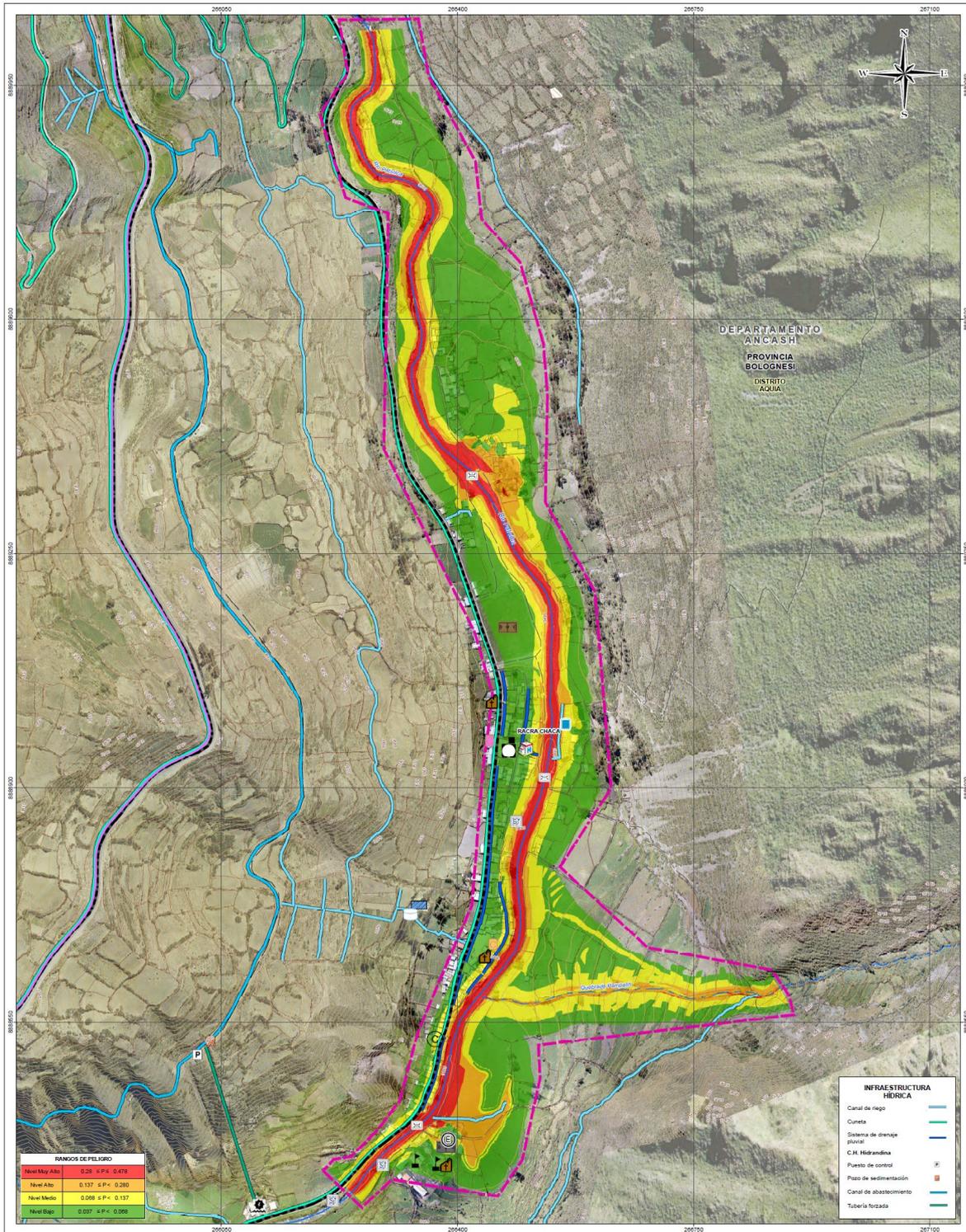

INGRID LIVIA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 130-2010-CEMEREPUJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 88066

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 de Racrachaca. Ver detalle en el Mapa 12.

Figura 21 Mapa de niveles de peligro



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

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

[Firma]
ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217065
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. N° 130-2010-CE/NEPREDJ

[Firma]
FLOR KARINA SUELO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 88066

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 13.

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, instituciones educativas, piscigranja y otros; 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 de Racrachaca se estima una cifra de 268 personas expuestas, de las cuales 2 personas se encontrarían en el nivel muy alto, 13 personas se encontrarían en el nivel alto y 36 personas se encontrarían en el nivel medio de peligro, por lo que podrían verse afectadas sus viviendas y sus medios de vida.

Cuadro 67 Número de Personas del Centro poblado de Racrachaca en un nivel de exposición

Nº de personas	Nivel de peligro
2	Muy Alto
13	Alto
36	Medio

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Vivienda

Dentro del área de estudio se han identificado aproximadamente 140 viviendas pertenecientes al centro poblado de Racrachaca. 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 1 se encuentran en un nivel muy alto, 8 se encuentran en un nivel alto y 36 se encuentran en un nivel medio de peligro.

Cuadro 68 Número de viviendas expuestas al peligro de inundación fluvial del centro poblado de Racrachaca

Nivel de peligro	Nº Viviendas	Nº de Personas	Área aprox. (*) m ²	Características Físicas		
				Material de paredes	Material de pisos	Material de techo
Muy Alto	1	2	44.47	Tapial	Tierra	Calamina metálica
Alto	8	13	570.68	Tapial	Tierra	Calamina metálica
Medio	20	36	3232.46	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.


 LUCÍA VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP Nº 92025


 ING. LUIS ABEL VIANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J. M. 130-2010-CE/NEPRE/DJ


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. Nº 98066

Otras Infraestructuras

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

Cuadro 69 Otras infraestructuras expuestas al peligro por inundación fluvial del Centro poblado de Racrachaca

Elemento expuesto	Nivel de peligro	Área aprox. (m ²) (*)	Características Físicas
Puente 1	Muy Alto	88.18	La estructura es de concreto con hormigos, su estado de conservación es malo presentar deterioro en los lados extremos de la base de la estructura debido a la erosión fluvial del río Pativilca.
Puente 2	Muy Alto	28.01	La estructura es de concreto con hormigón, su estado de conservación regular. Presenta deterioro y manchas de humedad.
Puente 3	Muy Alto	57.01	La estructura es de concreto con hormigón, su estado de conservación bueno; sin embargo, se encuentra expuesto a la erosión fluvial y pluvial.
Piscigranja	Muy Alto	160.41	Sus paredes son predominante ladrillo, con techo de calamina, y su cerco perimétrico es de alambre, su estado conservación es regular.
Pozo séptico 2	Alto	90.46	La estructura es de material predominante concreto armado, se trata de una construcción en buen estado de conservación. Se encuentra ubicada en la ladera del río, y está en un 60 % cubierto por cobertura vegetal herbácea de la zona.
Pozo séptico 1	Medio	5.00	La estructura de material predominante concreto armado la construcción está en buen estado de conservación. Se encuentra ubicada en la ladera del río por la cual presenta socavación y humedad debido a que se encuentra a la intemperie.

(*) 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 23.91 ha, asimismo se podrían afectar 1.96 ha de las áreas agrícolas y 0.09 ha de áreas de corrales. También podrían verse afectados 0.22 km de canales de concreto.

Cuadro 70 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	0.08	88.89%	1.88	95.92%
Corral	0.01	11.11%	0.08	4.08%

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


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


ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 130-2010-CE/MEPREUJ


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 88066

Cuadro 71 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	0.09	100.00%	0.12	100.00%

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 5.521 km de camino de herradura.

Cuadro 72 Red vial expuesta por nivel de peligro

Red vial	Longitud expuesta por nivel de peligro			
	Peligro Muy Alto		Peligro Alto	
	Longitud (km)	(%)	Longitud (km)	(%)
Camino de Herradura	1.58	100.00%	3.937	100.00%

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

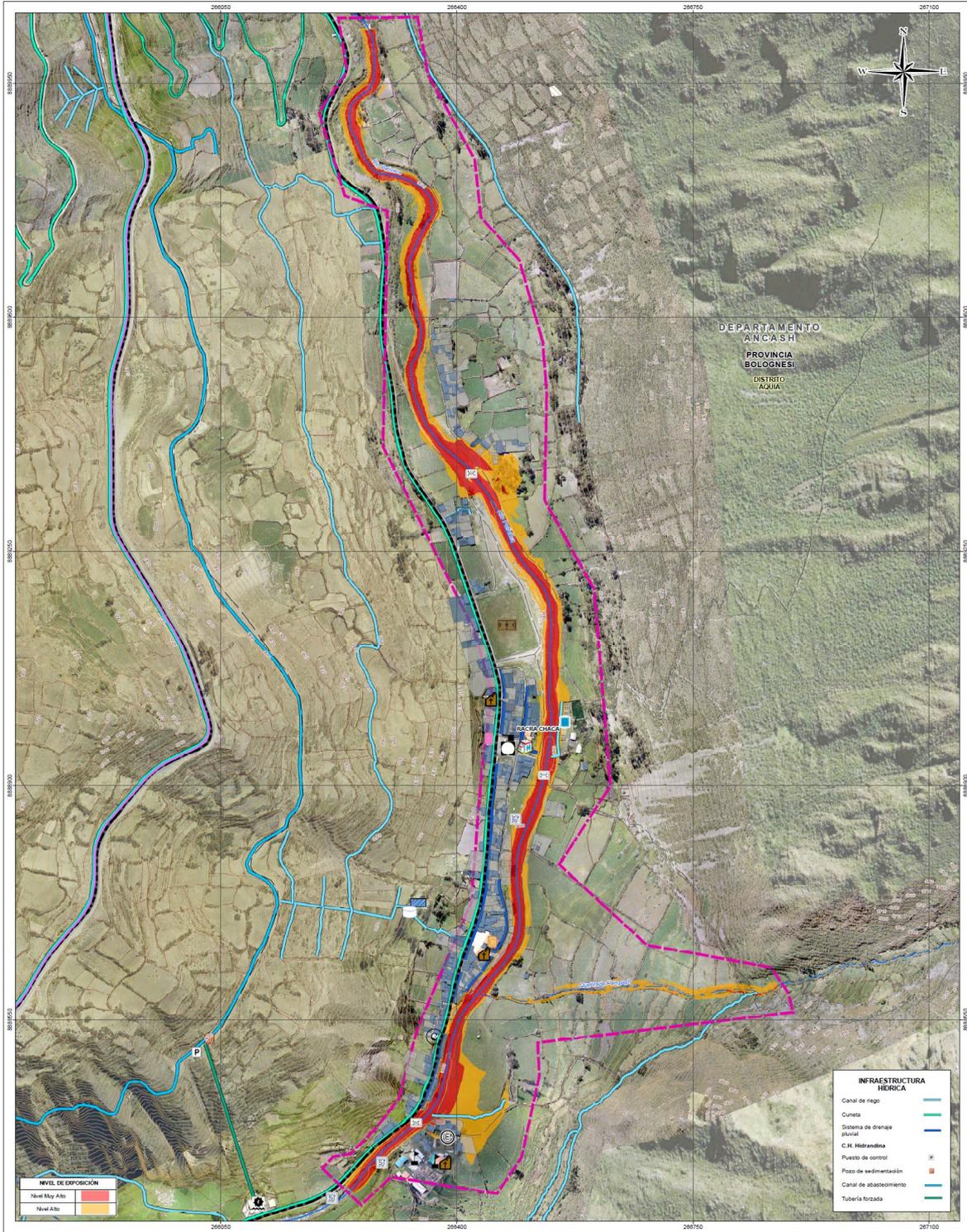
En la siguiente figura se presenta los niveles de exposición del peligro frente a los elementos expuestos. Ver detalle en el Mapa 14.


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


INGRID YVANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 130-2010-CEMEREPUJ


FLÓRIDA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRÁFA
 Reg. CIP. N° 88066

Figura 22 Mapa de niveles de exposición



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

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

[Signature]
ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217065
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J. N° 130-2010-CE/NEPREDJ

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

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 de Racrachaca, 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.

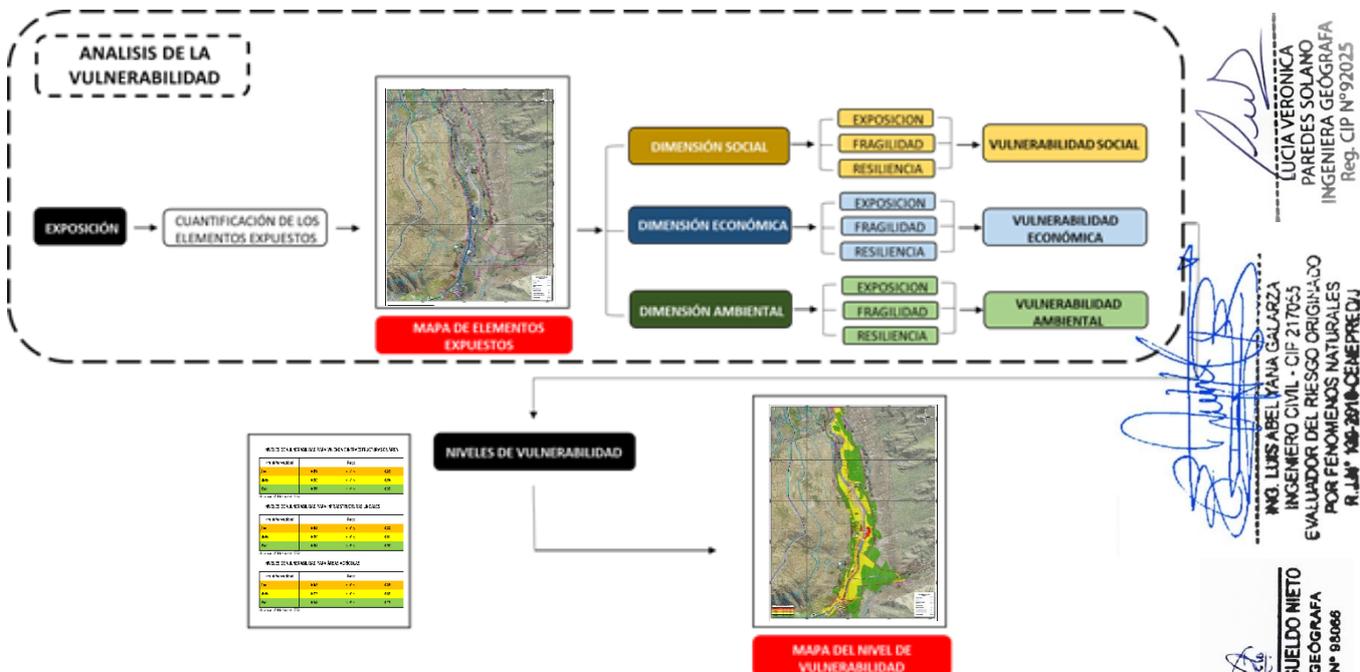
En el anexo 3 se presenta las fichas de campo y el registro fotográfico. Asimismo, la evaluación socioeconómica del centro poblado de Racrachaca se adjunta en el anexo 4.

3.2.1 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

Para realizar el análisis de vulnerabilidad de la población del centro poblado de Racrachaca 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 23 Metodología para análisis de vulnerabilidad en el centro poblado de Racrachaca



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

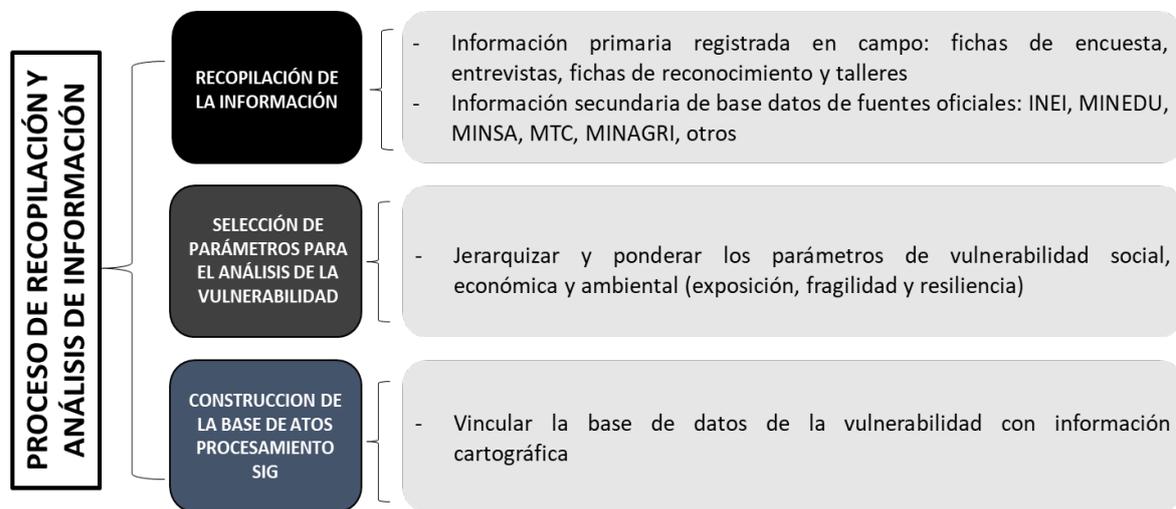
En relación al proceso de recopilación y análisis de la información, se utilizó la información primaria registrada en campo debidamente sistematizada, recogida mediante fichas de encuestas, entrevistas,

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 24 Flujograma general del proceso de análisis de información de la vulnerabilidad



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERONICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
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).

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217065
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CENEPRED

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 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

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

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

Dimensión Social		
Exposición	Fragilidad	Resiliencia
- Habitante por vivienda - Grupo Etario	- Abastecimiento de agua - Servicio de alcantarillado - Energía eléctrica	- Grado de instrucción educativo - Seguro médico - Conocimiento en GRD

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 74 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.

Cuadro 75 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

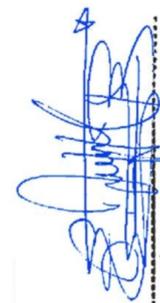
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


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

Cuadro 76 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) en la Dimensión Social

IC	0,005
RC	0,009

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217065
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. N° 100-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 93066

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 77 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 78 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 79 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.

- **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.


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


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217065
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CEMIPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 93066

Cuadro 80 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 81 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 82 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro grupo etario

IC	0.035
RC	0.031

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


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.L.M. 100-2010-CEMIPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066

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**

La mayoría de las viviendas del poblado de Racrachaca cuentan con el servicio de agua de la red pública dentro de su edificación y una minoría cuenta con el servicio de agua de la red pública fuera de su edificación. 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 por hogar.

Cuadro 83 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 84 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

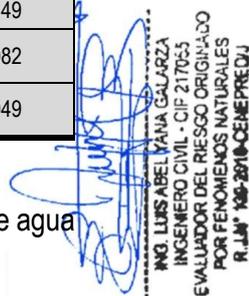
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 85 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.


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


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217065
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CEMEREQU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 99066

- **Servicio de alcantarillado**

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

Cuadro 86 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.

Cuadro 87 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.


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

Cuadro 88 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.


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


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066

- **Energía eléctrica**

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

Cuadro 89 Matriz de comparación de pares del parámetro energía eléctrica

Energía eléctrica	Vela	Mechero/ lamparín	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/lamparín	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.

Cuadro 90 Matriz de normalización del parámetro energía eléctrica

Energía eléctrica	Vela	Mechero/ lamparín	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/lamparín	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.

Cuadro 91 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro energía eléctrica

IC	0.018
RC	0.017

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.L.M. 100-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 93066

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 92 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.

Cuadro 93 Matriz de normalización del parámetro grado de instrucción educativa

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.


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.L.M. 100-2010-CEMPEPREDU


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

Cuadro 94 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 95 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.

Cuadro 96 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 97 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.


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


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217065
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 89066

Cuadro 98 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.

Cuadro 99 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.

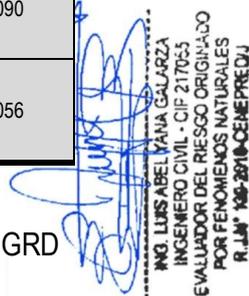
Cuadro 100 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro conocimiento en GRD

IC	0.009
RC	0.008

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.



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



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217065
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CEMIPREDU



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 89066

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 101 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.

3.2.3.1 ANÁLISIS DEL FACTOR DE EXPOSICIÓN

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

Cuadro 102 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.


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


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217065
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CEMEREPUJ


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

Cuadro 103 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 104 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro ubicación del predio respecto a la zona de inundación

IC	0.009
RC	0.008

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

3.2.3.2 ANÁLISIS DEL FACTOR DE FRAGILIDAD

VIVIENDA E INFRAESTRUCTURA EN ÁREA

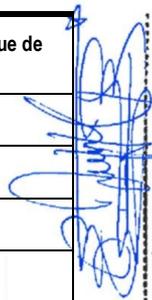
- Material predominante en paredes

Cuadro 105 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.


 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.L.M. 100-2010-CENEPREDU


 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 93066

Cuadro 106 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 107 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.

- **Material predominante en pisos**

Cuadro 108 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.

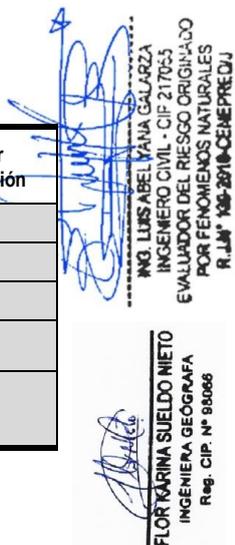
Cuadro 109 Matriz de normalización del parámetro material predominante en pisos

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.



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



ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217065
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CENEPREDU

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

Cuadro 110 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 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 111 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

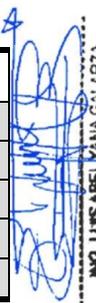
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


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

Cuadro 112 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.


INGRID YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217065
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2010-CEMIPREDU

Cuadro 113 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.


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

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.

- **Actividad laboral**

Cuadro 114 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 115 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.

Cuadro 116 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro actividad laboral

IC	0,009
RC	0,008

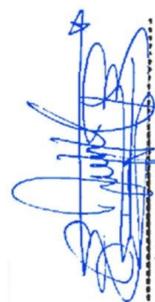
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

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.


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


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217065
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J. N° 100-2010-CENEPREDU


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

- 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 117 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 FRAGILIDAD AMBIENTAL

- Cobertura vegetal

Cuadro 118 Matriz de comparación de pares del parámetro cobertura vegetal

Cobertura vegetal	Matorral arbustivo	Pajonal andino	Plantación Forestal	Agricultura andina	Área Urbana
Matorral arbustivo	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
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 Urbana	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

Cuadro 119 Matriz de normalización del parámetro cobertura vegetal

Cobertura vegetal	Matorral arbustivo	Pajonal andino	Plantación Forestal	Agricultura andina	Área Urbana	Vector Priorización
Matorral arbustivo	0.438	0.490	0.439	0.381	0.333	0.416
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 Urbana	0.088	0.061	0.049	0.048	0.067	0.062

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


INGRID LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217065
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 100-2010-CENEPREDU


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

Cuadro 120 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) para el parámetro cobertura vegetal

IC	0.017
RC	0.015

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

3.2.4.2 ANÁLISIS DEL FACTOR DE RESILIENCIA

- Tipo de riego

Cuadro 121 Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de riego

Tipo de riego	Riego al secano	Riego por goteo	Riego por aspersión	Riego por gravedad	Riego por inundación
Riego al secano	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.

Cuadro 122 Matriz de normalización del parámetro tipo de riego

Tipo de riego	Riego al secano	Riego por goteo	Riego por aspersión	Riego por gravedad	Riego por inundación	Vector Priorización
Riego al secano	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 123 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.



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. N° 100-2010-CENEPREDU



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 93066

3.2.5 MATRIZ DE PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE VULNERABILIDAD

Cuadro 124 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

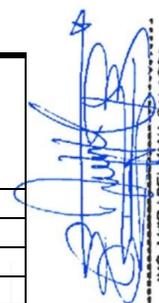
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 125 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.


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


 ING. LISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 28101-01-0000-0000-0000-0000


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

Cuadro 126 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.

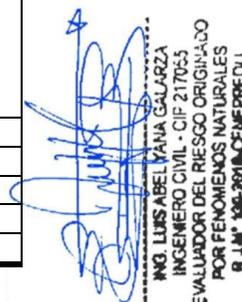
Cuadro 127 Ponderación de los parámetros Resiliencia de la Dimensión Económica

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.



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



ING. LISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2810 CENEPREDU



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

Cuadro 128 Ponderación de los parámetros exposición y fragilidad de la Dimensión Ambiental

Fragilidad		Valor Fragilidad Ambiental	Peso Fragilidad Ambiental	Resiliencia		Valor Resiliencia Ambiental	Peso Resiliencia Ambiental	Valor Dimensión Ambiental	Peso Dimensión Ambiental	Valor De La Vulnerabilidad (Vds*Pds)+(Vde*Pde)+(Vda*Pda)
Cobertura Vegetal				Tipo de Riesgo						
Pdesc	Ppar			Pdesc	Ppar					
1.000	0.416	0.416	0.600	1.000	0.447	0.447	0.400	0.429	0.164	0.454
1.000	0.262	0.262	0.600	1.000	0.253	0.253	0.400	0.258	0.164	0.262
1.000	0.161	0.161	0.600	1.000	0.154	0.154	0.400	0.158	0.164	0.150
1.000	0.099	0.099	0.600	1.000	0.090	0.090	0.400	0.095	0.164	0.084
1.000	0.062	0.062	0.600	1.000	0.056	0.056	0.400	0.060	0.164	0.050

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.



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



ING. LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 100-2810-CENEPREDUJ



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
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 129 Niveles de Vulnerabilidad

Nivel de Vulnerabilidad	Rango		
Muy Alto	0.262	$\leq V \leq$	0.454
Alto	0.150	$\leq V <$	0.262
Medio	0.084	$\leq V <$	0.150
Bajo	0.050	$\leq V <$	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 14.


 LUCIA 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. JAJ* 138-2018-CENEPREDU


 FLOR KARINA SUELLO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 89066

Cuadro 130 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 cobertura vegetal expuesta es matorral arbustivo. El tipo de riego es por secoano.	$0.262 \leq V \leq 0.454$
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 pisos es de madera. El estado de conservación del predio es malo. La actividad laboral se basa en la actividad pecuaria. El tipo de cobertura vegetal es pajonal andino. El tipo de riego es por goteo.	$0.150 \leq V < 0.262$
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 pisos es de cemento. El estado de conservación del predio es regular. La actividad laboral es servicios. El tipo de cobertura vegetal es plantación forestal. El tipo de riego es por aspersión.	$0.084 \leq V < 0.150$
Vulnerabilidad Baja	El número de habitantes por vivienda es 2 o 1 habitante. 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 20 a 30m o mayor a los 30m 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 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 el comercio o Actividades extractivas. El tipo de cobertura vegetal es agricultura andina o área urbana. El tipo de riego es por gravedad o inundación.	$0.050 \leq V < 0.084$

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.



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



INGRID YANA GALJARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.A. N° 128-2018-CENEPREDU

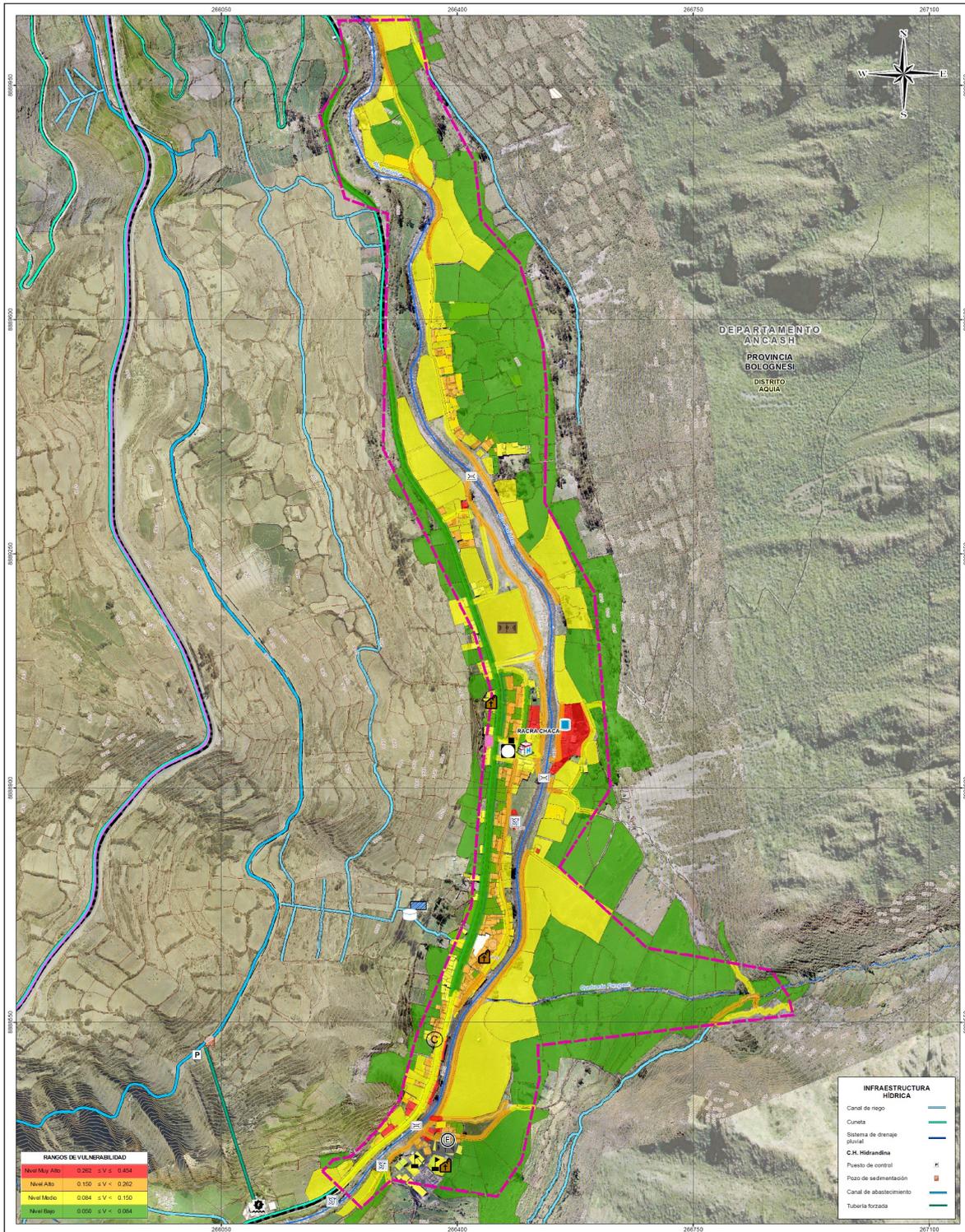


FLOR KARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 89086

3.2.8 MAPA DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD

En la siguiente figura se presenta el mapa de niveles de vulnerabilidad para el centro poblado de Racrachaca. Ver detalle en el Mapa 14.

Figura 25 Mapa de niveles de vulnerabilidad



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. JAJ N° 130-2018-CENEMPREDJ

FLOR KARINA SUELLO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 89066

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 131 Matriz de riesgo

Matriz de Riesgo					
PMA	0.478	0.040	0.072	0.125	0.217
PA	0.280	0.024	0.042	0.073	0.127
PM	0.137	0.012	0.021	0.036	0.062
PB	0.068	0.006	0.010	0.018	0.031
		0.084	0.150	0.262	0.454
		VB	VM	VA	VMA

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 ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. JAJ. 130-2018-CE/ME/PE/EDJ


FLOR KARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 89086

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 132 Niveles de Riesgo

Nivel de Riesgo	Rango		
Muy Alto	0.073	$\leq R \leq$	0.217
Alto	0.021	$\leq R <$	0.073
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.


 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. JAJ N° 138-2018-CENEPREDU


 FLOR KARINA SUELLO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 89086

Cuadro 133 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 10 m. Pendiente del terreno menor a 4°. Unidades geomorfológicas de cauce de río. 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 cobertura vegetal expuesta es matorral arbustivo. El tipo de riego es por seco.	0.073 < R ≤ 0.217
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 10 m a 20 m. Pendiente del terreno de 4° a 8°. Unidades geomorfológicas de terraza fluvial. Unidad geológica de depósito aluvial. 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 pisos es de madera. El estado de conservación del predio es malo. La actividad laboral se basa en la actividad pecuaria. El tipo de cobertura vegetal es pajonal andino. El tipo de riego es por goteo.	0.021 < R ≤ 0.073
Riesgo 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 20 m a 30 m. Pendiente del terreno de 8° a 16°. Unidades geomorfológicas de abanico aluvial o terraza aluvial. Unidad geológica de depósito coluvial o depósito coluvial 2. 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 pisos es de cemento. El estado de conservación del predio es regular. La actividad laboral es servicios. El tipo de cobertura vegetal es plantación forestal. El tipo de riego es por aspersión.	0.006 < R ≤ 0.021
Riesgo 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 30 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 2 o 1 habitante. 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 20 a 30m o mayor a los 30m 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 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 el comercio o Actividades extractivas. El tipo de cobertura vegetal es agricultura andina o área urbana. El tipo de riego es por gravedad o inundación.	0.002 < R ≤ 0.006

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 ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. JAJ N° 130-2018-CENEPREDU


 FLOR KARINA SUELLO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 89086

3.3.2.4 SÍNTESIS DEL RIESGO

Población

Aproximadamente 268 personas se encontrarían en un nivel de riesgo medio, alto y muy alto, debido a que sus edificación o viviendas se ubican en ese nivel, asimismo esta población podría ver afectada sus viviendas.

Cuadro 134 Número de población en riesgo por peligro de inundación fluvial

Población	Nivel de Riesgo	N° de personas expuestas (cifra aproximada)
Centro poblado de Racrachaca	Muy Alto	27
	Alto	62
	Medio	179

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Vivienda

En el centro poblado de Racrachaca se han identificado 140 viviendas que podrían verse afectadas por encontrarse en un nivel de riesgo medio, alto y muy alto. El material predominante las paredes es tapial, los pisos son de tierra y los techos de calamina sobre estructuras de madera.

Cuadro 135 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 de Racrachaca	Edificaciones	Muy Alto	1348.56	15	27
	Edificaciones	Alto	6978.47	34	62
	Edificaciones	Medio	18842.32	91	179

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Infraestructuras Públicas e Infraestructura de Espacio Público

Entre otras infraestructuras del poblado de Racrachaca, que podrían verse afectados frente a una posible inundación fluvial tenemos piscigranja, pozos sépticos, puentes, iglesia, lozas deportivas, antena de comunicación, campo deportivo, centro cívico, comedor, instituciones educativas, módulos de estudios temporales y puestos de salud. Estas infraestructuras mencionadas podrían verse expuestas o afectadas por encontrarse en un nivel de riesgo muy alto, alto y medio.


 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. JAJ. 130-2018-CENEMPREDU


 FLOR KARINA SUELLO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066

Cuadro 136 Infraestructuras públicas en zonas de riesgo por peligro de inundación fluvial

Elemento expuesto	Nivel de Riesgo	Área aprox. (m ²)	Características Físicas
Piscigranja	MUY ALTO	3786.76	Sus paredes son predominante ladrillo, con techo de calamina, y su cerco perimétrico es de alambre, su estado conservación es regular.
Pozo séptico 1	MUY ALTO	5.00	La estructura de material predominante concreto armado la construcción está en buen estado de conservación. Se encuentra ubicada en la ladera del río por la cual presenta socavación y humedad debido a que se encuentra a la intemperie.
Pozo séptico 2	MUY ALTO	90.46	La estructura es de material predominante concreto armado, se trata de una construcción en buen estado de conservación. Se encuentra ubicada en la ladera del río, y está en un 60 % cubierto por cobertura vegetal herbácea de la zona
Pozo séptico 3	MUY ALTO	315.22	La estructura es de material predominante concreto armado. Asimismo, se trata de una construcción en buen estado de conservación. Se encuentra ubicada en la ladera del río, presenta humedad debido a que se encuentra a la intemperie y está en un 40 % cubierto por cobertura vegetal herbácea de la zona
Puente 1	MUY ALTO	88.19	La estructura es de concreto con hormigos, su estado de conservación es malo presentar deterioro en los lados extremos de la base de la estructura debido a la erosión fluvial del río Pativilca.
Puente 2	MUY ALTO	28.01	La estructura es de concreto con hormigón, su estado de conservación regular. Presenta deterioro y manchas de humedad.
Puente 3	MUY ALTO	57.01	La estructura es de concreto con hormigón, su estado de conservación bueno; sin embargo, se encuentra expuesto a la erosión fluvial y pluvial.
Iglesia católica	ALTO	422.22	La iglesia es una construcción reciente en buen estado de conservación. Asimismo, el sistema constructivo es albañilería confinada.
Loza deportiva 1	ALTO	544.51	La loza deportiva del tiene piso de concreto, posee dos porterías ancladas con arcos de estructura metálicas.
Antena de comunicación (Claro)	MEDIO	28.05	La antena de comunicación se encuentra en buen estado de conservación; sin embargo, se identificó problemas de inundación fluvial cerca al área de ubicación.
Campo deportivo	MEDIO	6358.62	Cerco perimétrico enrejado con malla metálica, posee además dos porterías ancladas con arcos de estructura metálica y una red o malla
Centro Cívico	MEDIO	512.67	Es una infraestructura con paredes de ladrillo, piso de cemento y su techo es una estructura de madera y tejas.
Comedor	MEDIO	196.38	La estructura es material predominante tapial, su estado conservación es regular debido a que presenta perdida y desprendimiento del yeso por la humedad capilar. Asimismo, las paredes presentan fisuras y su techo es de calamina.
I. E. Inicial N°1647	MEDIO	493.10	El colegio inicial de Racrachaca posee ambientes con columnas, ladrillo, vigas de amarre y losa aligerada. Tiene manchas de humedad debido a la humedad capilar por la exposición a la erosión pluvial. Posee un sistema de drenaje pluvial deficiente.


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


 ING. LISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. JAJ. 120-2018-CENEPREDU


 FLOR KARINA SUELLO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 89086

Elemento expuesto	Nivel de Riesgo	Área aprox. (m ²)	Características Físicas
I. E. Primaria N°86218	MEDIO	452.40	El colegio primario de Racrachaca se encuentra en etapa de reconstrucción. A la fecha de inspección, se registró la instalación de módulos y ambientes con columnas, ladrillo, vigas de amarre y losa aligerada. Asimismo, se ha instalado lavatorios de mano de losa. Se observó también la instalación de un sistema de canaletas para el drenaje pluvial
Iglesia inhabitada	MEDIO	221.27	Desde la fachada la estructura, se aprecia es material predominante de concreto, su estado conservación es regular debido a que presenta humedad capilar en las paredes. Asimismo, el techo es de calamina en mal estado.
Loza deportiva 2	MEDIO	217.68	La loza deportiva del tiene piso de concreto.
Módulos de estudios temporales	MEDIO	114.49	Los módulos temporales de la Institución Educativa Primaria N° 86218, son módulos prefabricados con paredes de madera, techo de planchas de calamina y piso de concreto.
Puesto de salud	MEDIO	842.68	Tiene una columna que se está resquebrajando y el cerco del ingreso presenta algunas grietas por la vista interior del puesto de salud.

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 3.99 de área agrícola, 0.26 ha de corrales, 0.22 km de canal de riego de concreto y 0.09 km de canal de zanja de tierra podrían verse afectados por encontrarse en un nivel de riesgo muy alto y alto frente al peligro por inundación fluvial.

Cuadro 137 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%	3.99	93.88%
Corral	0.00	0.00%	0.26	6.12%

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Cuadro 138 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	0.15	100.00%	0.07	43.75%
Canal de riego	Zanja de tierra	0.00	0.00%	0.09	56.25%

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 ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. L.J.N° 138-2018-CENEPREDU

FLOR KARINA SUELLO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 89066

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 0.35 km de carretera asfaltada y 2.53 km de camino de herradura.

Cuadro 139 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	0.00	0.00%	0.35	13.51%
Camino de herradura	0.29	100.00%	2.24	86.49%

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


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

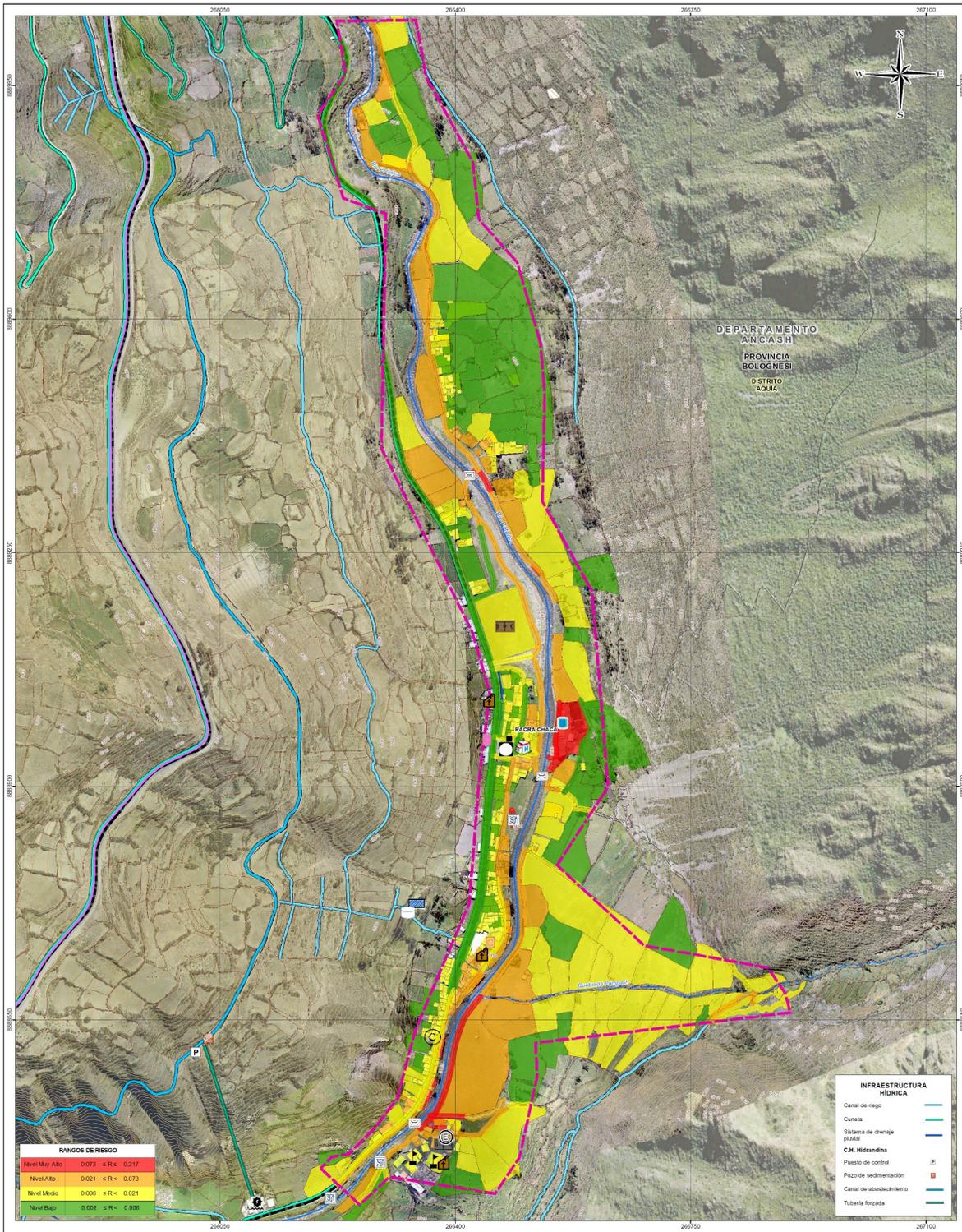

 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. JAJ. 138-2018-CENEPREDUJ


 FLOR KARINA SUELLO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 89086

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 de Racrachaca. Ver detalle en el Mapa 15.

Figura 26 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 VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. JAJ N° 130-2018-CENEPREDJ

FLOR KARINA SUELLO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 89086

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:

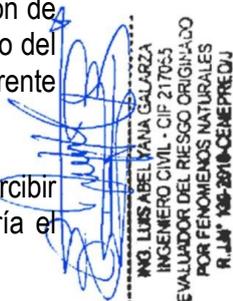
Efectos Probables: estimación de daños y pérdidas, costos adicionales atribuibles a la atención de la respuesta, costos de rehabilitación, y los costos de reconstrucción que ocasionaría el impacto del peligro en una determinada zona de riesgo (Guía para la evaluación de los efectos probables frente al 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 VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



INGRID YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. JAJ N° 2018-CENEPRED/J



FLOR KARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 89086

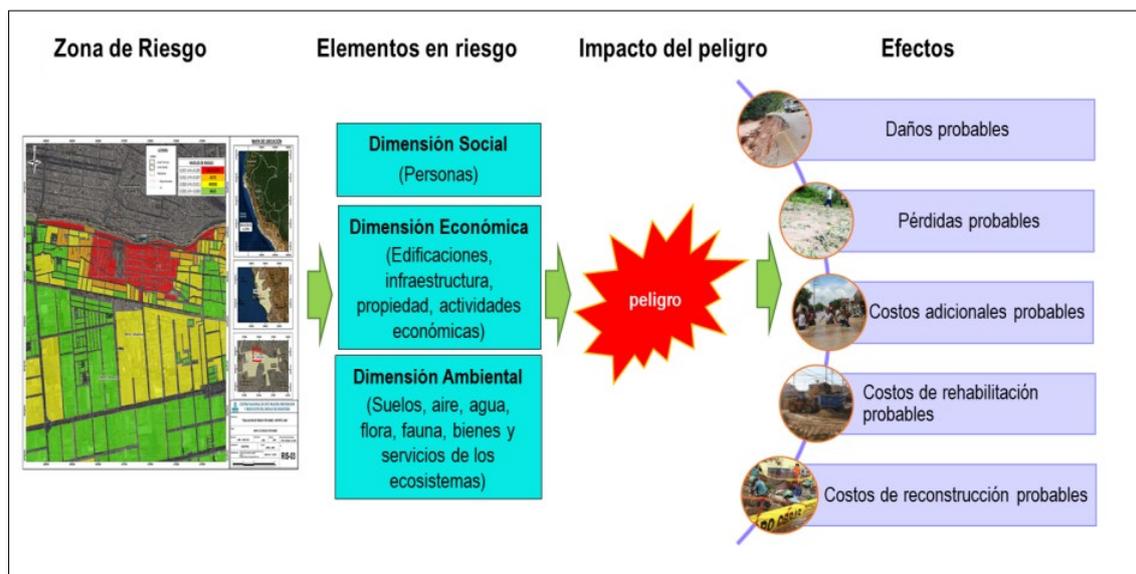
Costos Adicionales Probable: Se refiere a la valoración de las adquisiciones de bienes y servicios para la atención de la emergencia que ocasionaría el impacto del peligro.

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 27 Efecto que ocasionaría el impacto del peligro



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.

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

[Firma]
 ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. JAJ. 138-2018-CENEPREDU

[Firma]
 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 89086

Cuadro 140 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 pestes - 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 VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALJARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2018-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 89086

A. CUANTIFICACIÓN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS PROBABLES EN LA DIMENSIÓN SOCIAL

A.1 DAÑOS PROBABLES

Las autoridades entrevistadas del centro poblado menor de Racrachaca al inicio del trabajo de campo indicaron no contar con registro o actualización exacta del número de viviendas, pero estimaron unas 169 viviendas en la localidad – ver ítem 2.3.1. De las cuales, se ha identificado que 49 viviendas estarían ubicadas en la zona de riesgo alto y muy alto, y 91 viviendas estarían ubicadas en la zona de riesgo medio. Por lo que, teniendo en cuenta el número de viviendas identificadas se ha tomado en cuenta el promedio de personas (1.82 y 1.97) que habitan dentro de una vivienda u hogar para la identificar a la población involucrada ante un daño probable. Siendo en total de 89 personas damnificadas, quienes se encuentran habitando una zona de riesgo alto y muy alto, y 179 personas afectadas, quienes se encuentran habitando una zona de riesgo medio.

Cuadro 141 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)
Racrachaca / Damnificados	Alto y Muy Alto	49	1.82	89
Racrachaca / Afectados	Medio	91	1.97	179

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 76.5% del poblador del centro poblado de Racrachaca. De los cuales el 77.4% representa a la Población Económicamente Activa (PEA), siendo un indicador de la oferta de trabajo.

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 VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


INGRID LINA GALZARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. JAJ N° 130-2018-CE/INPE/EDJ


FLOR KARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 89086

Cuadro 142 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 (***)
Racrachaca / Damnificados	89	71.50%	63	77.60%	48	96.2%	S/ 1,500.00
Racrachaca / Afectados	179	71.50%	127	77.60%	98	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 Racrachaca y el tiempo estimado de duración de la emergencia (un mes) se estima que podría generarse una pérdida de ingresos de S/ 43,500.00 soles. Como se muestra a continuación:

Cuadro 143 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)
Racrachaca / Damnificados	48	0.4	S/ 1,500.00	S/ 28,800.00
Racrachaca / Afectados	98	0.1	S/ 1,500.00	S/ 14,700.00
Total				S/ 43,500.00

(*) La PEA resulta de la multiplicación de la población involucrada y el porcentaje PEA.

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

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 de Racrachaca. 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.


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. JAJ* 130-2018-CENEMPREDUJ


FLOR KARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 89086

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 144 Costo de reposición probable por vivienda (Nivel de riesgo alto y muy 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)
Racrachaca / Damnificado	49	8327.03	Pared de tapial	203.89	0.40	S/ 679,118.99
		8327.03	Tarrajeo con torta de barro	60.45	0.40	S/ 201,347.51
		8327.03	Techo de calamina, Eternit	110.32	0.40	S/ 367,455.03
		8327.03	Piso de tierra	6.39	0.40	S/ 21,283.88
		8327.03	Puertas de madera	48.68	0.40	S/ 162,143.86
		8327.03	Ventanas: Vidrio tratado con marcos de aluminio	48.68	0.40	S/ 162,143.86
Total						S/ 1,593,493.13

(*) 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 VERÓNICA
 PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025


 ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J.M. 130-2018-CE/MEPREUJ


 FLOR KARINA SUELLO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 89066

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 49 viviendas que se ubican en la zona con un nivel de riesgo alto y muy alto es de S/ 1,593,493.13 soles.

Cuadro 145 Costo de reposición probable de edificaciones públicas (Nivel de riesgo alto y muy alto)

Localidad	Edificación	Área construida / techada aproximada (m ²)	Material predominante	Costo Promedio (m ²) (*)	Factor de pérdida	Costo parcial (soles)	Costo Total (soles)
Racrachaca	Piscigranja	73.84	Muro perimétrico	399.04	0.4	S/ 11,786.69	S/ 21,465.65
		3786.76	Piso de tierra	6.39	0.4	S/ 9,678.97	
	Pozo séptico 1	5.00	Concreto	340.89	0.4	S/ 681.24	S/ 681.24
	Pozo séptico 2	90.46	Concreto	340.89	0.4	S/ 12,335.14	S/ 12,335.14
	Pozo séptico 3	315.22	Concreto	340.89	0.4	S/ 42,982.42	S/ 42,982.42
	Iglesia católica	24.66	Muro perimétrico	399.04	0.4	S/ 3,935.76	S/ 8,838.61
		422.22	Piso de cemento pulido	29.03	0.4	S/ 4,902.85	
	Loza deportiva 1	544.51	Piso de cemento pulido	29.03	0.4	S/ 6,322.82	S/ 6,322.82
Total							S/ 92,625.88

(*) 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 de Racrachaca 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:


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


ING. LUIS ABEL VIANA GALJARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. JAJ N° 130-2018-CE/MEPREUJ


FLOR KARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 89086

$$\text{Costo de reposición probable total} = (A * B * C) * D$$

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 2.871 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/. 32,274.18 soles.

Cuadro 146 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)
Racrachaca	Camino de herradura (***)	5.00 m	2.525	12,626.83	6.39	0.4	S/ 32,274.18
	Asfaltado	5.00 m	0.346	1,727.76	-	0.4	-
Total							S/ 32,274.18

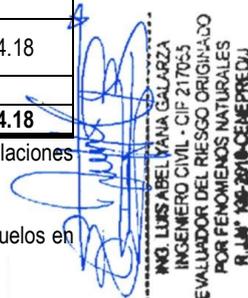
(*) Los costos promedio fueron obtenidos de los "Valores unitarios a costo directo de algunas obras complementarias e instalaciones fijas y permanentes para la sierra al 31 de octubre de 2022" - Resolución Ministerial N° 425-2022-Vivienda

(**) 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.


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. JAJ 138-2018-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 89086

Cuadro 147 Costo de reposición probable de infraestructuras de transporte (Nivel de riesgo Muy Alto)

Localidad	Infraestructura de Transporte	Ancho promedio (m)	Costo Promedio x puente (*)	Factor de pérdida	Costo Total (soles)
Racrachaca	03 puentes	6.00 m	100,000.00	0.40	S/ 120,000.00
Total					S/ 120,000.00

(*) 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 203.06 metros lineales y con un área de 1981.87 m². ubicados dentro de la zona con nivel de riesgo alto. Por lo que, el costo de reposición probable de cerco de áreas agrícolas y corrales asciende a S/ 104,024.16 soles.

Cuadro 148 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)
Racrachaca	Cerco de áreas agrícolas	1629.13	Cerco de pirca de piedra/tapial	131.22	0.4	S/ 85,509.94
	Cerco de corrales	352.73	Cerco de pirca de piedra/tapial	131.22	0.4	S/ 18,514.22
Total						S/ 104,024.16

(*) 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.

En el siguiente cuadro, el canal de riego se ubica en una zona con nivel de riesgo alto, donde el canal es una zanja de tierra con 0.086 km y de concreto con 0.216 km expuestos ante probables peligros de daño. Se ha estimado el costo probable de reposición del canal de riego que asciende a S/ 145,835.07 soles.

Cuadro 149 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)
Racrachaca	Canal de riego	Zanja de tierra	0.086	6.39	0.40	S/ 218.59
Racrachaca	Canal de riego	Concreto	0.216	1,683.97	0.40	S/ 145,616.48
Total						S/ 145,835.07

(*) 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 Áncash-2022" - Ministerio de Economía y Finanzas.

(**) Se considero el IPC de la región de 7.26%.
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


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


 ING. LISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. J. N° 138-2018-CENEPREDU


 FLOR KARINA SUELLO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 89086

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

Para estimar la pérdida de la superficie agrícola, se ha previsto utilizar el producto principal cosechado y reportado en la caracterización socioeconómica. Siendo la papa el principal producto en el Centro Poblado de Racrachaca. Teniendo en cuenta que el área involucrada es de 3.99 hectáreas, se prevé que podría conseguirse una cosecha de 13,300 kilos de papa, el cual al multiplicarse por el precio promedio de venta en el mercado minorista de 2.20 soles⁶ y considerando el factor de pérdida de 4. Se estima el costo de reposición en el área agrícola en S/ 46,699.61 soles.

Cuadro 150 Costos de reposición agropecuaria (Nivel de riesgo alto)

Localidad	Área agropecuaria	Especies principales	Área del terreno (Ha)	Factor de pérdida	Rendimiento por Hectárea	Costo promedio (Soles)	Costo parcial (Soles)
Racrachaca	Área agrícola (*) (**)	Papa	3.99	0.4	13,300.00	S/ 2.20	S/ 46,669.61
Total							S/ 46,669.61

(*) El rendimiento y el costo promedio de la papa se obtuvieron de la "Ficha técnica: papa" - Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

(**) El costo promedio se obtuvo del "Sistema de precios y abastecimientos (SISAP)" – MIDAGRI.

La zona de riesgo involucra áreas de pastoreo. Por lo que, en el siguiente cuadro, se muestra los costos de reposición pecuaria. Para ello, se ha asumido la reposición de zonas de alfalfares que son pastos mejorados, que se usa para la alimentación del ganado en las épocas de seca. El área es de 0.26 hectáreas, asumiendo que exista una buena cosecha, con un rendimiento promedio por hectárea de 40,000 kilogramos, y con precios en el mercado de 8.00 soles, estimando costos de reposición por los alfalfares de S/ 32,742.14 soles.

Cuadro 151 Costos de reposición pecuaria (Nivel de riesgo alto)

Localidad	Área agropecuaria	Especies	Área del terreno (ha)	Factor de pérdida	Rendimiento Kg x ha (*)	Costo promedio (Soles)	Costo total (Soles)
Racrachaca	Corral	Alfalfares	0.26	0.4	40,000	8.00	S/ 32,742.14
Total							S/ 32,742.14

(*) 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.

⁶ Sistema de precios y abastecimiento (SISAP) del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI)


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


INGRID LINA GALZARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. JAJ. 130-2018-CEM/PE/EDJ


FLOR KARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 89066

En relación con 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 de Racrachaca, considerando 89 personas damnificadas (49 viviendas), 179 personas afectadas (91 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, alto y muy 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/ 648,500.00 soles.

Cuadro 152 Costos adicionales probables

Localidad	Efectos probables	Cantidad (*)	Temporalidad	Costo unitario (soles) (**)	Costo parcial (soles)
Racrachaca	Costo de adquisición de carpas	49	1 mes	S/ 500.00	S/ 24,500.00
	Costo de adquisición de módulos de viviendas	49	1 mes	S/ 10,000.00	S/ 490,000.00
	Gastos de atención de emergencia	268	1 mes	S/ 500.00	S/ 134,000.00
Total					S/ 648,500.00

(*) 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.

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/ 45,810.93 soles.


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


ING. LISABEL YANA GALJARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J. N° 130-2018-CE/MEPREDJ


FLOR KARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 89086

Cuadro 153 Cálculo por limpieza del suelo (Nivel de riesgo medio, alto y muy alto)

Localidad	Infraestructura	Nivel de Riesgo	Área construida aproximada (m ²)	Costo Promedio (m ²) (*)	Factor de pérdida	Costo Total (soles)
Racrachaca	Piscigranja	Muy Alto	3786.76	6.94	0.4	S/ 10,512.05
	Pozo séptico 1	Muy Alto	5.00	6.94	0.4	S/ 13.87
	Pozo séptico 2	Muy Alto	90.46	6.94	0.4	S/ 251.12
	Pozo séptico 3	Muy Alto	315.22	6.94	0.4	S/ 875.06
	Puente 1	Muy Alto	88.19	6.94	0.4	S/ 244.80
	Puente 2	Muy Alto	28.01	6.94	0.4	S/ 77.76
	Puente 3	Muy Alto	57.01	6.94	0.4	S/ 158.27
	Iglesia católica	Alto	422.22	6.94	0.4	S/ 1,172.09
	Loza deportiva 1	Alto	544.51	6.94	0.4	S/ 1,511.55
	Antena de comunicación (Claro)	Medio	28.05	6.94	0.4	S/ 77.88
	Campo deportivo	Medio	6358.62	6.94	0.4	S/ 17,651.54
	Centro Cívico	Medio	512.67	6.94	0.4	S/ 1,423.18
	Comedor	Medio	196.38	6.94	0.4	S/ 545.15
	I. E. Inicial N°1647	Medio	493.10	6.94	0.4	S/ 1,368.86
	I. E. Primaria N°86218	Medio	452.40	6.94	0.4	S/ 1,255.86
	Iglesia inhabitada	Medio	221.27	6.94	0.4	S/ 614.25
	Loza deportiva 2	Medio	217.68	6.94	0.4	S/ 604.27
	Módulos de estudios temporales	Medio	114.49	6.94	0.4	S/ 317.83
	Puesto de salud	Medio	842.68	6.94	0.4	S/ 2,339.29
	Vías asfaltadas	Alto Y Muy Alto	1727.76	6.94	0.4	S/ 4,796.25
Total						S/ 45,810.93

(*) 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


INGRID LUIS ABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. JAJ N° 130-2018-CENEMPREDU


FLOR KARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 89086

3.3.3.5 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/ 2,905,475.10 soles.

Cuadro 154 Total de pérdidas probables

Sector	División	Nivel de riesgo	Costo total (S/)
Sector Social	Pérdida de ingresos económicos mensuales	Medio, Alto y Muy Alto	S/ 43,500.00
Sector Económico	Edificaciones	Viviendas	S/ 1,593,493.13
		Públicas	S/ 92,625.88
		Transporte	S/ 32,274.18
		Puentes	S/ 120,000.00
		Pecuaría-cerco	S/ 104,024.16
		Riego	S/ 145,835.07
	Agrícola	Alto	S/ 46,669.61
	Pecuaría	Alto	S/ 32,742.14
	Costos adicionales probables	Medio, Alto y Muy Alto	S/ 648,500.00
Sector Ambiental	Remoción de suelos	Medio, Alto y Muy Alto	S/ 45,810.93
Total			S/ 2,905,475.10

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.


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


ING. LUIS ABEL YANA GALJARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
 R. JAJ N° 138-2018-CENEMPREDU


FLOR KARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 89086

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 con el 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 de Racrachaca no cuenta con recursos logísticos para atención de emergencias, le correspondería un Nivel 3 – Alta.

Cuadro 155 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 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. JAJ. 138-2018-CENEPRED/J


 FLOR KARINA SUELLO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 89086

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 156 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 4NIVEL 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 157 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 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. J.M. 130-2018-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 89066

4.1.4 MEDIDAS CUALITATIVAS DE CONSECUENCIAS Y DAÑO

Cuadro 158 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 originarían 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 originarían 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 originarían 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 originarían 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

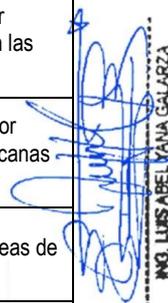
En el análisis de la aceptabilidad y/o Tolerancia del riesgo por inundaciones fluviales, en la zona de estudio se deben desarrollar actividades para el manejo del riesgo por inundaciones fluviales en las zonas de inundación, zonas agropecuarias, entre otras áreas, su Nivel de aceptabilidad es Nivel 2 – Tolerable.

Cuadro 159 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.


LUCIA 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. JAJ N° 130-2018-CENEPRED/J


FLOR KARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 89086

4.1.6 MATRIZ DE ACEPTABILIDAD Y TOLERANCIA

Cuadro 160 Nivel de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo

Matriz de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo			
Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisibile	Riesgo Inadmisibile
Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisibile
Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo inaceptable	Riesgo Inaceptable
Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo inaceptable	Riesgo Inaceptable

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.
Fuente: CENEPRED, 2014.

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.

4.1.7 PRIORIDAD DE INTERVENCIÓN

Cuadro 161 Prioridad de intervención

Valor	Descriptor	Nivel de Priorización
4	Inadmisibile	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.

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

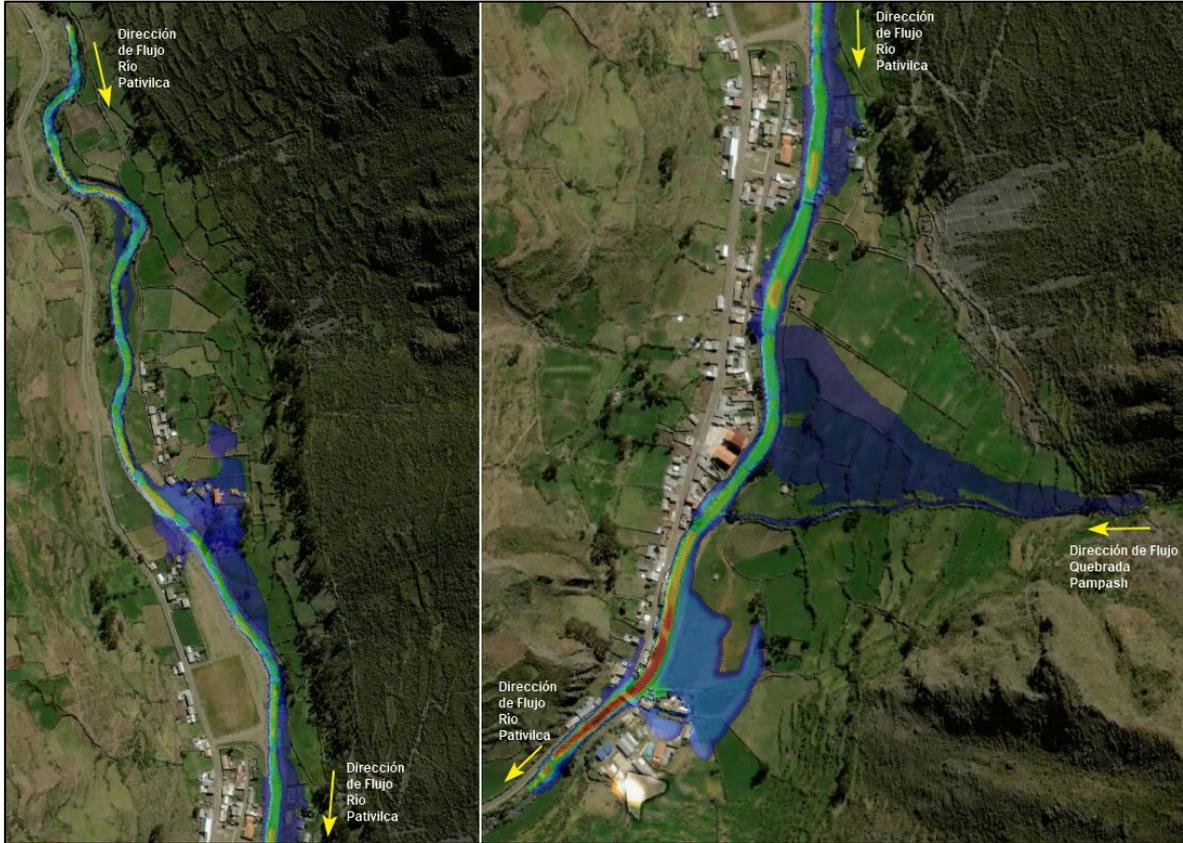

LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 92025


ING. LUIS ABEL VANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. JAJ. N° 138-2018-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 89066

ambos márgenes y en la quebrada Pampash se produce por la margen derecha, dentro de la zona urbana del centro poblado de Racrachaca.

Figura 28 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.

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 de Racrachaca, 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.

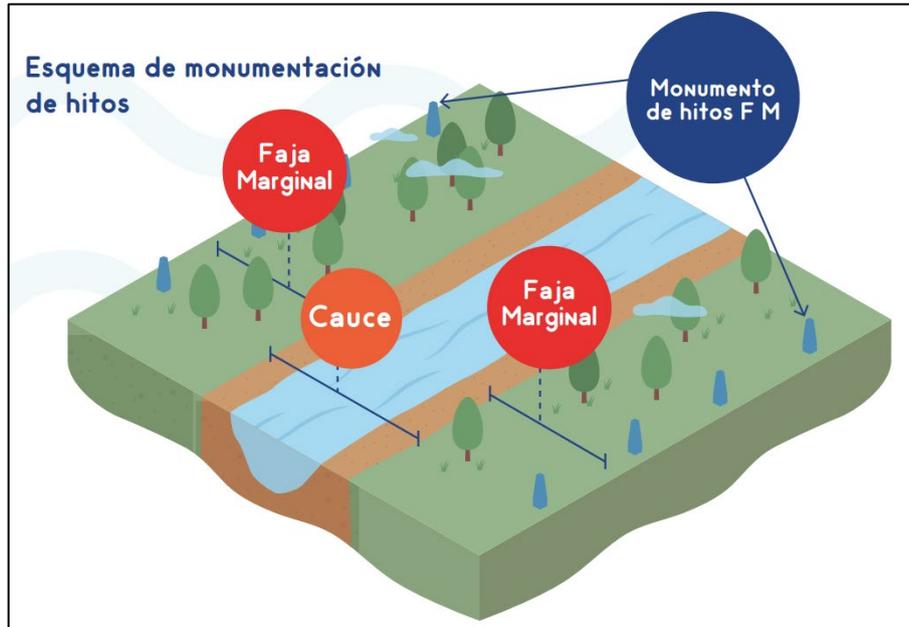

LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 92025


ING. LISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. JAJ. 138-2018-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELLO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066

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 29 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).

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.

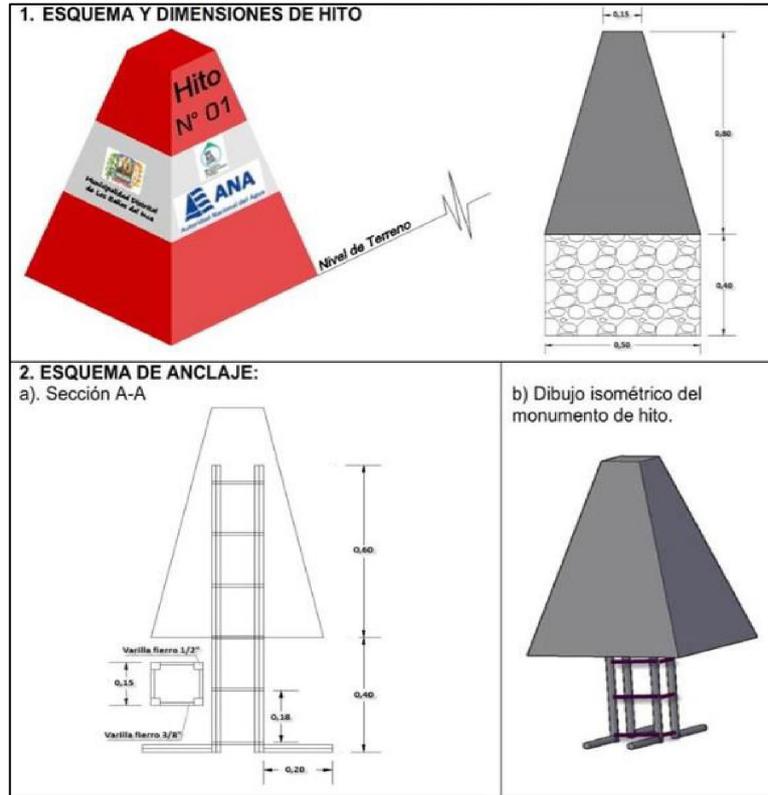

LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. JAJ. 138-2018-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 89066

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 30 Esquema del hito de faja marginal



Fuente: ANA.

4.2.2 MEDIDAS DE ORDEN NO ESTRUCTURAL

Para reducir el riesgo futuro se plantean las siguientes medidas no estructurales:

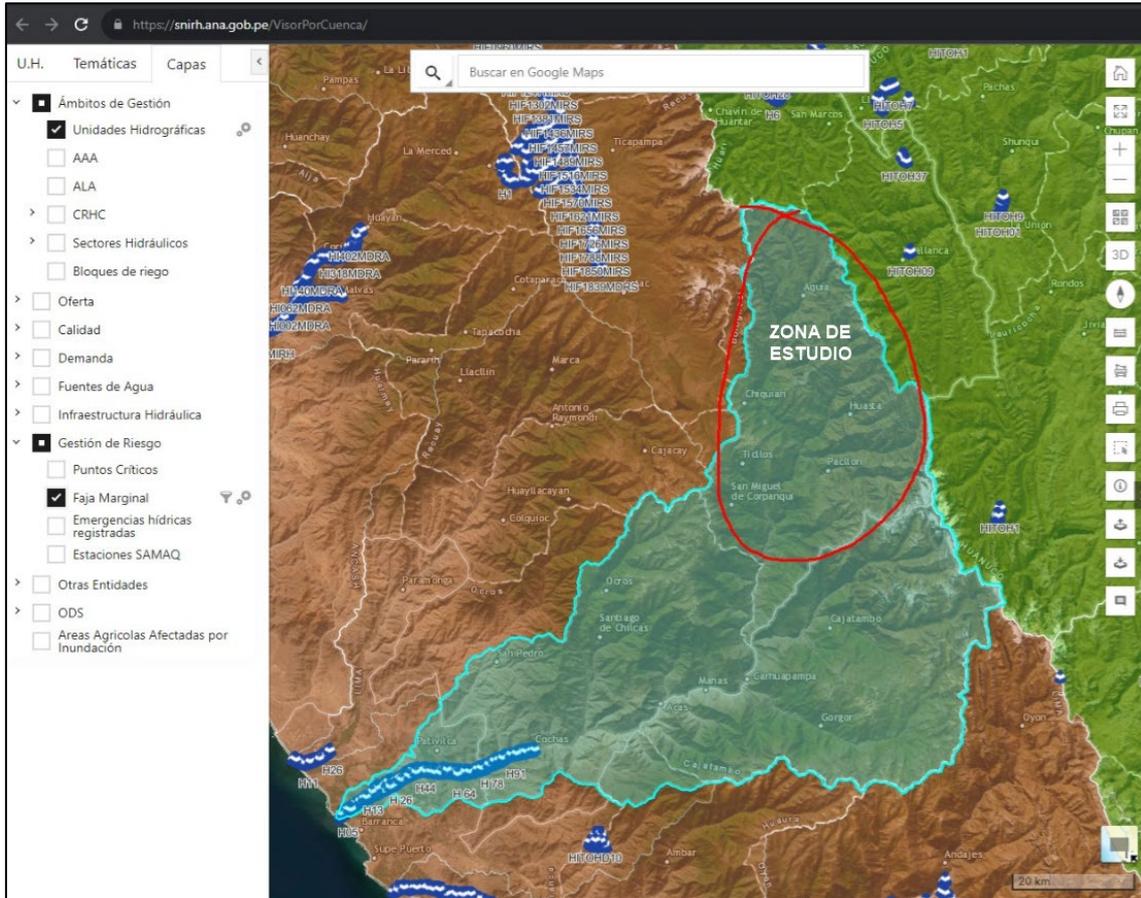
- A la Municipalidad Distrital de Aquia, implementar medidas para evitar las construcciones futuras en las zonas de riesgo con niveles de alto y muy alto peligro a inundación fluvial.
- Al Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad Provincial de Bolognesi y Municipalidad Distrital de Aquia, elaborar 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 de Racrachaca. 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.

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

INGRID YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R. JAJ. 130-2018-CE/MI/PE/EDJ

FLOR KARINA SUELLO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066

Figura 31 Zona de Estudio sin delimitación de faja marginal según el SNIRH del ANA



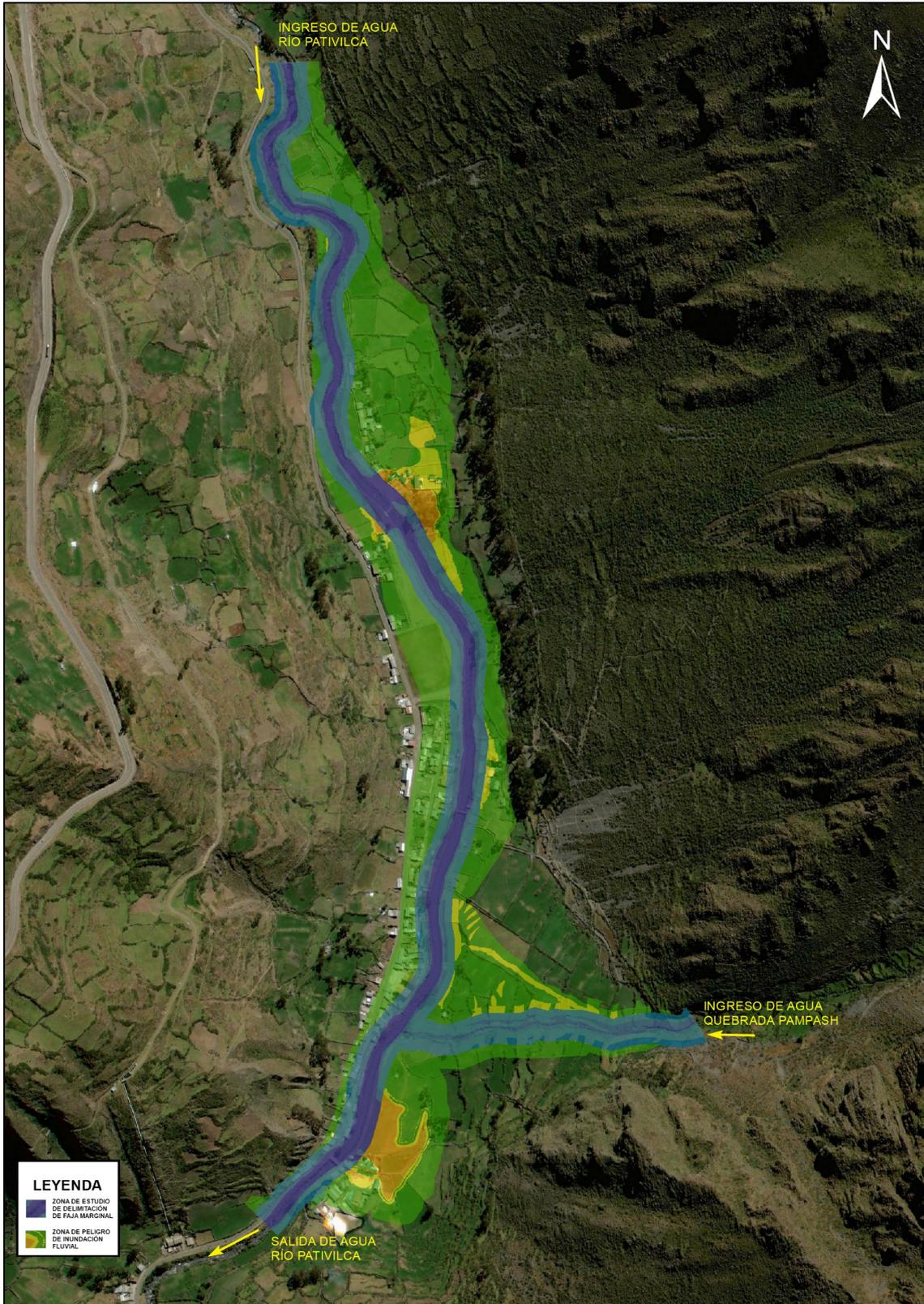
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

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

ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. JAJ N° 138-2018-CENEMPREDUJ

FLOR KARINA SUELLO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 89086

Figura 32 Zona de Estudio para delimitación de faja marginal



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° 130-2018-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELLO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 89086

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 y quebrada Pampash.
- Construcción de Defensas Ribereñas en ambas márgenes del río Pativilca y quebrada Pampash.

En el siguiente cuadro se muestran las coordenadas y longitudes de las zonas de intervención del río Pativilca y Quebrada Pampash.

Cuadro 162 Ubicación de las zonas de intervención.

N°	Tipo de Fuente	Coordenadas UTM WGS-84, 18 Sur		Comentarios	Longitud (km)
		Este	Norte		
1	Río Pativilca	266 267	8 890 030	Inicio del Tramo	1.94
2	Río Pativilca	266 286	8 888 359	Fin del Tramo	
3	Quebrada Pampash	266 874	8 888 601	Inicio del Tramo	0.46
4	Quebrada Pampash	266 447	8 888 586	Fin del Tramo	

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

A. LIMPIEZA Y DESCOLMATACIÓN DEL CAUCE DEL RÍO PATIVILCA Y QUEBRADA PAMPASH

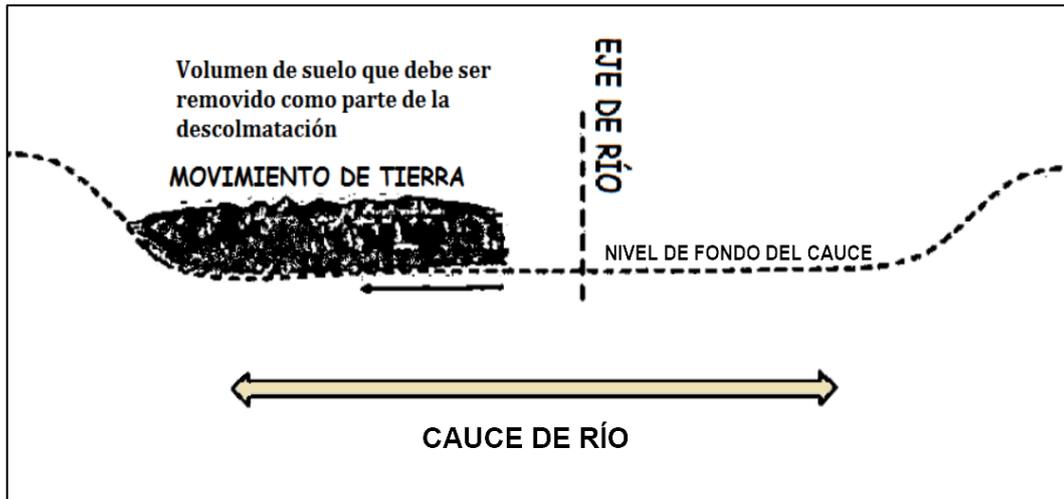
Como consecuencia de las precipitaciones de cada temporada de lluvias sobre la cuenca del río Pativilca y quebrada Pampash, los cursos de agua transportan materiales fluviales, los cuales, se van sedimentando en el trayecto del río Pativilca y quebrada Pampash, reduciendo su sección hidráulica. Por lo tanto, la presente medida consiste en la limpieza y remoción del depósito fluvial depositado sobre el cauce del río Pativilca y quebrada Pampash, sector del centro poblado de Racrachaca, 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 VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 92025


INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. 130-2018-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 89086

Figura 33 Sección transversal típica de limpieza y descolmatación

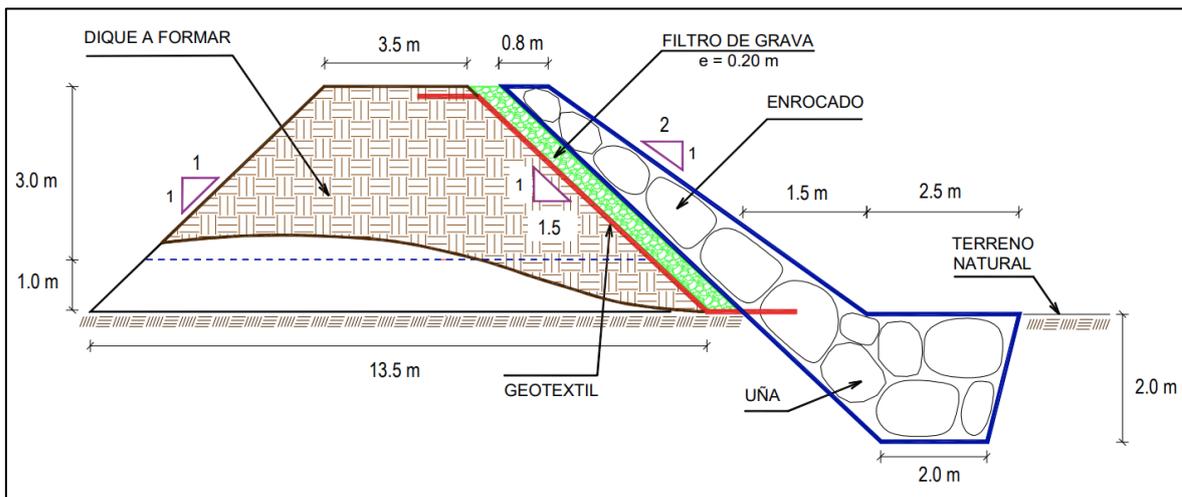


Fuente: ANA.

B. CONSTRUCCIÓN DE DEFENSAS RIBEREÑAS EN AMBAS MÁRGENES DEL RÍO PATIVILCA Y QUEBRADA PAMPASH

En ambas márgenes del río Pativilca y quebrada Pampash, 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 de Racrachaca. La presente acción se complementa con la limpieza y descolmatación del cauce del río Pativilca y quebrada Pampash. 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 ambas márgenes del río Pativilca y quebrada Pampash, los cuales, tiene una longitud aproximada de 1.94 km y 0.46 km respectivamente, se recomienda desarrollarlo considerando al estudio de delimitación de fajas marginales del río Pativilca y quebrada Pampash.

Figura 34 Vista perfil de defensa ribereña



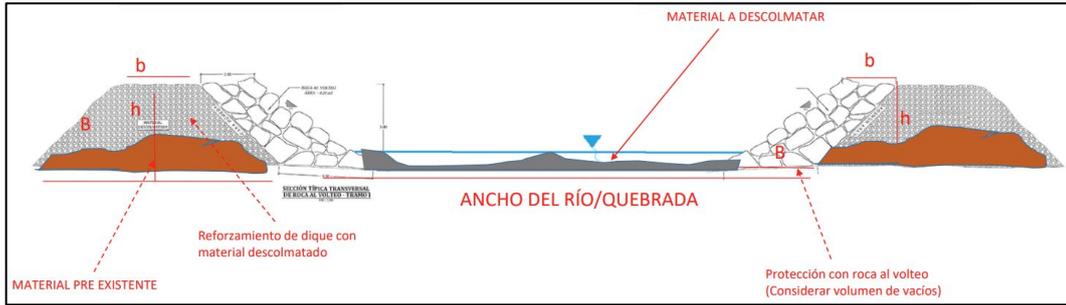
Fuente: ANA.

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

ING. LISABEL YANA GALJARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. JAJ. 130-2018-CENEPREDU

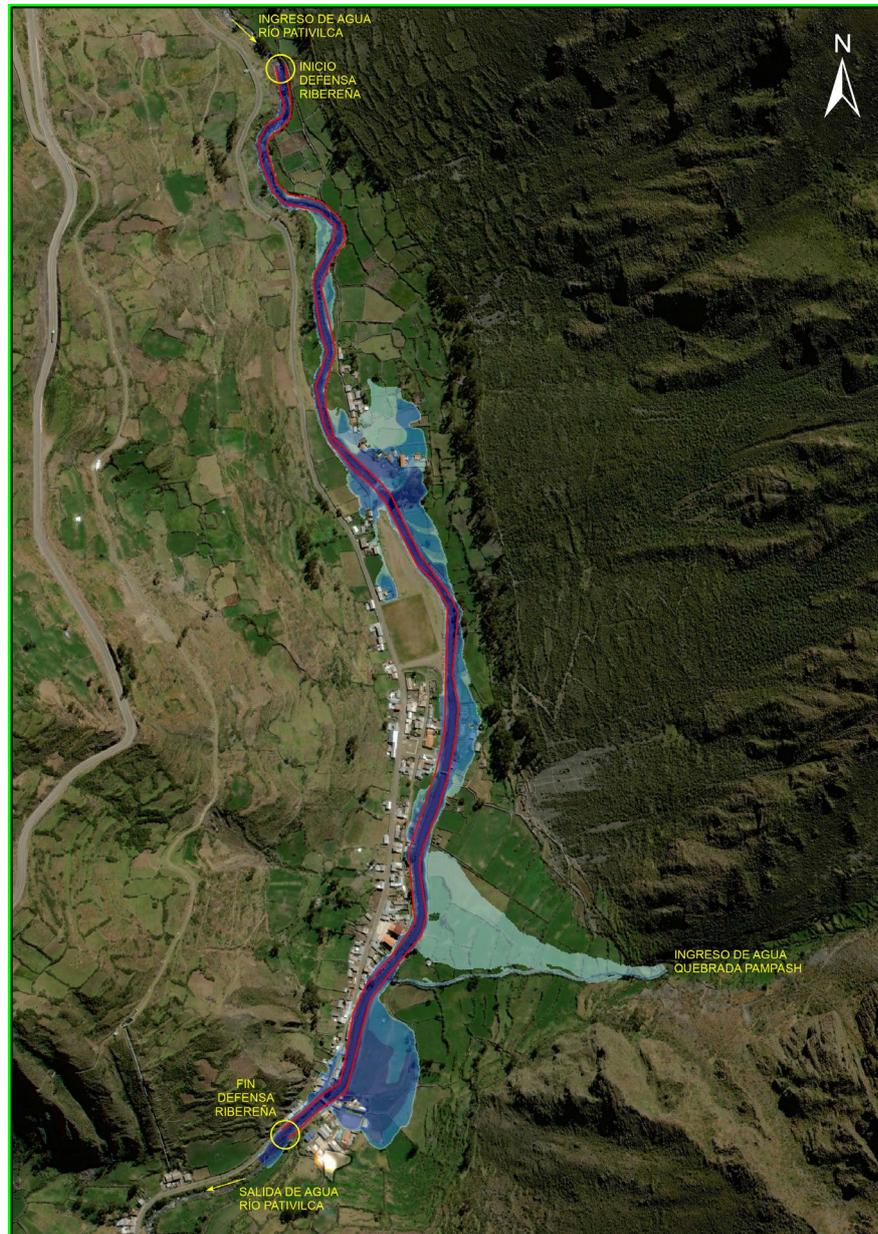
FLOR KARINA SUELLO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 89066

Figura 35 Sección transversal de defensa ribereña



Fuente: FONDES.

Figura 36 Propuesta de ubicación de inicio y fin de defensa ribereña en las márgenes del río Pativilca



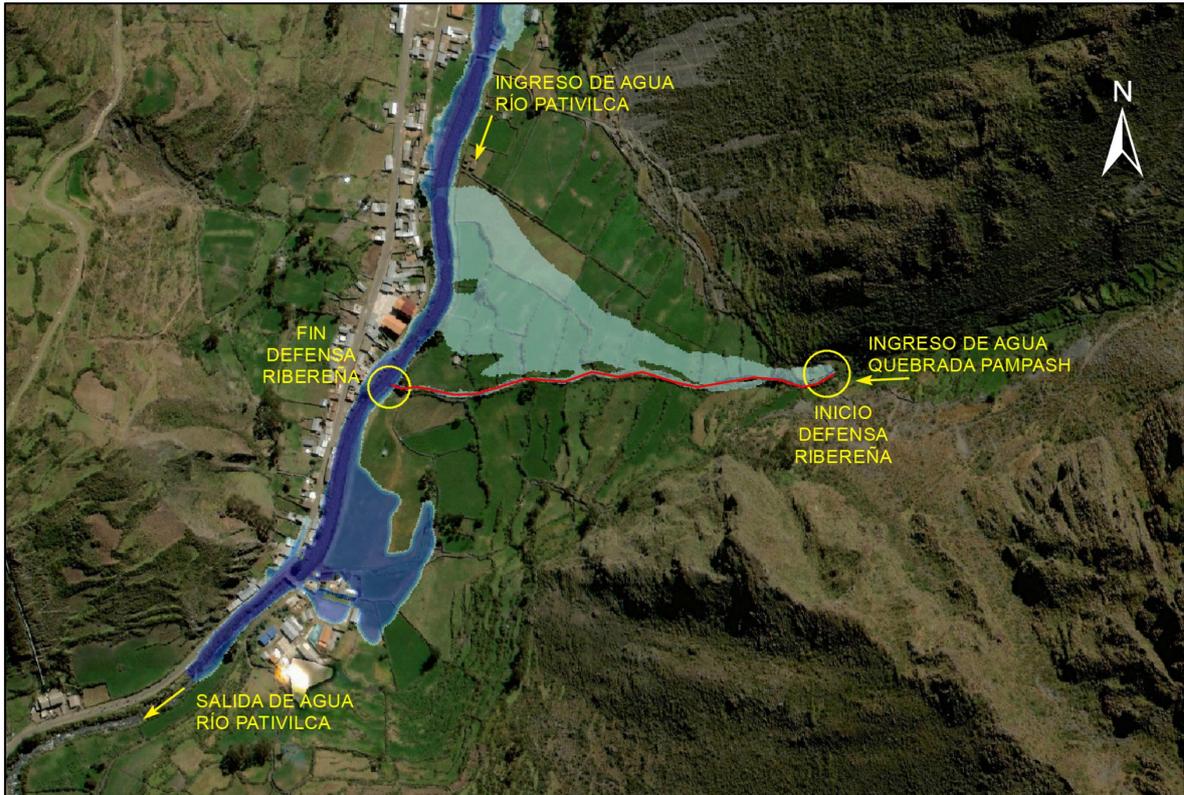
Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

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. JAJ N° 138-2018-CENEPREDU

FLOR KARINA SUELLO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 89066

Figura 37 Propuesta de ubicación de inicio y fin en las márgenes de la quebrada Pampash



Elaboración: Walsh Perú S.A., 2023.

Figura 38 Condiciones actuales del cauce de la quebrada Pampash



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 ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. JAJ. N° 130-2010-CE/EMPREJU

[Signature]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066

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 de Racrachaca, 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 de Racrachaca ante el riesgo de inundación fluvial.



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



INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
POR FENOMENOS NATURALES
R. JAJ. 128-2018-CENEMPREDU



FLOR KARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 89066

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- En la zona urbana del centro poblado de Racrachaca 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 ambos márgenes del río Pativilca y quebrada Pampash hacia la zona urbana del centro poblado de Racrachaca.
- Ante el peligro de inundación fluvial en el centro poblado de Racrachaca, se ha identificado:
 - 15 viviendas (27 personas) en nivel de riesgo muy alto, 34 viviendas (62 personas) en nivel de riesgo alto y 91 viviendas (179 personas) en nivel de riesgo medio.
 - 01 piscigranja (3,786.8 m²), 03 pozos sépticos (410.7 m²), 01 Iglesia Católica (422.2 m²) y 01 Loza deportiva (544.5 m²) en nivel de riesgo alto.
 - 4.0 ha de área agrícola y 0.26 ha de corrales en niveles de riesgo alto.
 - 0.22 km de canal de riego de concreto y 0.09 km de canal de riego de zanja de tierra en niveles de riesgo alto y muy alto.
 - 0.35 km de carretera asfaltada y 2.53 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.
- Para prevenir y reducir el riesgo de desastres por inundación fluvial, se plantean medidas estructurales relacionadas a la limpieza y descolmatación del cauce (tramo 2.40 km), construcción de defensas ribereñas en ambas márgenes del río Pativilca (tramo 1.94 km) y quebrada Pampash (tramo 0.46 km). Las medidas planteadas deben de contar con estudios especializados 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.
- Los costos estimados por posibles efectos de probables de daño en zonas con nivel de riesgo medio, alto y muy alto del Centro poblado de Racrachaca, asciende a S/ 2,905,475.10 soles aproximadamente.
- En la Dimensión Social se ha identificado 49 viviendas que se ubican en la zona con niveles de riesgo alto y muy alto con 89 posibles damnificados y 91 viviendas ubicadas en zonas con nivel de riesgo medio con 179 posibles afectados. Por lo tanto, se ha estimado posibles pérdidas de ingresos económicos mensuales de la Población Económicamente Activa (PEA).


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


ING. LISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. LAM. 130-2018-CENEPREDU

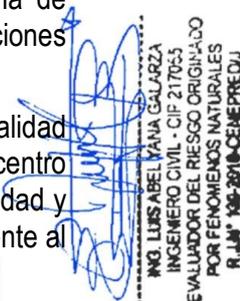

FLOR KARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 89066

- 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.

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 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 y corrijan la situación de riesgo de desastres en la zona de influencia del río Pativilca y quebrada Pampash, sector Racrachaca, ante inundaciones fluviales.
- 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 de Racrachaca, 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 por inundación fluvial.
- 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 y quebradas 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


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


INGRID ISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. L.J. N° 128-2018-CE/MEPRE/DJ


FLOR KARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 89086

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.

- 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 de Racrachaca.



LUCIA 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. JAJ. 138-2018-CENEPREDUJ



FLOR KARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 89086

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 Racrachaca, 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.

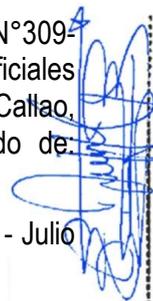

LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. JAJ. 130-2018-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 89086

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


ING. LISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. JAJ. 130-2018-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 89086

- 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 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. JAJ* 138-2018-CENEPREDUJ



FLOR KARINA SUELLO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 89066

ANEXOS



INGR. LISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M.º 106-2018-CENEPRREDU



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



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

ANEXO 1

RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 024-2023-MDA/A



ING. LISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 106-2018-CENEPRREDU



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



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066



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

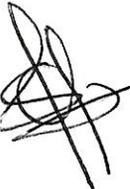
 Municipalidad Distrital de Aquia



**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:

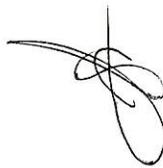
Siendo ello así se tiene la presentación de cada uno de los representantes de las diferentes entidades.



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.

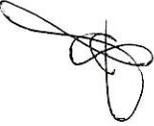


Las Ing. Nuria Miluska Valladares Ramírez, responsable del área de gestión de riesgo y desastres, informo que la Municipalidad Distrital de Aquia, vienen elaborando el plan de prevención y reducción del riesgo de desastres, asimismo es urgente realizar las evaluaciones de riesgo en los siguientes sectores 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

000172

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AQUIA
PROVINCIA DE BOLOGNESI - ANCASH

Ing. Siles Melanio Izquierdo Valdéz
DNI N° 45688135
JEFE DE OBRAS

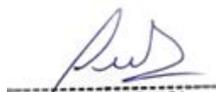

Nuria Miluska Valladares Ramirez
72361555

ANEXO 2

EVALUACIÓN DE PELIGROS NATURALES EN CAMPO



ING. LISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M.º 106-2018-CENEPRUDJ



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



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

INFORME DE EVALUACIÓN EN CAMPO DEL PELIGRO NATURAL 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 menos de Racrachaca 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.

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.

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.

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.


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. 130-2010-CENEPRE/DJ


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

- 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 (m^2) 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


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. 130-2010-CENEPRE/DJ


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

cálculo se utilizará la fórmula:

$$Q = (A * V) \text{ m}^3/\text{s}$$

Donde:

Q= Caudal (m³/s)

A= Área de la sección transversal (m²)

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 Racrachaca 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 RACRACHACA

En el entorno del poblado Racrachaca se evaluaron un total de doce estaciones (ver Cuadro 1) distribuidas en: un río, cinco quebradas, cuatro riberas, dos canales. En la figura 1 muestra la ubicación de las estaciones del mapeo hidrológico en la comunidad de Racrachaca.

Los aforos de caudal demuestran que las quebradas evaluadas de este sector son de régimen permanente y estacionarios; asimismo el caudal máximo claramente lo presenta el río Pativilca (R-02) con 6654 L/s por ser el cauce principal del sistema hídrico, mientras que el caudal mínimo se registró en la quebrada sin nombre definido (QUE-10) con 16.7 L/s.

Respecto a la infraestructura hidráulica, se registró que el canal (CAN-02) capta agua de manantiales permanentes, presentó un caudal de 1.02 L/s, mientras que el otro canal (CAN-01) se encuentra inactivo por formar parte del sistema de captación también inoperativo.


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


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 21705
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. N° 2010-CEMENEPREDU


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

Cuadro 1 Estaciones evaluadas en el centro poblado Racrachaca

Código	Tipo de Fuente	Coordenadas UTM WGS-84, 18 Sur		Altitud (msnm)	Comentarios
		Este	Norte		
QUE-04	Quebrada	266 443	8 888 585	3 510	Quebrada Pampash. Afluente permanente del río Pativilca. Presenta antecedentes de desborde de sus aguas causadas por descongelamiento del glaciar (naciente de la quebrada) y/o máximas avenidas. Consecuencia, elevación del nivel del río Pativilca e inundaciones a viviendas ubicadas en la ribera del río. Uso agrícola.
QUE-05	Quebrada	266 196	8 890 687	3 604	Quebrada Huanca, de forma encañonada tipo "V". Afluente permanente del río Pativilca. No presenta antecedentes de desborde de sus aguas. Uso agrícola.
QUE-08	Quebrada	265 894	8 890 982	3 585	Quebrada Vado, de forma encañonada tipo "V" Afluente permanente del río Pativilca. No presenta antecedentes de desborde de sus aguas. Uso agrícola.
QUE-09	Quebrada	266 066	8 891 492	3 602	Quebrada Jhashira Raqra. Afluente estacionario del río Pativilca. No presenta antecedentes de desborde. Uso agrícola.
QUE-10	Quebrada	265 656	8 890 355	3 641	Quebrada afluente estacionario del río Pativilca. Aguas arriba se cruza con el canal de la hidroeléctrica Hidroandina quien usa esta quebrada para controlar excesos de agua, mediante una rápida que cruza la carretera con una alcantarilla de 2 tuberías ($\varnothing=50"$). De acuerdo con lo indicado por los pobladores, el canal de Hidroandina ha presentado desbordes en ciertos tramos, que posteriormente fueron reemplazados por tuberías, corrigiendo el desborde.
R-02	Río	266 356	8 888 401	3 514	Río Pativilca, permanente. Sección evaluada después de la afluencia de la quebrada Pampash (QUE-04) y cerca del puente Racrachaca. En el margen derecho del río se identificó diferentes viviendas con desnivel de + 0.80 m aproximadamente sobre el pelo de agua y a 0.90 m (distancia horizontal) de la ribera del río. Según lo indicado por los pobladores, el nivel del agua se eleva hasta las bases de las viviendas durante lluvias máximas.
CAN-01	Canal	266 368	8 888 747	3 538	Canal conectado a una cámara de captación en estado no operativo. Fotografía derecha, muestra la depresión del terreno ubicado arriba de la cámara de captación, con pircado de piedra para retención de detritos durante lluvias máximas.
CAN-02	Canal	266 383	8 889 289	3 525	Canal que capta aguas de manantiales permanentes. Uso agrícola y consumo humano. El canal se conecta a la alcantarilla para cruzar la carretera y luego pasar adyacente a la base de la pared de adobe de una vivienda. Descarga al río Pativilca. El agua no representa peligro de inundación.
RIB-03	Ribera	266 449	8 888 622	3 503	Ribera del río Pativilca con socavamiento por erosión fluvial del margen derecho, donde se identificó diferentes viviendas y corrales con desnivel de + 1.40 m aproximadamente sobre el pelo de agua y a 0.70 m (distancia horizontal) de la ribera del río. Según lo indicado por los pobladores el nivel de agua se ha elevado casi hasta la base de las viviendas durante eventos extraordinarios de lluvias máximas.


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. N° 2010-CENEPREDU


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

Código	Tipo de Fuente	Coordenadas UTM WGS-84, 18 Sur		Altitud (msnm)	Comentarios
		Este	Norte		
RIB-04	Ribera	266 485	8 888 737	3 506	Ribera del río Pativilca con socavamiento por erosión fluvial del margen derecho. Se identificó diferentes viviendas con desnivel de +0.80 m aproximadamente sobre el pelo de agua y a 1.5 m (distancia horizontal) de la ribera del río. Según lo indicado por los pobladores el nivel de agua se ha elevado hasta la base de las viviendas durante lluvias máximas.
RIB-05	Ribera	266 539	8 888 922	3 515	Ribera del río Pativilca con socavamiento por erosión fluvial del margen izquierdo. Tiene una protección de muro de piedras tipo pirca de 1.5 m de altura aproximadamente desde la base del cauce. Adyacente se ubica la piscigranja comunal de Racrachaca.
RIB-06	Ribera	266 356	8 889 449	3 525	Ribera del río Pativilca, ambos márgenes presentan socavamiento por erosión fluvial. Se identificó zonas agrícolas a la margen izquierda con un desnivel de +0.85 m aproximadamente sobre el pelo de agua. La ribera del río presenta acumulaciones de materiales cuaternarios.

Fuente: WALSH, 2023


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. N° 2870-CEMEREPU


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

Figura 1 Estaciones de Mapeo Hidrológico



Elaborado por: Walsh Perú S.A., 2023.

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

ING. INGRID YVANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J. N° 138-2010-CE/ME/PR/DJ

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 83086

3.2 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Estación QUE-04

Quebrada Pampash. Afluente permanente del río Pativilca. Presenta antecedentes de desborde de sus aguas causadas por descongelamiento del glaciar (naciente de la quebrada) y/o máximas avenidas. Consecuencia, elevación del nivel del río Pativilca e inundaciones a viviendas ubicadas en la ribera del río. Uso agrícola.




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


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


ING. LUIS ABELLVANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. L. N° 100-2010-CE-NEPRE-DU

Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.

Estación QUE-05

Quebrada Huanca, de forma encañonada tipo "V". Afluente permanente del río Pativilca. No presenta antecedentes de desborde de sus aguas. Uso agrícola.




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


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


ING. LUIS ABELL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. L. N° 100-2010-CENEPRE-01

Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.

Estación QUE-08

Quebrada Vado, de forma encañonada tipo "V". Afluente permanente del río Pativilca. No presenta antecedentes de desborde de sus aguas. Uso agrícola.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


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


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


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. JUN. 100-2010-CENEPRE-01

Estación QUE-09

Quebrada Jhashira Raqra. Afluente estacionario del río Pativilca. No presenta antecedentes de desborde. Uso agrícola.




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


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


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

Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.

Estación QUE-10

Quebrada afluente estacionario del río Pativilca. Aguas arriba se cruza con el canal de la hidroeléctrica Hidroandina quien usa esta quebrada para controlar excesos de agua, mediante una rápida que cruza la carretera con una alcantarilla de 2 tuberías ($\varnothing=50"$). De acuerdo con lo indicado por los pobladores, el canal de Hidroandina ha presentado desbordes en ciertos tramos, que posteriormente fueron reemplazados por tuberías, corrigiendo el desborde.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


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


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


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL-ADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2010-CENEPREDU

Estación R-02

Río Pativilca, permanente. Sección evaluada después de la afluencia de la quebrada Pampash (QUE-04) y cerca del puente Racrachaca. En el margen derecho del río se identificó diferentes viviendas con desnivel de + 0.80 m aproximadamente sobre el pelo de agua y a 0.90 m (distancia horizontal) de la ribera del río. Según lo indicado por los pobladores, el nivel del agua se eleva hasta las bases de las viviendas durante lluvias máximas.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


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


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


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

Estación CAN-01

Canal conectado a una cámara de captación en estado no operativo. Fotografía derecha, muestra la depresión del terreno ubicado arriba de la cámara de captación, con pircado de piedra para retención de detritos durante lluvias máximas.



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

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

[Signature]
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2010-CENEPRE-DU

Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.

Estación CAN-02

Canal que capta aguas de manantiales permanentes. Uso agrícola y consumo humano. El canal se conecta a la alcantarilla para cruzar la carretera y luego pasar adyacente a la base de la pared de adobe de una vivienda. Descarga al río Pativilca. El agua no representa peligro de inundación.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


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


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


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R. J.M. N° 2010-CEMENEPRE-DJ

Estación RIB-03

Ribera del río Pativilca con socavamiento por erosión fluvial del margen derecho, donde se identificó diferentes viviendas y corrales con desnivel de + 1.40 m aproximadamente sobre el pelo de agua y a 0.70 m (distancia horizontal) de la ribera del río. Según lo indicado por los pobladores el nivel de agua se ha elevado casi hasta la base de las viviendas durante eventos extraordinarios de lluvias máximas.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.

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

[Signature]
FLOR MARINA SUELO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

[Signature]
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 21705
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALES
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2010-CE-NEPRE-DU

Estación RIB-04

Ribera del río Pativilca con socavamiento por erosión fluvial del margen derecho. Se identificó diferentes viviendas con desnivel de +0.80 m aproximadamente sobre el pelo de agua y a 1.5 m (distancia horizontal) de la ribera del río. Según lo indicado por los pobladores el nivel de agua se ha elevado hasta la base de las viviendas durante lluvias máximas.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.

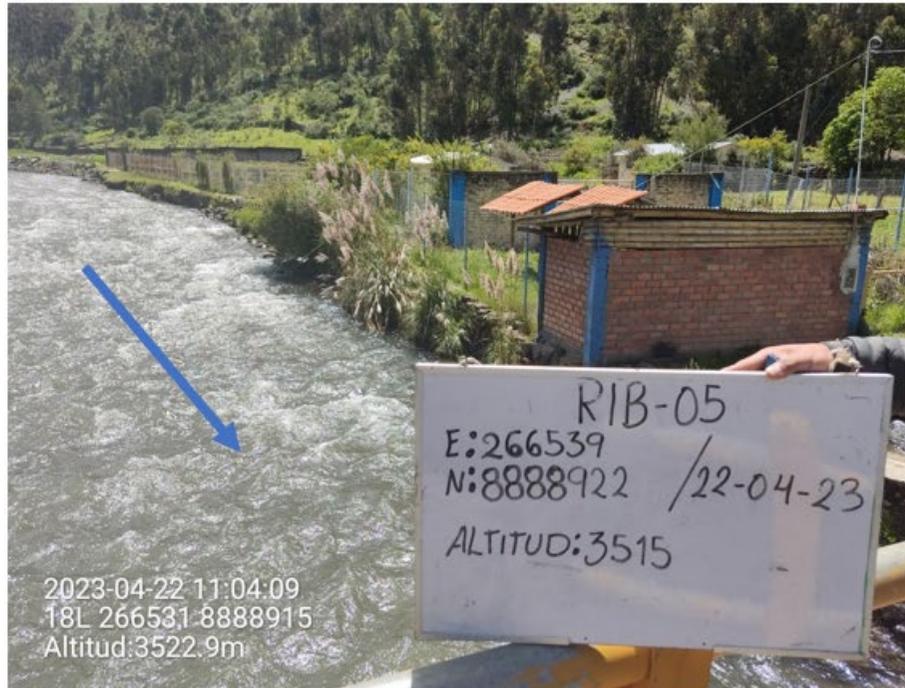
LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025

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

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

Estación RIB-05

Ribera del río Pativilca con socavamiento por erosión fluvial del margen izquierdo. Tiene una protección de muro de piedras tipo pirca de 1.5 m de altura aproximadamente desde la base del cauce. Adyacente se ubica la piscigranja comunal de Racrachaca.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


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


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


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

Estación RIB-06

Ribera del río Pativilca, ambos márgenes presentan socavamiento por erosión fluvial. Se identificó zonas agrícolas al margen izquierdo con un desnivel de +0.85 m aproximadamente sobre el pelo de agua. La ribera del río presenta acumulaciones de materiales cuaternarios.



Fuente: Trabajo de campo, Walsh Perú S.A., 2023.


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


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


ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2010-CEMEREPE-DJ

ANEXO 3

EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD



INGA. LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 106-2018-CENEPRREDU



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

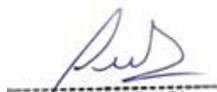


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

ANEXO 3.1 FICHAS DE CAMPO



INGA LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 106-2018-CENEPRREDU



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



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

Cuestionario N°

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. Racrachaca
6. Coordenadas (UTM)	E 266326, N 8888352
7. Elemento	Colegio 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, 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

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

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

INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.N° 106-2010-CENEPRODU

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>30 mar. 2023 2:34:24 p. m. 18L 266935 8888340 Racrachaca Bolognesi Province Ancash Altitud:3532.0m</p>	
Adobe o tapia		Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo			
Madera/ Modulo prefabricado	x	Madera		Regulares condiciones sanitarias		Regular			
Piedra o sillar con cal o cemento		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	x	Buenas condiciones sanitarias	x	Bueno	x		
Ladrillo o bloque de cemento	x	Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Colegio primaria
19. N° de personas por edificación	
20. % de infraestructura deteriorada	0%
21. Amenaza identificada	Ubicación cerca a una ladera

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
30/03/23	El colegio primaria de Racrachaca se encuentra en etapa de reconstrucción. A la fecha de inspección, se registró la instalación de módulos y ambientes con columnas, ladrillo, vigas de amarre y losa aligerada.. Asimismo se ha instalado lavatorios de mano de losa. Se observó también la instalación de un sistema de canaletas para el drenaje pluvial	Verificación externa

**FICHA - EDIFICACIONES: EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS
POR LOS PELIGROS DE DESLIZAMIENTO E INUNDACIÓN EN LOS
CENTROS POBLADOS DE LA COMUNIDAD DE AQUIA**

Cuestionario N°

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. Racrachaca
6. Coordenadas (UTM)	E 266369, N 8888349
7. Elemento	Colegio I.E.1647 inicial
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


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066


LUCÍA 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.N° 106-2010-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 inadecuadas	Muy malo	 <p>30 mar. 2023 2:42:41 p. m. 18L 266378 8888369 Racrachaca Bolognesi Province Ancash Altitud:3521.1m Número de índice: 1128</p>
Adobe o tapia	Tejas	x 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	Colegio I.E.1647 inicial
19. N° de personas por edificación	
20. % de infraestructura deteriorada	20%
21. Amenaza identificada	Deficiencia en el sistema de drenaje pluvial

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
30/03/23	El colegio inicial de Racrachaca posee ambientes con columnas, ladrillo, vigas de amarre y losa aligerada. Tiene manchas de humedad debido a la humedad capilar por la exposición a la erosión pluvial. Posee un sistema de drenaje pluvial deficiente.	Verificación externa



**FICHA - EDIFICACIONES: EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS
POR LOS PELIGROS DE DESLIZAMIENTO E INUNDACIÓN EN LOS
CENTROS POBLADOS DE LA COMUNIDAD DE AQUIA**

Cuestionario N°

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. Racrachaca
6. Coordenadas (UTM)	E 266364, N 8888350
7. Elemento	Loza deportiva - Inicial
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BASICOS			
10. Abastecimiento de agua		11. Servicio de Alcantarillado	
Río, acequia, lago, laguna		No tiene / campo abierto	
Pilón de uso público		Pozo ciego Biodigestores	
Pozo		Pozo séptico / Tanque séptico	
Red pública fuera de la vivienda		Red pública de desagüe fuera del predio	
Red pública dentro de la vivienda		Red pública de desagüe dentro del predio	
		12. Energía eléctrica	
		No tiene	
		Vela	
		Kerosene, mechero, lamparín	
		Petróleo o gas	
		Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública	

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes	14. Material de techos	15. Condiciones de habitabilidad	16. Estado de conservación
Quincha /caña con barro)	Caña o estera con torta de barro o cemento	Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas	Muy malo
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

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

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

INGRID LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217065
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 106-2010-CENEPRECU

**D. ELEMENTOS EXPUESTOS**

18. Tipo de edificación	Loza deportiva
19. N° de personas por edificación	
20. % de infraestructura deteriorada	15%
21. Amenaza identificada	Lluvias

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
28/03/23	La loza deportiva del C.P. Racrachaca tiene piso de concreto con un área aprox de 762 m2, posee dos porterías ancladas con arcos de estructura metálica.	Verificación externa



**FICHA - EDIFICACIONES: EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS
POR LOS PELIGROS DE DESLIZAMIENTO E INUNDACIÓN EN LOS
CENTROS POBLADOS DE LA COMUNIDAD DE AQUIA**

Cuestionario N°

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. Racrachaca
6. Coordenadas (UTM)	E 266364, N 8888350
7. Elemento	Loza deportiva - I.E. Primaria
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

SERVICIOS BASICOS			
10. Abastecimiento de agua		11. Servicio de Alcantarillado	
Río, acequia, lago, laguna		No tiene / campo abierto	
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

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes	14. Material de techos	15. Condiciones de habitabilidad	16. Estado de conservación
Quincha /caña con barro)	Caña o estera con torta de barro o cemento	Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas	Muy malo
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

Flor Karina Sueldo Nieto
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

Lucía Verónica Paredes Solano
LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

Luis Abel Yana Galarza
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 106-2010-CENEPREQJ



17. Foto

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Loza deportiva
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)
28/03/23	La loza deportiva tiene piso de concreto.	Verificación externa

Cuestionario N°

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. Racrachaca
6. Coordenadas (UTM)	E 266427, N 8888660
7. Elemento	Iglesia
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		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	X	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública
				X

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

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

INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.N° 106-2010-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 inadecuadas		Muy malo		<p align="right">30 mar. 2023 5:10:11 p. m. 10.04673891S 77.13114693W 161° S Altitud:3535.8m Velocidad:0.0km/h</p>	
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		Bueno			
Ladrillo o bloque de cemento	X	Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Iglesia
19. N° de personas por edificación	
20. % de infraestructura deteriorada	
21. Amenaza identificada	Deficiencia en el sistema de drenaje pluvial y cercanía al cauce del río

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
30/03/23	La iglesia es una construcción reciente en buen estado de conservación. Asimismo el sistema constructivo es albañilería confinada, de 1° piso . Asimismo colinda por el fondo con el cauce del río.	Verificación externa



FICHA - EDIFICACIONES: EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS
POR LOS PELIGROS DE DESLIZAMIENTO E INUNDACIÓN EN LOS
CENTROS POBLADOS DE LA COMUNIDAD DE AQUIA

Cuestionario N°

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. Racrachaca
6. Coordenadas (UTM)	E 266427, N 8888660
7. Elemento	Iglesia adventista
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

Flor Karina Sueldo Nieto
FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

Lucía Verónica Paredes Solano
LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025

Ing. Luis Abel Yana Galarza
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. 106-2010-CEMOPREDJ

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				
Adobe o tapia	x	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	Iglesia adventista
19. N° de personas por edificación	
20. % de infraestructura deteriorada	
21. Amenaza identificada	Deficiencia en el sistema de drenaje pluvial y cercanía al cauce del río

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
30/03/23	La iglesia es una construcción reciente en buen estado de conservación. Asimismo el sistema constructivo es albañilería confinada, de 1° piso. Asimismo colinda por el fondo con el cauce del río.	Verificación externa



**FICHA - EDIFICACIONES: EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS
POR LOS PELIGROS DE DESLIZAMIENTO E INUNDACIÓN EN LOS
CENTROS POBLADOS DE LA COMUNIDAD DE AQUIA**

Cuestionario N°

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. Racrachaca
6. Coordenadas (UTM)	E 266376, N 8888329
7. Elemento	Iglesia (Fuera de funcionamiento)
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

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas		Muy malo	
Adobe o tapia		Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias	x	Malo	x
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	

Flor Karina Sueldo Nieto
FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

Lucía Verónica Paredes Solano
LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025

Luis Abel Yana Galarza
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.N° 2010-CEHEPREGJ

... Foto

**D. ELEMENTOS EXPUESTOS**

18. Tipo de edificación	Iglesia inhabilitada
19. N° de personas por edificación	
20. % de infraestructura deteriorada	30%
21. Amenaza identificada	Deficiencia en el sistema de drenaje pluvial y problemas en

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
08/04/23	Desde la fachada la estructura, se aprecia es material predominante de concreto, su estado conservación es regular debido a que presenta humedad capilar en las paredes. Asimismo el techo es de calamina en mal estado.	Verificación externa

**FICHA - EDIFICACIONES: EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS
POR LOS PELIGROS DE DESLIZAMIENTO E INUNDACIÓN EN LOS
CENTROS POBLADOS DE LA COMUNIDAD DE AQUIA**

Cuestionario N°

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. Racrachaca
6. Coordenadas (UTM)	E 266417, N 8888680
7. Elemento	Subgobernación del Centro poblado menor de Racrachaca
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	3

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

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

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

INGRID LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 106-2018-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 inadecuadas	Muy malo		
Adobe o tapia	Tejas	Deficiencias en algunas condiciones sanitarias	Malo		
Madera/ Modulo prefabricado	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	Concreto armado	x		Óptimas condiciones sanitarias

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Subgobernación del Centro poblado menor de Racrachaca
19. N° de personas por edificación	
20. % de infraestructura deteriorada	30%
21. Amenaza identificada	Deficiencia en el sistema de drenaje pluvial y cercanía al cauce del río

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
30/03/23	Se trata de una construcción reciente en buen estado de conservación. Sistema constructivo aporticado de 3 pisos, techo losa aligerada e instalaciones eléctricas y sanitarias. Asimismo en el interior área auditorio, presenta humedad debido a la filtración de la precipitación.	Verificación externa

**FICHA - EDIFICACIONES: EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS
POR LOS PELIGROS DE DESLIZAMIENTO E INUNDACIÓN EN LOS
CENTROS POBLADOS DE LA COMUNIDAD DE AQUIA**

Cuestionario N°

Ubicación en el plano

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

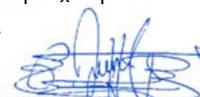
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
1. Departamento	Ancash
2. Provincia	Bolognesi
3. Distrito	Aquia
4. Comunidad	Comunidad de Aquia
5. Sector / Centro poblado	CP. Racrachaca
6. Coordenadas (UTM)	E 266,557, N 8,888,958
7. Elemento	Piscigranja
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	1

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	x	Red pública de desagüe dentro del predio	x	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública	x


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066


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


ING. LISABEL PANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217053
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M° 106-2018-CENEPREUJ

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>30 mar. 2023 3:56:46 a. m. 18L 266530 8888917 Bolognesi Bolognesi Province Ancash Altitud 8335.2m</p>	
Adobe o tapia		Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias		Malo			
Madera/ Modulo prefabricado		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	Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Piscigranja
19. N° de personas por edificación	
20. % de infraestructura deteriorada	20%
21. Amenaza identificada	Cercanía al cauce del río

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
30/03/23	Sus paredes son predominante ladrillo, con techo de calamina, y su cerco perimétrico es de alambre, su estado conservación es regular.	Verificación externa

**FICHA - EDIFICACIONES: EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS
POR LOS PELIGROS DE DESLIZAMIENTO E INUNDACIÓN EN LOS
CENTROS POBLADOS DE LA COMUNIDAD DE AQUIA**

Cuestionario N°

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. Racrachaca
6. Coordenadas (UTM)	E 266371, N 8888521
7. Elemento	Comedor
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, 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


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066


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


INGRID LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 106-2010-CENEPREQJ

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			
Adobe o tapia	x	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	Comedor
19. N° de personas por edificación	
20. % de infraestructura deteriorada	30%
21. Amenaza identificada	Deficiencia en el sistema de drenaje pluvial y cercanía al cauce del río

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
30/03/23	Desde la fachada la estructura, se aprecia es material predominante tapial, su estado conservación es regular debido a que presenta pérdida y desprendimiento del yeso por la humedad capilar. Asimismo las paredes presentan fisuras. El techo es de calaminon con estado de conservación regular	Verificación externa

Cuestionario N°

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. Racrachaca
6. Coordenadas (UTM)	E 266479, N 8888956
7. Elemento	Plaza de Racrachaca
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES

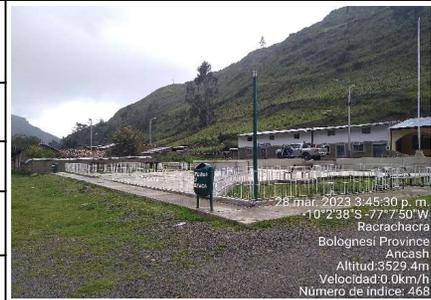
SERVICIOS BÁSICOS			
10. Abastecimiento de agua	11. Servicio de Alcantarillado	12. Energía eléctrica	
Río, acequia, lago, laguna	No tiene / campo abierto	No tiene	
Pilón de uso público	Pozo ciego	Vela	
	Biodigestores		
Pozo	Pozo séptico / Tanque séptico	Kerosene, mechero, lamparín	
Red pública fuera 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	


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


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


INO LUIS ARIEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.N° 106-2018-GENEPREQU

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		 <small>28 mar 2023 3:45:30 p.m. 10° 2'38" S 77° 7'50" W Racrachaca Bolognesi Province Ancash Altitud: 3529.4m Velocidad: 0.0km/h Número de índices: 468</small>	
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		Bueno			
Ladrillo o bloque de cemento	x	Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Local municipal
19. N° de personas por edificación	
20. % de infraestructura deteriorada	40%
21. Amenaza identificada	Deficiencia en el sistema de drenaje pluvial y cercanía al cauce del río

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
28/03/23	La plaza tiene piso de concreto el cual posee algunas zonas deterioradas por la erosión pluvial; asimismo, posee cerco metálico y bancas con soporte metálico y madera. Tiene tachos de basura para la deposición de residuos. No cuenta con un sistema de drenaje pluvial por lo que el agua de las lluvias se empoza	Verificación externa

Cuestionario N°

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. Racrachaca
6. Coordenadas (UTM)	E 266500, N 8889211
7. Elemento	Campo deportivo
8. Actividad económica asociada	
9. N° de pisos	

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

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

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

INGRID LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217065
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 106-2010-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 inadecuadas		Muy malo		 28 mar. 2023 3:37:12 p. m. 18L 266500 8889211 Racrachaca Bolognesi Province Ancash Altitud:3519.9m	
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	x		
Ladrillo o bloque de cemento		Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Cancha
19. N° de personas por edificación	
20. % de infraestructura deteriorada	15%
21. Amenaza identificada	Lluvias

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
28/03/23	El cerco de la cancha esta oxidándose y los cimientos se ven algo afectados por lluvia o inadecuado drenaje pluvial	Verificación externa



**FICHA - EDIFICACIONES: EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS
POR LOS PELIGROS DE DESLIZAMIENTO E INUNDACIÓN EN LOS
CENTROS POBLADOS DE LA COMUNIDAD DE AQUIA**

Cuestionario N°

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. Racrachaca
6. Coordenadas (UTM)	E 266521, N 8888973
7. Elemento	Puesto de salud
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		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	X	Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública	X

Flor Karina Sueldo Nieto
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

Lucía Verónica Paredes Solano
LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

Luisabel Yaná Galarza
LUISABEL YANÁ GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.N° 106-2010-CENEPREQU

C. ESTADO DEL PREDIO

13. Material de paredes		14. Material de techos		15. Condiciones de habitabilidad		16. Estado de conservación	
Quincha /caña con barro)		Caña o estera con torta de barro o cemento		Condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas		Muy malo	
Adobe o tapia		Tejas	X	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	X	Bueno	X
Ladrillo o bloque de cemento	X	Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno	

17. Foto

**D. ELEMENTOS EXPUESTOS**

18. Tipo de edificación	Puesto de salud
19. N° de personas por edificación	2
20. % de infraestructura deteriorada	10%
21. Amenaza identificada	Lluvias

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
28/03/23	Tiene una columna que se esta resquebrajando y el cerco del ingreso presenta algunas grietas por la vista interior de la posta.	Obstetra.

Cuestionario N°

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. Racrachaca
6. Coordenadas (UTM)	E 266245, N 8889992
7. Elemento	Cementerio
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	x	No tiene	x
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	

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95065

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

LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M° 106-2010-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		 8 abr. 2023 08:15:28.211 18L 266225 8890026 Carretera a Aquia Bolognesi Ancash Altitud:3562.6m	
Adobe o tapia		Tejas		Deficiencias en algunas condiciones sanitarias	x	Malo	x		
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	Cementerio
19. N° de personas por edificación	
20. % de infraestructura deteriorada	20%
21. Amenaza identificada	Deficiencia en el sistema de drenaje pluvial y grietas en el cerco

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
08/04/23	El cementerio tiene cerco conformado por muros de ladrillo y columna. Se trata de una construcción reciente en mal estado de conservación por presentar grietas medias en la parte frontal del cerco. Asimismo tiene un ambiente en el ingreso de 4m2 aprox.	Verificación externa

Cuestionario N°

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. Racrachaca
6. Coordenadas (UTM)	E 266455, N 8888967
7. Elemento	Local municipal
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, 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

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

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. 106-2010-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			
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		Bueno			
Ladrillo o bloque de cemento	x	Concreto armado		Óptimas condiciones sanitarias		Muy bueno			

D. ELEMENTOS EXPUESTOS

18. Tipo de edificación	Local municipal
19. N° de personas por edificación	
20. % de infraestructura deteriorada	20%
21. Amenaza identificada	Deficiencia en el sistema de drenaje pluvial y cercanía al cauce del río

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
30/03/23	La estructura está conformado de columnas, ladrillo, techo de calamina. No tiene un sistema de canaletas para el drenaje pluvial.	Verificación externa

Cuestionario N°

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. Racrachaca	
6. Coordenadas (UTM)	E 266350, N 8888390	
7. Elemento	Puente	
8. Actividad económica asociada	Transporte	

B. ESTADO

9. Tipo de puente		10. Tipo de material		11. Estado de conservación	
Arco		Acero		Muy malo	
Armadura		Hormigón (concreto)	x	Malo	x
Vigas	x	Mampostería		Regular	
Atirantado		Piedra		Bueno	
Colgante		Madera		Muy bueno	

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

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

ING. LUCÍA SOLANO GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 2019-CEPREQU

C. ELEMENTOS EXPUESTOS

12. % de área expuesta de la edificación	60%
13. Peligro/amenaza identificada	Erosión fluvial-pluvial

D. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

14. Descripción del evento / Otra característica	15. Fuente (Entrevistado)
<p>La estructura se trata de una construcción en estado de conservación malo por presentar deterioro y manchas de humedad ubicado en los lados extremos de la base de la estructura debido a la erosión fluvial del río Pativilca, asimismo las barandas metálicas del puente presenta oxidación debido a la erosión pluvial a la que se encuentra expuesta.</p>	Verificación externa

Cuestionario N°

Ubicación en el plano

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA		16. Foto
1. Departamento	Ancash	 <p>28 mar. 2023 3:49:45 p. m. -10°2'39" S -77°7'49" W Racrachaca Bolognesi Province Ancash Altitud: 3538.9m Velocidad: 0.0km/h Número de índice: 471</p>
2. Provincia	Bolognesi	
3. Distrito	Aquia	
4. Comunidad	Comunidad de Aquia	
5. Sector / Centro poblado	CP. Racrachaca	
6. Coordenadas (UTM)	E 266525, N 8888916	
7. Elemento	Puente	
8. Actividad económica asociada	Transporte	

B. ESTADO

9. Tipo de puente	10. Tipo de material	11. Estado de conservación
Arco	Acero	Muy malo
Armadura	Hormigón (concreto)	Malo
Vigas	Mampostería	Regular
Atirantado	Piedra	Bueno
Colgante	Madera	Muy bueno


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066


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


ING. LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 2019-CEPREQU

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)
<p>La estructura se trata de una construcción en estado de conservación regular. Presenta deterioro y manchas de humedad ubicado en los lados extremos de la base de la estructura debido a la erosión fluvial del río Pativilca. Asimismo las barandas metálicas del puente presenta oxidación debido a la erosión pluvial a la que se encuentra expuesta</p>	Verificación externa

Cuestionario N°

Ubicación en el plano

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA		16. Foto
1. Departamento	Ancash	
2. Provincia	Bolognesi	
3. Distrito	Aquia	
4. Comunidad	Comunidad de Aquia	
5. Sector / Centro poblado	CP. Racrachaca	
6. Coordenadas (UTM)	E 266350, N 8888390	
7. Elemento	Puente peatonal	
8. Actividad económica asociada	Vía de comunicación	

B. ESTADO

9. Tipo de puente	10. Tipo de material		11. Estado de conservación	
Arco		Acero		Muy malo
Armadura		Hormigón (concreto)	x	Malo
Vigas	x	Mampostería		Regular
Atirantado		Piedra		Bueno
Colgante		Madera		Muy bueno

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

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

ING. LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217025
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R.L.M. N° 2019-CEPREQU

C. ELEMENTOS EXPUESTOS

12. % de área expuesta de la edificación	10%
13. Peligro/amenaza identificada	Erosión fluvial-pluvial

D. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

14. Descripción del evento / Otra característica	15. Fuente (Entrevistado)
La estructura se trata de una construcción en estado de conservación bueno; sin embargo se encuentra expuesto a la erosión fluvial y pluvial	Verificación externa

**FICHA - TELECOMUNICACIONES: EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS
POR LOS PELIGROS DE DESLIZAMIENTO E INUNDACIÓN EN LOS
CENTROS POBLADOS DE LA COMUNIDAD DE AQUIA**

Cuestionario N°

Ubicación en el plano

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA		16. Foto
1. Departamento	Ancash	
2. Provincia	Bolognesi	
3. Distrito	Aquia	
4. Comunidad	Comunidad de Aquia	
5. Sector / Centro poblado	CP. Racrachaca	
6. Coordenadas (UTM)	E 266479, N 8889192	
7. Elemento	Antena de comunicación	
8. Actividad económica asociada	Telecomunicación	

B. ESTADO

9. Tipo de antena		10. Estado de conservación	
Antena monopolo		Muy malo	
Antena dipolo		Malo	
Antena Yagi-Uda		Regular	x
Antena panel	x	Bueno	
Antena parabólica		Muy bueno	


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066


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


ING. LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.N° 136-2010-CENEPRECOJ

C. ELEMENTOS EXPUESTOS

11. % de área expuesta de la edificación	30%
12. Peligro/amenaza identificada	Erosión pluvial

D. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

13. Descripción del evento / Otra característica	14. Fuente (Entrevistado)
La antena de comunicación se encuentra en buen estado de conservación; sin embargo, se identificó problemas de inundación pluvial cerca al área de ubicación	Verificación externa

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA		16. Foto
1. Departamento	Ancash	
2. Provincia	Bolognesi	
3. Distrito	Aquia	
4. Comunidad	Comunidad de Aquia	
5. Sector / Centro poblado	CP. Racrachaca	
6. Coordenadas (UTM)	E 266364, N 8888380	
7. Elemento	Sistema de Drenaje pluvial	
8. Actividad económica asociada		



B. ESTADO

9. Tipo de material		10. Estado de conservación		11. Tipo de sistema	
Tubos de PVC		Muy malo		Abierto	x
Concreto	x	Malo		Cerrado	
Madera		Regular	x		
Canal sin revestir		Bueno			
No tiene		Muy bueno			

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

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

INO. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 196-2019-CEMOPREDU

C. ELEMENTOS EXPUESTOS

12. % de área expuesta de la edificación	70%
13. Peligro/amenaza identificada	Falta de mantenimiento

D. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

14. Descripción del evento / Otra característica	15. Fuente (Entrevistado)
<p>Las calles presentan un sistema de drenaje pluvial, material predominante de concreto. Asimismo, se trata de una construcción reciente en buen estado de conservación, ubicada en los lados extremos de las calles. Consta de Longitud: 60m.aprox., un ancho. 0.40cm y H: 0.40 cm.</p>	<p>Verificación externa</p>

Cuestionario N°

Ubicación en el plano

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA		
1. Departamento	Ancash	17. Foto
2. Provincia	Bolognesi	 <p style="font-size: small; text-align: right;">30 mar. 2023 2:47:48 p. m. 181 266390 8888405 Racrachaca Bolognesi Province Ancash Altitud:3530.1m</p>
3. Distrito	Aquia	
4. Comunidad	Comunidad de Aquia	
5. Sector / Centro poblado	CP. Racrachaca	
6. Coordenadas (UTM)	E 266364, N 8888380	
7. Elemento	Canal de riego 1	
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	Zanja de tierra		Muy malo		Abierto	x
Por Aspersión		Hormigón		Malo		Cerrado	
Riego por goteo		Concreto	x	Regular	x		
Riego subterráneo				Bueno			
Riego automático				Muy bueno			


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066


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


ING. LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 189-2010-CEPREDECJ

C. ELEMENTOS EXPUESTOS

13% de área expuesta de la edificación	30%
14. Peligro/amenaza identificada	Falta de mantenimiento

D. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

15. Descripción del evento / Otra característica	16. Fuente (Entrevistado)
<p>El canal de riego se trata de una construcción reciente en buen estado de conservación, material predominante de concreto. Asimismo, tiene una Longitud: 30m aprox., ancho. 0.50cm y H: 0.40 cm.</p>	Verificación externa

Cuestionario N°

Ubicación en el plano

A. LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO EXPUESTO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA		16. Foto
1. Departamento	Ancash	<p style="font-size: small; text-align: right;">30 mar. 2023 2:49:25 p. m. 18L 266362 8888401 Racrachaca Bolognesi Province Ancash Altitud: 3523.9m</p>
2. Provincia	Bolognesi	
3. Distrito	Aquia	
4. Comunidad	Comunidad de Aquia	
5. Sector / Centro poblado	CP. Racrachaca	
6. Coordenadas (UTM)	E 266362, N 8888402	
7. Elemento	Canal de riego	
8. Actividad económica asociada	Agricultura	

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

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

ING. LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.N° 106-2010-CE/NEPREQU

B. ESTADO

9. Tipo de riego		10. Tipo de material		11. Estado de conservación		12. Tipo de canal	
Por superficie o gravedad	x	Zanja de tierra		Muy malo		Abierto	x
Por Aspersión		Hormigón		Malo		Cerrado	
Riego por goteo		Concreto	x	Regular	x		
Riego subterráneo				Bueno			
Riego automático				Muy bueno			

C. ELEMENTOS EXPUESTOS

13% de área expuesta de la edificación	30%
14. Peligro/amenaza identificada	Falta de mantenimiento

D. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

15. Descripción del evento / Otra característica	16. Fuente (Entrevistado)
<p align="center">El canal de riego es una construcción reciente en buen estado conservación, material predominante concreto. Asimismo, consta de una Longitud: 40m aprox., ancho. 0.50cm y H: 0.30 cm.</p>	Verificación externa



**FICHA - EDIFICACIONES: EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS
POR LOS PELIGROS DE DESLIZAMIENTO E INUNDACIÓN EN LOS
CENTROS POBLADOS DE LA COMUNIDAD DE AQUIA**

Cuestionario N°

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. Racrachaca
6. Coordenadas (UTM)	E 266521, N 8889221
7. Elemento	pozo séptico 1


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066


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


INO. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 136-2019-CENEPREGJ

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"> 8 abr. 2023 08:39:07.065 18L 266516 8889234 Racrachaca Bolognesi Province Ancash Altitud:3626.9m </p>	
Pozo ciego	Adobe o tapia	Malo		
Biodigestores	Madera/ Modulo prefabricado	Regular		x
Pozo séptico / Tanque séptico	x Piedra o sillar con cal o cemento	Bueno		
Red pública de desagüe fuera del predio	Ladrillo o bloque de cemento	x		Muy bueno
Red pública de desagüe dentro del predio				

C. ELEMENTOS EXPUESTOS

12. Tipo de edificación	pozo séptico 1
13. % de infraestructura deteriorada	30%
14. Amenaza identificada	Socavación de la ladera donde se ubica- Erosión pluvial

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 de largo: 6.00m., ancho: 2.50m., y altura :3.00m. aprox..Asimismo se trata de una construcción en buen estado de conservación. Se encuentra ubicada en la ladera del rio por la cual presenta socavación y humedad debido a que se encuentra a la intemperie.	Verificación externa



**FICHA - EDIFICACIONES: EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS
POR LOS PELIGROS DE DESLIZAMIENTO E INUNDACIÓN EN LOS
CENTROS POBLADOS DE LA COMUNIDAD DE AQUIA**

Cuestionario N°

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. Racrachaca
6. Coordenadas (UTM)	E 266308, N 8888349
7. Elemento	pozo séptico 2

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

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

ING. LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 188-2018-CE/REPREGU

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"> 8 abr. 2023 9:49:20 a. m. 181.266308 8888349 Pacayencia Bolognesi Province Ancash Altitud: 3493.8m Número de índice: 3443 </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	x		Muy bueno
Red pública de desagüe dentro del predio				

C. ELEMENTOS EXPUESTOS

12. Tipo de edificación	pozo séptico 2
13. % de infraestructura deteriorada	30%
14. Amenaza identificada	Socavación de la ladera donde se ubica- Erosión pluvial

D. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

15. Fecha	16. Descripción del evento / Otra característica	17. Fuente (Entrevistado)
08/04/23	<p>La estructura es de material predominante concreto armado de largo: 6.00m., ancho: 2.50m., y altura :3.00m. aprox.. Asimismo, se trata de una construcción en buen estado de conservación.</p> <p>Se encuentra ubicada em la ladera del rio, presenta humedad debido a que se encuentra a la intemperie y está en un 60 % cubierto por cobertura vegetal herbácea de la zona</p>	Verificación externa

Cuestionario N°

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. Racrachaca
6. Coordenadas (UTM)	E 266308, N 8888349
7. Elemento	pozo séptico 3

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

LUCÍA VERÓNICA 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. 106-2010-CENEPREDU

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		 <small> 08/abr. 2023 10:21:42 a.m. 81° 26'6227 8888227 Racrachaca Bolognesi Province Ancash Altitud:3521.4m Número de índice: 3472 </small>
Pozo ciego		Adobe o tapia		Malo		
Biodigestores		Madera/ Modulo prefabricado		Regular	x	
Pozo séptico / Tanque séptico	x	Piedra o sillar con cal o cemento		Bueno		
Red pública de desagüe fuera del predio		Ladrillo o bloque de cemento	x	Muy bueno		
Red pública de desagüe dentro del predio						

C. ELEMENTOS EXPUESTOS

12. Tipo de edificación	pozo séptico 3
13. % de infraestructura deteriorada	30%
14. Amenaza identificada	Socavación de la ladera donde se ubica- Erosión pluvial

D. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

15. Fecha	16. Descripción del evento / Otra característica	17. Fuente (Entrevistado)
08/04/23	<p>La estructura es de material predominante concreto armado de largo: 6.00m., ancho: 2.50m., y altura :3.00m. aprox.. Asimismo, se trata de una construcción en buen estado de conservación.</p> <p>Se encuentra ubicada em la ladera del rio, presenta humedad debido a que se encuentra a la intemperie y está en un 60 % cubierto por cobertura vegetal herbácea de la zona</p>	Verificación externa

**FICHA - EDIFICACIONES: EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS
POR LOS PELIGROS DE DESLIZAMIENTO E INUNDACIÓN EN LOS
CENTROS POBLADOS DE LA COMUNIDAD DE AQUIA**

Cuestionario N°

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. Racrachaca
6. Coordenadas (UTM)	E 266333, N 8888711
7. Elemento	Reservorio de agua


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066


**LUCIA VERONCA
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. 198-2018-CE/NEPREDU

B. ESTADO

8. Tipo de servicio de abastecimiento de agua		9. Tipo de reservorio		10. Estado de conservación		11. Foto
Río, acequia, lago, laguna		Elevado		Muy malo		 <p align="right"> 8 abr 2023 09:22:06 235 181.266327 8888696 Racrachaca Bolognesi Province Ancash Altitud: 3699.5m </p>
Pilón de uso público		Apoyado	x	Malo		
Pozo		Enterrado		Regular	x	
Red pública fuera de la vivienda				Bueno		
Red pública dentro de la vivienda	x			Muy bueno		

C. ELEMENTOS EXPUESTOS

12. Tipo de edificación	Reservorio de agua
13. % de infraestructura deteriorada	10%
14. Amenaza identificada	Exposición a la erosión pluvial

D. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

15. Fecha	16. Descripción del evento / Otra característica	17. Fuente (Entrevistado)
08/04/23	<p>La estructura es de material predominante de concreto armado de largo: 2.50m., ancho: 2.50m., y altura :2.50m. aprox. y tanque de polietileno.</p> <p>Se trata de una estructura en buen estado de conservación, sin embargo presenta humedad debido a que se encuentra a la intemperie.</p>	Verificación externa

Cuestionario N°

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. Racrachaca
6. Coordenadas (UTM)	E 266424, N 8889267
7. Elemento	Vivienda
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
			x

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

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

INO. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 106-2010-CEMOPREDJ

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	 <small>30 mar. 2023 4:35:59 p. m. 18L 266421 8889267 Racrachaca Bolognesi Province Ancash Altitud: 3534.7 m</small>
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	Vivienda
19. N° de personas por edificación	
20. % de infraestructura deteriorada	70%
21. Amenaza identificada	Exposición a inundación por desborde canal de regadío - Deficiencia en el sistema de drenaje pluvial

E. REGISTRO DE UN ÚLTIMO EVENTO

22. Fecha	23. Descripción del evento / Otra característica	24. Fuente (Entrevistado)
30/03/23	Se trata de una construcción con paredes de adobe y techo de calaminon. Las paredes presentan fisuras y severo desprendimiento de su material de composición por humedad de capilar producto de la erosión pluvial. Asimismo, las paredes perimétricas de la vivienda tienen problemas de humedad por el desborde del canal que se ubica a 3 m del predio.	Dueño de la vivienda

ANEXO 3.2 REGISTRO FOTOGRÁFICO



INGR. LISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M.º 106-2018-CENEPRREDU



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



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

1. Vista panorámica

Foto 1. Vista panorámica de las viviendas ubicadas en la avenida principal (carretera Pachapaqui-Aquia) del centro poblado menor Racrachaca.




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. N° 2010-CENEPRE-DJ


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

2. Instituciones educativas

Foto 2. I. E. Primaria N° 86218. El colegio primary de Racrachaca se encuentra en etapa de reconstrucción. A la fecha de inspección, se registró la instalación de módulos y ambientes con columnas, ladrillo, vigas de amarre y losa aligerada. Se observó también la instalación de un sistema de canaletas para el drenaje pluvial.




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° 2010-CENEPRE-DJ


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

Foto 3. I.E. Inicial N° 1647. El colegio inicial de Racrachaca posee ambientes con columnas, ladrillo, vigas de amarre y losa aligerada. Tiene manchas de humedad debido a la humedad capilar por la exposición a la erosión pluvial. Posee un sistema de drenaje pluvial deficiente.



3. Infraestructura Pública y Comunal

Foto 4. Vista frontal del Centro Cívico, se observa una infraestructura de 3 pisos de material noble y techo de calamina en la tercera planta, se ubica al costado de la Iglesia católica y a 285 m S aprox. de la plaza del Centro poblado.



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

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

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

Foto 5. Vista frontal de la Iglesia Católica, se observa una infraestructura de un solo piso de material noble y techo de tejas, se ubica al costado del Centro cívico y a 300 m aprox. de la plaza del Centro Poblado Menor Racrachaca.

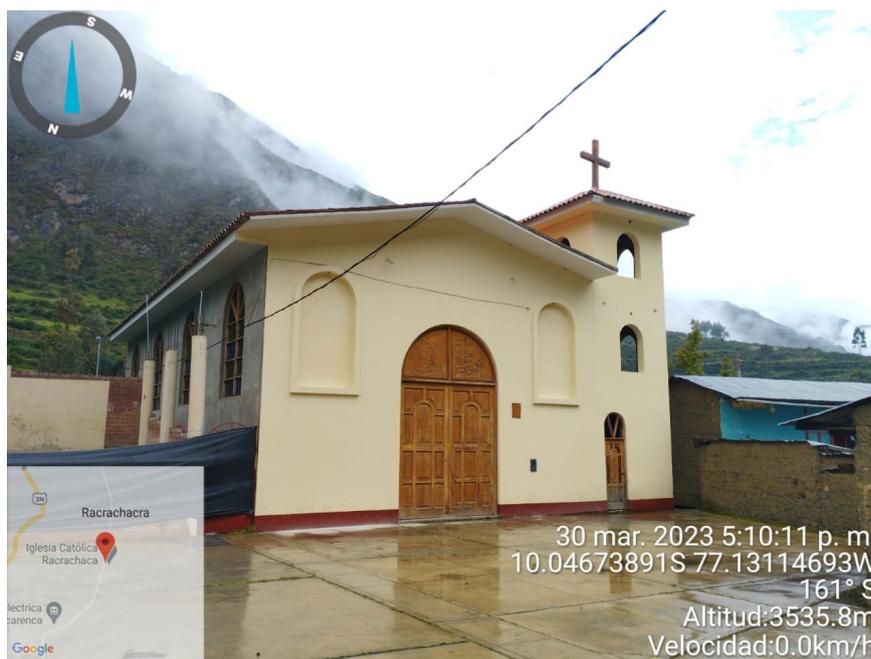


Foto 6. Vista frontal de la Iglesia Adventista, se observa una infraestructura de un piso paredes de tapial y techo de calamina.




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


 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. N° 2010-CENEPRE-DJ


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

Foto 7. Vista frontal del Puesto de Salud, se observa una infraestructura de un piso con paredes de material noble y techo de tejas, el cerco perimétrico frontal es de material concreto, se ubica frente a la plaza del Centro Poblado.



Foto 8. Vista frontal del Local municipal, infraestructura de un piso con paredes de material noble y techo de calamina, se ubica frente a la plaza del Centro Poblado.




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


 ING. INGRID YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. N° 2010-CENEPREDU


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

Foto 9. Vista frontal del Cementerio, se observa una cúpula en la entrada principal que consta de 4 columnas y un techo de calamina y portón de fierro, se ubica a 1 km aprox. de la plaza del Centro Poblado.



8 abr. 2023 08:15:28.211
 18L 266225 8890026
 Carretera a Aquia
 Bolognesi
 Ancash
 Altitud:3562.6m

Foto 10. Desde la fachada la estructura se aprecia es material predominante tapial, su estado conservación es regular debido a que presenta perdida y desprendimiento del yeso por la humedad capilar. Asimismo, las paredes presentan fisuras. El techo es de calamina con estado de conservación regular.



[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.M. N° 2010-CENEPREDU

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

Foto 11. La plaza tiene piso de concreto, con algunas zonas deterioradas por la erosión pluvial; asimismo, posee cerco metálico y bancas con soporte metálico y madera. No cuenta con un sistema de drenaje pluvial por lo que el agua de las lluvias se empoza.



28 mar. 2023 3:45:30 p. m.
 -10°2'38"S -77°7'50"W
 Racrachaca
 Bolognesi Province
 Ancash
 Altitud: 3529.4m
 Velocidad: 0.0km/h
 Número de índice: 468

Foto 12. El cerco de la cancha está oxidándose y los cimientos se ven algo afectados por lluvia o inadecuado drenaje pluvial.




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


ING. INGRID YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. N° 2010-CENEPREDU


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

Foto 13. La antena de telecomunicación se encuentra en buen estado de conservación; sin embargo, se identificó problemas de inundación pluvial cerca al área de ubicación. Coordenadas: E 266479, N 8889192.



4. Características de las viviendas

Foto 14. Viviendas ubicadas frente a la carretera principal del centro poblado, paredes de tapial y techo de calamina.



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. N° 2010-CENEPREDU
 FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 88066

Foto 15. Viviendas ubicadas frente a la carretera principal del centro poblado, las paredes son de material noble y techo de concreto.



Foto 16. Sistema de drenaje pluvial en las calles, el material predominante de concreto. Se trata de una construcción reciente en buen estado de conservación, ubicada en los lados extremos de las calles. Coordenadas: E 266364, N 8888380.




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


ING. INGRID BELVA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. N° 139-2010-CENEPREDU


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

5. Infraestructura de abastecimiento de agua

Foto 17. Vista lateral del reservorio de agua para consumo centro poblado menor Racrachaca. Coordenadas: E 266333, N 8888711.



6. Infraestructura de manejo de aguas residuales

Foto 18. Pozo séptico 1. La estructura de material predominante concreto armado Se trata de una construcción en buen estado de conservación. Se encuentra ubicada en la ladera del rio por la cual presenta socavación y humedad debido a que se encuentra a la intemperie. Coordenadas E 266521, N 8889221.



8 abr. 2023 08:39:07.065
18L 266516 8889234
Racrachaca
Bolognesi Province
Ancash
Altitud:3526.9m


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. 139-2010-CENEPRE-DJ


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

Foto 19. Pozo séptico 2. La estructura es de material predominante concreto armado, se trata de una construcción en buen estado de conservación. Se encuentra ubicada en la ladera cerca al rio. Coordenadas E 266308, N 8888349.



8 abr. 2023 9:49:20 a. m.
18L 266308 8888349
Pacarenca
Bolognesi Province
Ancash
Altitud:3493.8m
Número de índice: 3443

Foto 20. Pozo séptico 3. La estructura es de material predominante concreto armado. Se trata de una construcción en buen estado de conservación. Se encuentra ubicada en la ladera del río. Coordenadas: E 266308, N 8888349.



[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.M. 139-2010-CENEPREDU

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

7. Infraestructura agrícola

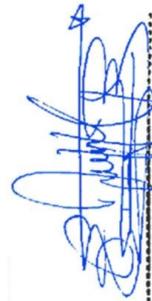
Foto 21. El canal de riego se trata de una construcción reciente en buen estado de conservación, material predominante de concreto. Coordenadas E 266364, N 8888380.



Foto 22. El canal de riego es una construcción reciente en buen estado conservación, material predominante concreto. Coordenadas: E 266362, N 8888402.




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° 2010-CENEPRE-DJ


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

8. Áreas agropecuarias

Foto 23. Vista de área agrícola.

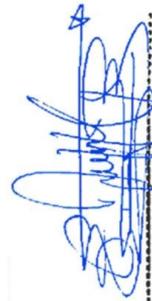


9. Piscigranja

Foto 24. La piscigranja se ubica a orillas del río Pativilca. Sus paredes son predominante ladrillo, con techo de calamina, y su cerco perimétrico es de alambre, su estado conservación es regular.




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


ING. INGRID BELVA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. N° 2010-CENEPRE-DJ


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

10. Infraestructura de tránsito

Foto 25. Vía asfaltada PE-3N (Pachapaqui-Aquia).

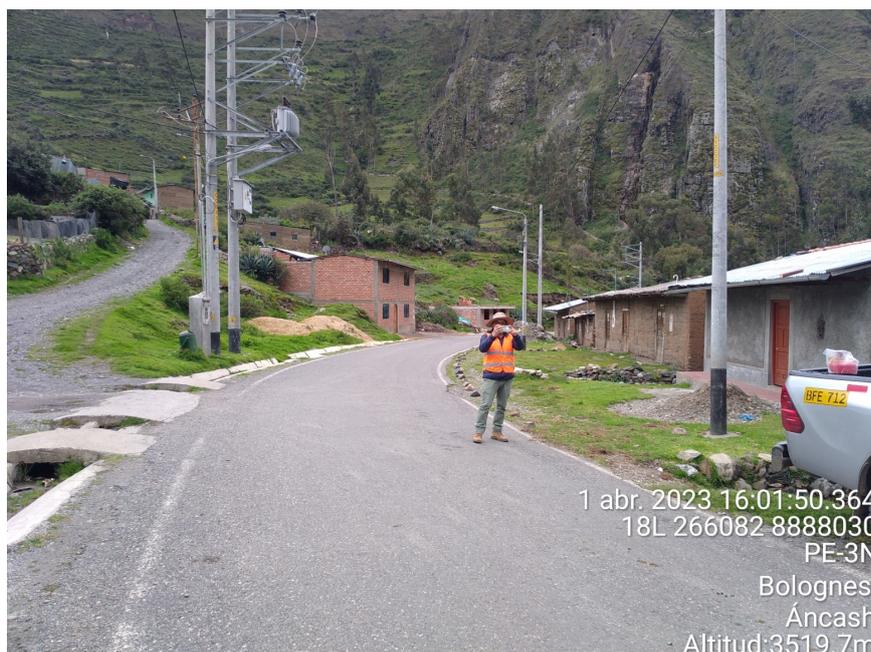


Foto 26. Trocha carrozable que conecta la vía PE-3NE (Carretera a Huánuco) con la vía PE-3N (Pachapaqui-Aquia).




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


ING. INGO LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. N° 2010-CENEPRE-DJ


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

Foto 27. Puesto 1: presente un estado de conservación malo por presentar deterioro en la base de la estructura debido a la erosión fluvial del río Pativilca, las barandas metálicas del puente se están oxidando. Coordenadas: E 266350, N 8888390.



Foto 28. Puente 2. La estructura se califica en estado de conservación regular. Presenta deterioro en la base de la estructura debido a la erosión fluvial del río Pativilca. Las barandas metálicas del puente se están oxidando. Coordenadas E 266525, N 8888916.



[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.M. N° 2010-CENEPREDU

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

Foto 29. Puente 3. La estructura se trata de una construcción en estado de conservación bueno. Coordenadas E 266350, N 8888390.



ANEXO 4

CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL CENTRO POBLADO MENOR RACRACHACA



INGRID YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 106-2018-CENEPRREDU



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



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

ANEXO 4.1

EVIDENCIAS DEL TALLER DE EVALUACIÓN RURAL PARTICIPATIVA

TERP



INGR. LISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 106-2018-CENEPRREDU

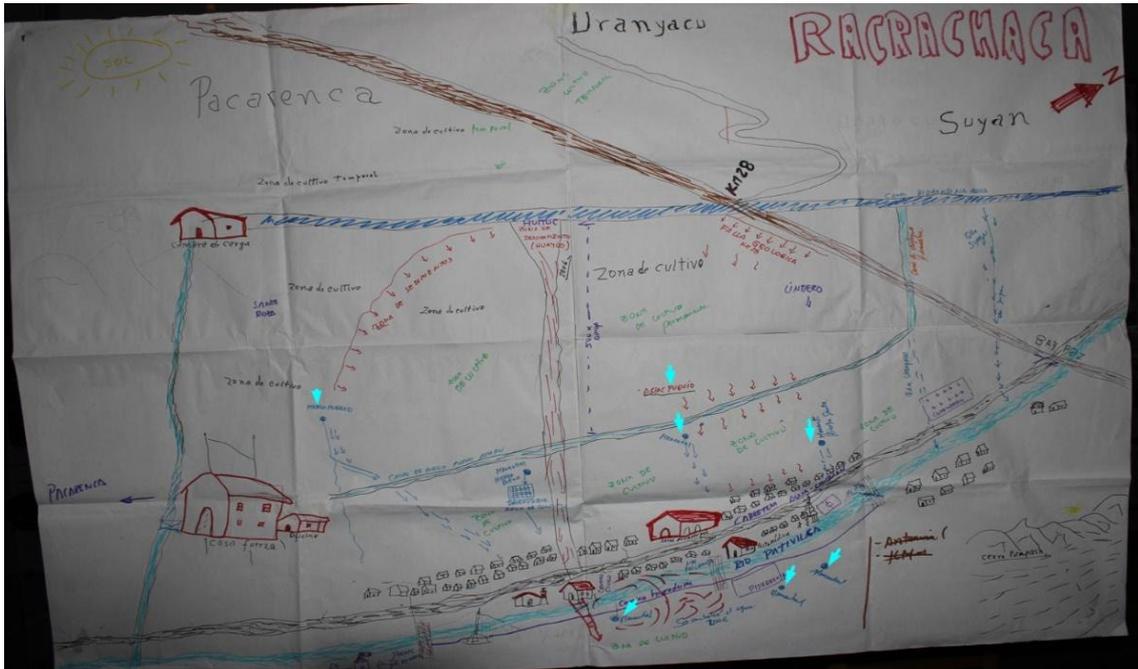


LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025



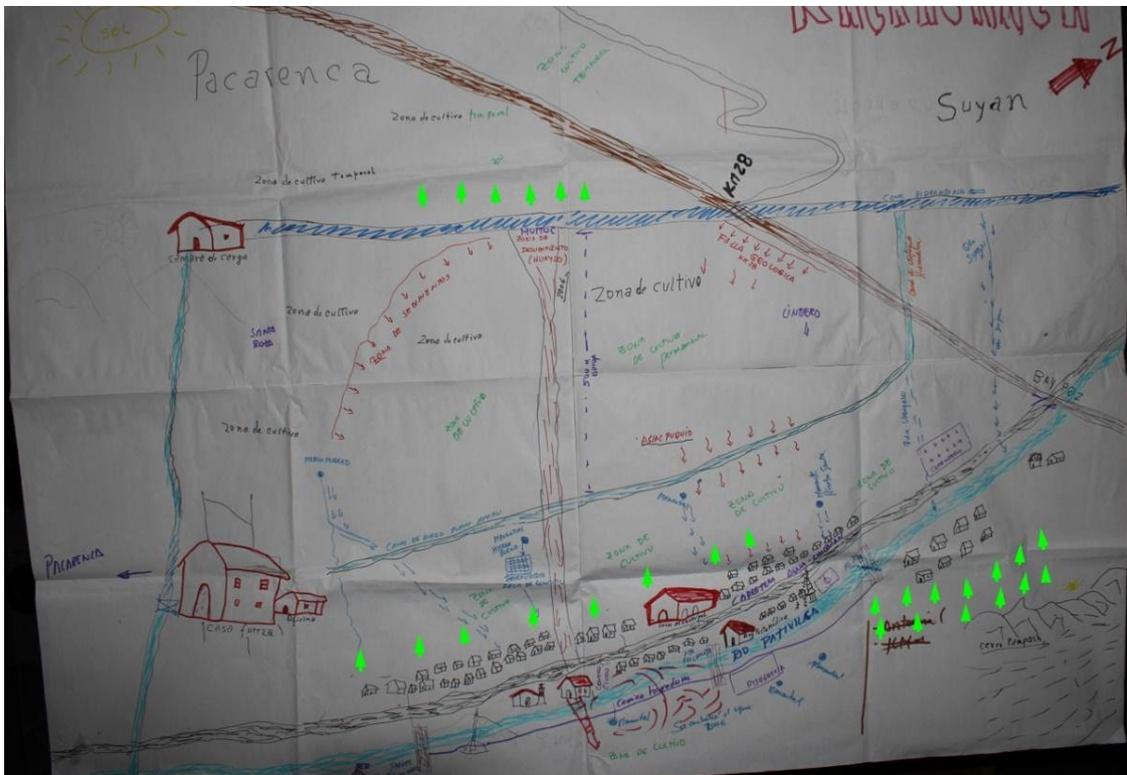
FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

Imagen N° 3: Mapa de recursos Hídricos



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

Imagen N° 4: Mapa de recursos forestales



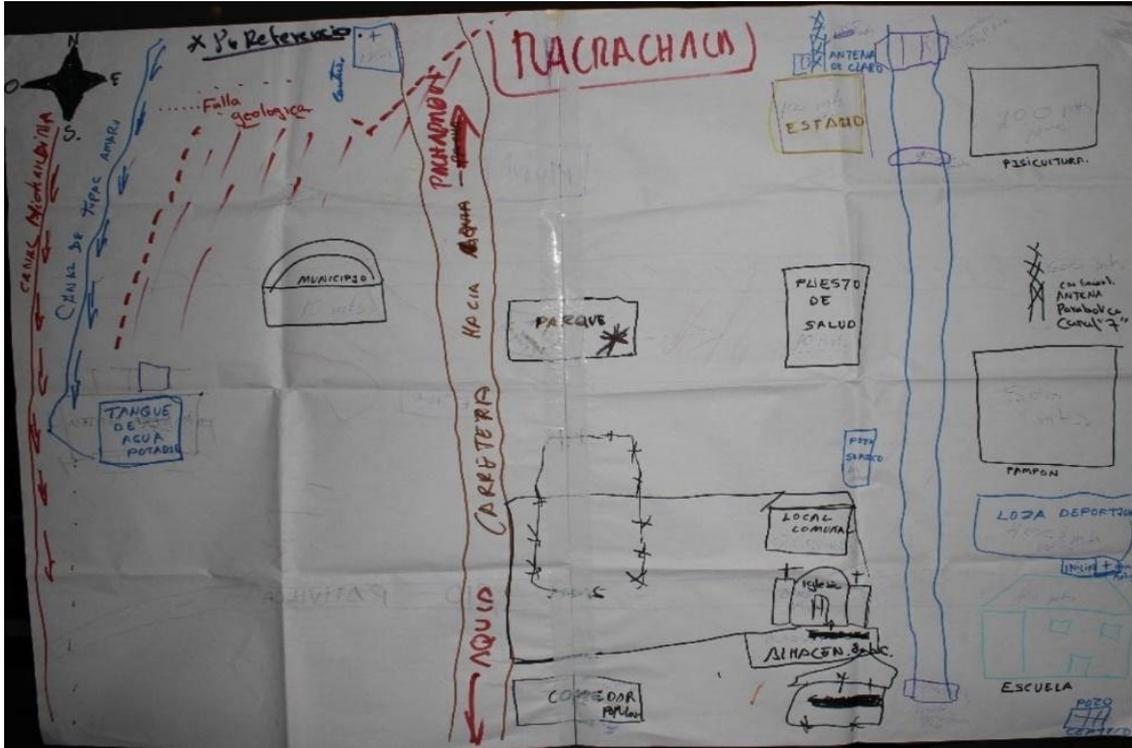
Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

LUCIA VERONICA 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° 28710-CENEPREDU

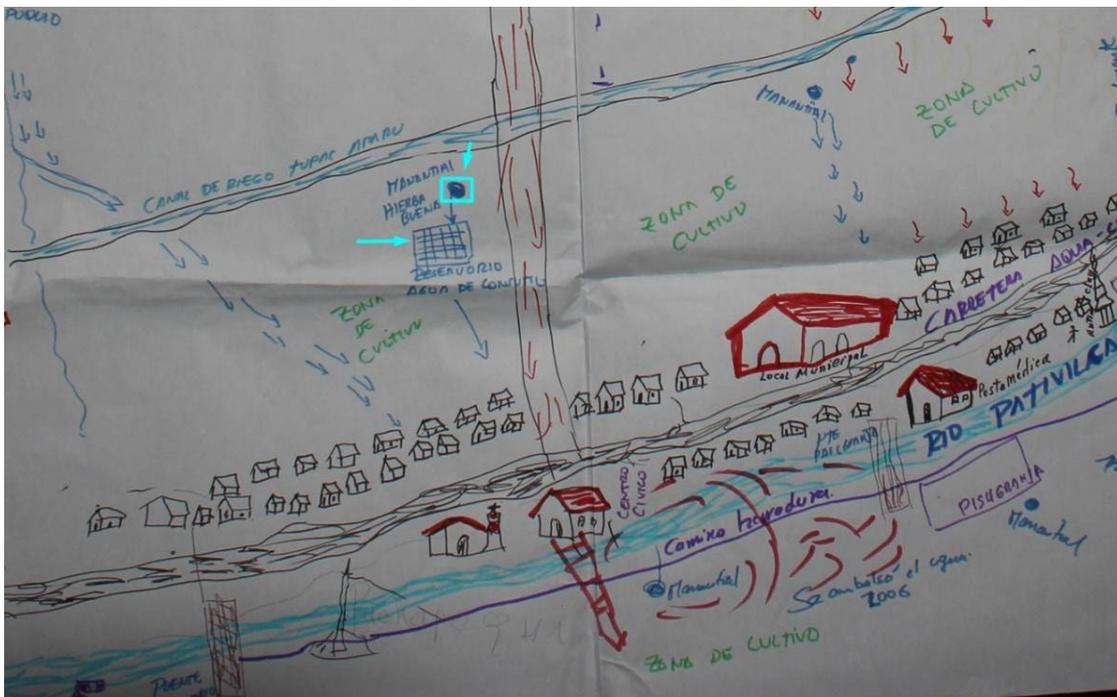
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066

Imagen N° 5: Infraestructura pública comunal



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

Imagen N° 6: Ubicación de las viviendas con relación a la carretera y reservorio



Fuente: Walsh Perú S.A., 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.L.N° 138-28710-CENEPREDU

[Signature]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 89066

ANEXO 4.2

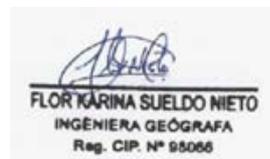
REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA



ING. LISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 106-2018-CENEPRUDJ



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



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

REGISTRO FOTOGRÁFICO - CENTRO POBLADO MENOR DE RACRACHACA

Foto 1. Viviendas



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

Foto 2. Distribución espacial



Fuente: 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-DO
POR FENOMENOS NATURALES
R. J.M. 100-2010-CENEPREDU


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 93066

Foto 3. Centro cívico



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


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

Foto 4. Iglesia Católica



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


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


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

Foto 5. Iglesia Adventista



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


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

Foto 6. Módulo de I.E. Primaria N° 86218



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


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


FLORKARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 98066

Foto 7. I. E. Primaria N° 86218



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


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

Foto 8. I.E. Inicial N°1647



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


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


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

Foto 9. Puesto de salud



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


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

Foto 10. Local de reuniones de la municipalidad del centro poblado



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


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


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

Foto 11. Piscigranja



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


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

Foto 12. Cementerio



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


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


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

Foto 13. Puente carrozable Pacchanta



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


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

Foto 14. Puente carrozable Pumacancha



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


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


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

Foto 15. Mercado o lugar de abastecimiento



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

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

Foto 16. Bodegas expendedoras de víveres al por menor



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

INGRID YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J.M. 100-2010-CENEPREDU

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

Foto 17. Antena de Claro



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 ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.N° 100-2010-CENEPREDU

Foto 18. Carretera Pachapaqui – Racrachaca – Aquia – Chiquian



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

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

Foto 19. Servicio de transporte



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


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

Foto 20. Ganado vacuno



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


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


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

Foto 21. Ganado ovino



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


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

Foto 22. Crianza de porcinos



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

Foto 23. Cultivo de cebada y trigo


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


FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

30 mar. 2023
18L.266

Bolog



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

Foto 24. Cultivos de olluco, oca, mashua, alfalfares, rey Grass, entre otros


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



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

Foto 25. Zonas forestales 1


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


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

Foto 26. Zonas forestales 2

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

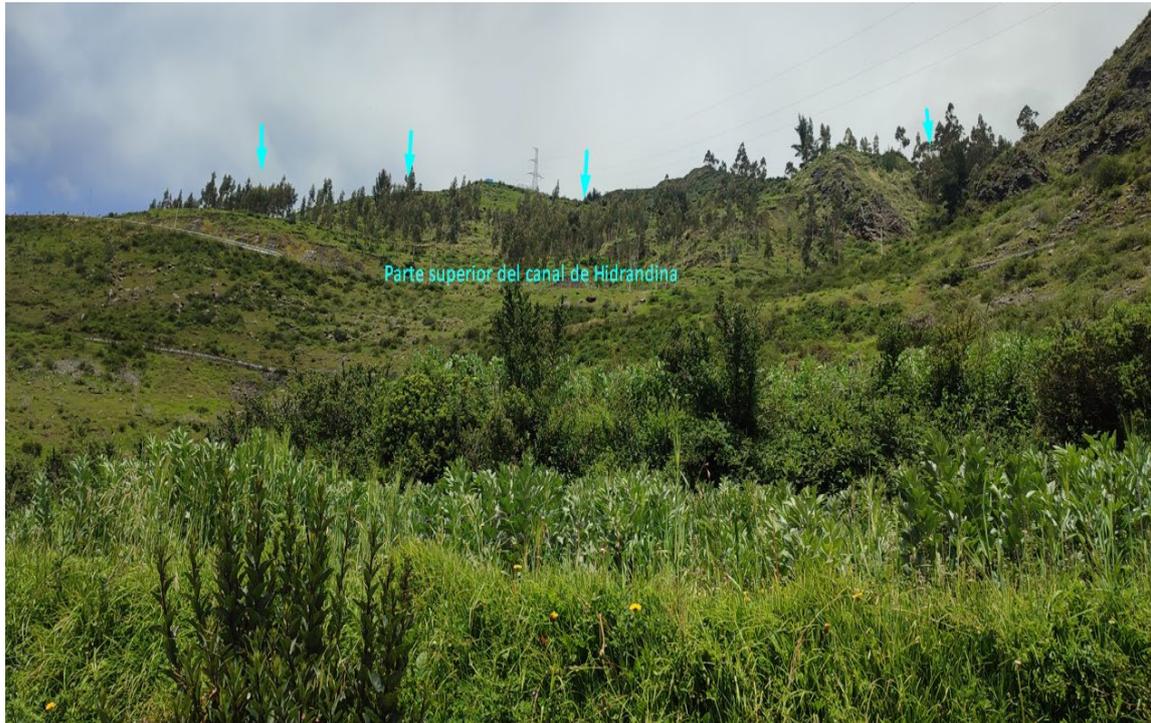


Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.

Foto 27. Zonas forestales 3

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

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



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


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

Foto 28. Zona forestal 4



Fuente: Walsh Perú S.A., 2023.


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


FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 95066

ANEXO 4.3 INSTRUMENTOS DE RECOJO DE INFORMACIÓN SOCIAL



ING. LISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 106-2018-CENEPRUDJ



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



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066



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	/ / 2023	:	:	
Segunda	/ / 2023	:	:	
Tercera	/ / 2023	:	:	

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

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

(Firma)
ING. LUIS ABEL VAYA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. N° 2610-CEMOPREDU

(Firma)
FLOR MARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

I. INFORMACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA											
TODOS LOS MIEMBROS DEL HOGAR											
N°	1. Apellidos y Nombres de los miembros del hogar			2. Parentesco con el jefe de 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								
01				1 (JEFE DE HOGAR)	1 Hombre 2 Mujer		1. DNI 2. DNI menor 3. Carnet de extranjería 4. Partida de nacimiento 5. Ninguno 6. Otro (Especificar)	(MULTIPLE) 1. ES Salud 2. SIS 3. Seguro infantil 4. Escolar 5. FFAA/FFPP 6. EPS 7. Seguro privado 8. No cuenta con seguro 9. No sabe	1. Conviviente(a) 2. Casado(a) 3. Viudo(a) 4. Divorcedo(a) 5. Separado(a) 6. Soltero(a)	1. Castellano 2. Quechua 3. Aymara 4. Otros (Especificar)	1. Si 2. No
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? (Escribir los años y porque se mudó) 3.1. ¿Porqué se mudó a esta comunidad? (Múltiple)				
				1 Sí > Siguiendo Módulo		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? (Escribir la cantidad de días en el/los meses que se ausentaron)							4. ¿Por cuánto tiempo? (El total de días en los últimos 12 meses)		5. Lugar donde viajó con mayor frecuencia							
1 Si 2 No > Siguiendo Módulo (Considerar salidas continuas menores a 30 días)		1 Trabajo 2 Estudio 3 Comercio / venta 4 Actividades agrícolas 5 Actividades ganaderas 6 Motivo familiar 7 Salud 8 Vacaciones 9 Otros (Especificar)																		
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									
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 esta asistiendo Actualmente?	8. ¿Cuál es la institución educativa a la que asiste y en que localidad se ubica?		
1. Si 2. No	Sin nivel Inicial Incompleta Inicial Completa Primaria Incompleta Primaria Completa Secundaria Incompleta Secundaria Completa Técnica Incompleta Técnica Completa Universitaria Incompleta Universitaria Completa Postgrado	Sólo si en nivel educativo contestó técnica o superior universitario (Cód. 8,9,10, 11 y 12)	1. Si 2. No -> Pasar a 5	1. Si 2. No -> pase al siguiente módulo	1 Presencial 2 Virtual 3 Ambos	Inicial Incompleta Inicial Completa Primaria Incompleta Primaria Completa Secundaria Incompleta Secundaria Completa Técnica Incompleta Técnica Completa Universitaria Incompleta Universitaria Completa Otro (Especificar)		Nivel	Grado
Nº		Especialidad	P4	Oficio			Nivel	Grado	IEE - 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. J.M. N° 2010-CEMOPREDU


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

V. DISCAPACIDAD												
TODOS LOS MIEMBROS DEL HOGAR												
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)						
Nº	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 VERÓNICA 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° 88066

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:
- Casa independiente
 - Departamento en edificio
 - Vivienda en quinta
 - Vivienda en casa de vecindad (Callejón, solar o corralón)
 - Chozas o cabañas
 - Vivienda improvisada
 - Local no destinado para habitación humana
 - Viviendas colectivas
 - Otro tipo de vivienda particular:

2. ¿Área del concepto censal?
- Vivienda rural
 - Vivienda urbana

3. ¿Cuál es la condición de la ocupación de la vivienda?
- Ocupada, con personas presentes
 - Ocupada, con personas ausentes
 - Ocupada, de uso ocasional
 - Desocupada, en alquiler o venta
 - Desocupada, en construcción o reparación
 - Desocupada, abandonada o cerrada
 - Desocupada, otra causa

4. ¿El material predominante en las paredes exteriores de la vivienda es?:
- Ladrillo o bloque de cemento
 - Piedra o sillar con cal o cemento
 - Adobe o tapia
 - Quincha (caña con barro)
 - Piedra con barro
 - Madera (pona, tornillo etc.)
 - Triplay / calamina / estera
 - Otro ... (especificar)

5. ¿El material predominante en los pisos de la vivienda es?:
- Parquet o madera pulida
 - Láminas asfálticas, vinílicos o similares
 - Losetas, terrazos, cerámicos o similares
 - Madera (pona, tornillo, etc.)
 - Cemento
 - Tierra
 - Otro ... (especificar)

6. ¿El material predominante en los techos de la vivienda es?:
- Concreto armado
 - Madera
 - Tejas
 - Planchas de calamina, eternit
 - Caña o estera con torta de barro
 - Paja, hojas de palma, etc.
 - Triplay / estera / carrizo
 - Otro ... (especificar)

7. La vivienda que ocupa su hogar es:
- Alquilada
 - Propia, comprándola a plazos
 - Propia en terreno de la Municipalidad
 - Propia (viv. y terreno) totalmente pagada
 - Propia en terreno heredado
 - Propia en terreno de la comunidad
 - Cedida por el centro de trabajo
 - Cedida por otro hogar o institución
 - Otro (especificar)

8. ¿Desde hace cuánto tiempo ocupa esta vivienda?
- Años que ocupa la vivienda
 - Meses que ocupa la vivienda

9. ¿Cuál es el área en metros cuadrados que ocupa?
- metro cuadrado
- Vivienda
 - Terreno

10. Antigüedad de la edificación
- Más de 50 años
 - Más de 25 hasta 50 años
 - Más de 15 hasta 25 años
 - Más de 10 hasta 15 años
 - Hasta 10 años

11. Si la edificación ha sido construida con plano
- No tiene o autoconstrucción
 - Aplica plano para cimientos
 - Aplica plano para cimientos, columnas y paredes
 - Aplica plano para cimientos, columnas y paredes, es con asesoría técnica
 - 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)
- Muy (.....)
 - Cerca (.....)
 - Mediana (.....)
 - Alejada (.....)
 - 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?

- Total de habitaciones
- 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) <input type="text"/>				

2. ¿El servicio higiénico que tiene su vivienda, está conectado a: (Responsta Múltiple)
- Red pública de desague dentro de la vivienda
 - Red pública de desague fuera de la vivienda
 - Pozo séptico
 - Pozo ciego o negro/letrina
 - Río, aceque o canal
 - Campo abierto
 - No tiene
 - Otro (especificar)

3. ¿Cuál es el tipo de alumbrado que tiene su hogar? (rpta. Múltiple prioridad)
- Electricidad
 - Mechero
 - Lamparín
 - Vela
 - Generador
 - Panel solar
 - Otro ... (especificar)

4. ¿Cómo elimina / se deshace de la basura? (rpta múltiple)
- En camión de basura
 - En el contenedor en la calle
 - En la calle / ceno
 - La quema
 - La entierre
 - Botó el río
 - La chorro
 - Otro ... (especificar)

10 Condición de las instalaciones de servicios básicos

	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
1 Flujo eléctrico					
2 Agua					
3 Sanitario					

5. ¿Cuál es el combustible que usan en su hogar para cocinar? (rpta. múltiple)

- Eléctrica
- Leña
- Carbón
- Gas glp
- Sosta, laquea o champa
- No cocinan
- Otro ... (especificar)

6. Y ¿Cuál de ellos usa con mayor frecuencia?
- user 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?

- Si
- 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-INGENIEPREDIJ


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?	5) ¿En cuánto estima el valor de.....?
	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. Hornos 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	2	3	4	5	6	
			Quincenal	Mensual	Trimestral	Semestral	Anual	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/INGENIEPREDJ


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. Múltiple)

- 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. N° 2810 INGENIERO


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? NO REMUNERADO/ DUEÑO/SOCIO
		MESES	

6. ¿Cuántas personas (Incluyendo a Ud.) trabajan en REMUNERADO negocio? NO REMUNERADO/ DUEÑO/SOCIO

	Si 1		No 2		Importancia
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. 1306-2810@CEMPEREDU

[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/.	Montos
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/.	Montos
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/.	Montos

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/.	Montos
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/.	Montos
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/.	Montos

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/.	Montos
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/.	Montos
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/.	Montos

DESCRIPCIÓN	Negocio 1		Negocio 2	
	21 MONTO MENSUAL	22. ORIGEN	23. MONTO MENSUAL	24. ORIGEN
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:

LUCIA VERONICA 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° 2010@CEMENEPREDUJ

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066



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

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

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

INGRID YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217025
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENÓMENOS NATURALES
R. L. N° 130-2010CENEPREDIJ

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

1) Información del entrevistado (tiempo en el cargo, tiempo de permanencia en la zona, procedencia, etc.)

2) Características del servicio de educación (niveles de enseñanza, material educativo, especialidades educativas, turno, etc.)

3) 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.....		

4) Pertenencia a UGEL. Apoyo que recibe (describir) _____

5) ¿Cuántos docentes tiene la I.E. y para cuántos alumnos? _____

6) Procedencia del alumnado.

Principales lugares de procedencia	Distancia a la I.E. (km)	Medio de Transporte	Tiempo de viaje a la I.E (horas)

7) Número/ tasa de deserción escolar.....

8) Causa _____

9) Número / tasa de la repetición o no aprobación de los cursos.....

10) Causa _____

LUCIA 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. 138-2010CENEPREDJ

FLOR MARINA 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



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

ING. INGRID YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. I.M. N° 2010CENEPREDU

FLOR MARINA 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.L.M. 138-2010CENEPREDU

FLOR KARINA SUELTO 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 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. I.M. N° 100-2010CENEPREDU

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



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. LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS 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	Anual
N° de Visitas Médicas fuera del CS				Diaria	Mensual	Anual

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			

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.N° 138-2010CENEPREL/DJ

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



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. LINARES GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP: 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 138-2010CENEPREUJ

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

INGRID LINARES GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217025
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 138-2010CENEPREDU

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



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)

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)

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. 130-2010CENEPRELJ

FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRÁFA
Reg. CIP. N° 89066

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?

Evaluación de los riesgos originados por los peligros de deslizamiento e inundación en los centros poblados de la comunidad de Aquia



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. I.M. N° 130-2010CENEPRELJ


 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?			
		SI NO			
a. Desague?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Red pública? <input type="checkbox"/> 1	
b. Electricidad?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pozo subterráneo? <input type="checkbox"/> 2	
13. ¿Con qué tipo de servicio cuenta el baño (o baños) que usan los estudiantes?				Camión cisterna u otro similar? <input type="checkbox"/> 3	
		SI NO		Río, acequia, manantial o quebrada? <input type="checkbox"/> 4	
a. Taza de retreta (water)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Agua entubada? <input type="checkbox"/> 5	
b. Letrina		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No hay servicio de agua? <input type="checkbox"/> 6	
c. Pozo ciego o silo		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Otro tipo? <input type="checkbox"/> 90	
d. No tiene baños		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(ESPECIFIQUE)	
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 <input type="text"/>		PRIMARIA <input type="text"/>		SECUNDARIA <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 LINARES GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R. IIM* 130-2010CENEPREDEJ


FLOR KARINA SUELTO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 88066

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)

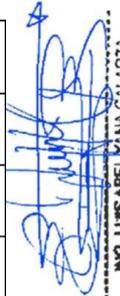
AGUA

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 217005
 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 GENEPREDU


FLORKARINA SUELTO NIETO
 INGENIERA GEÓGRAFA
 Reg. CIP. N° 98066

ANEXO 5

PRECIPITACIÓN: BONDAD DE AJUSTE DE LOS DATOS HISTÓRICOS DE PRECIPITACIÓN MÁXIMA 24 HR



INGR. LISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M.º 106-2018-CENEPRREDU



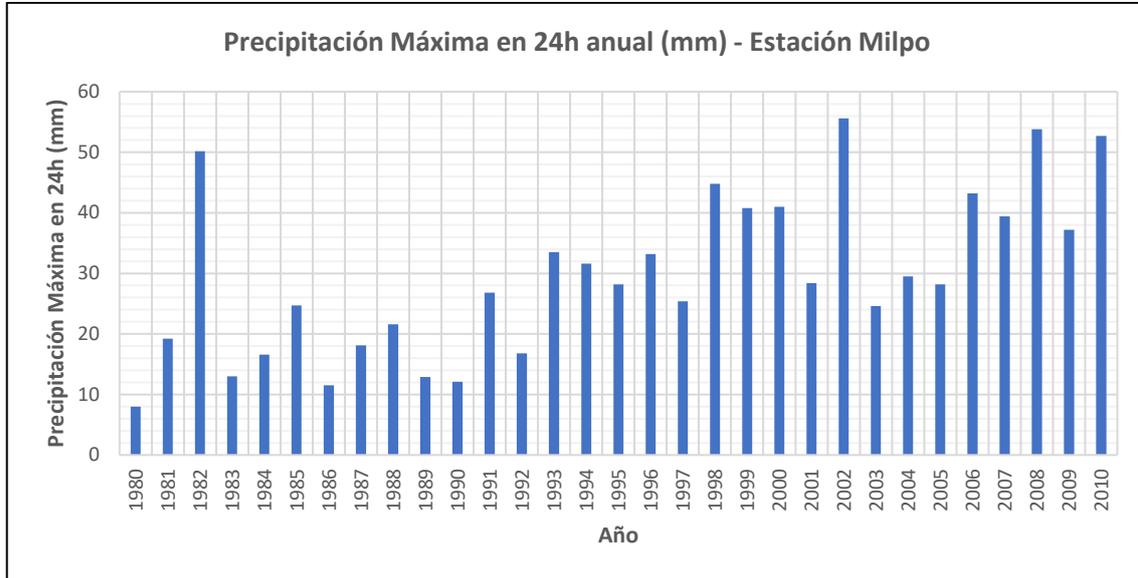
LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

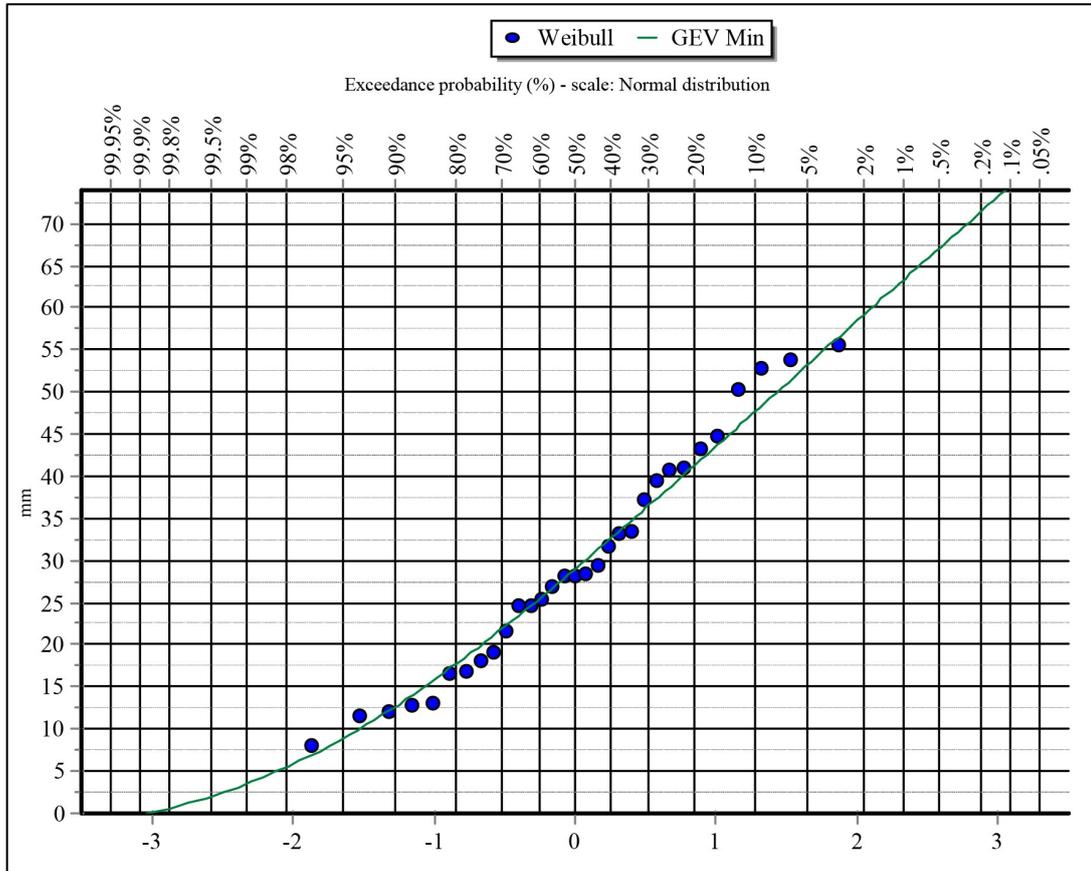
A. ESTACIÓN MILPO

Figura A-1: Histograma de Precipitación Máxima de 24h anual – Estación Milpo



Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

Figura A-2: Análisis gráfico de las pruebas de bondad que representa el mejor ajuste



Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

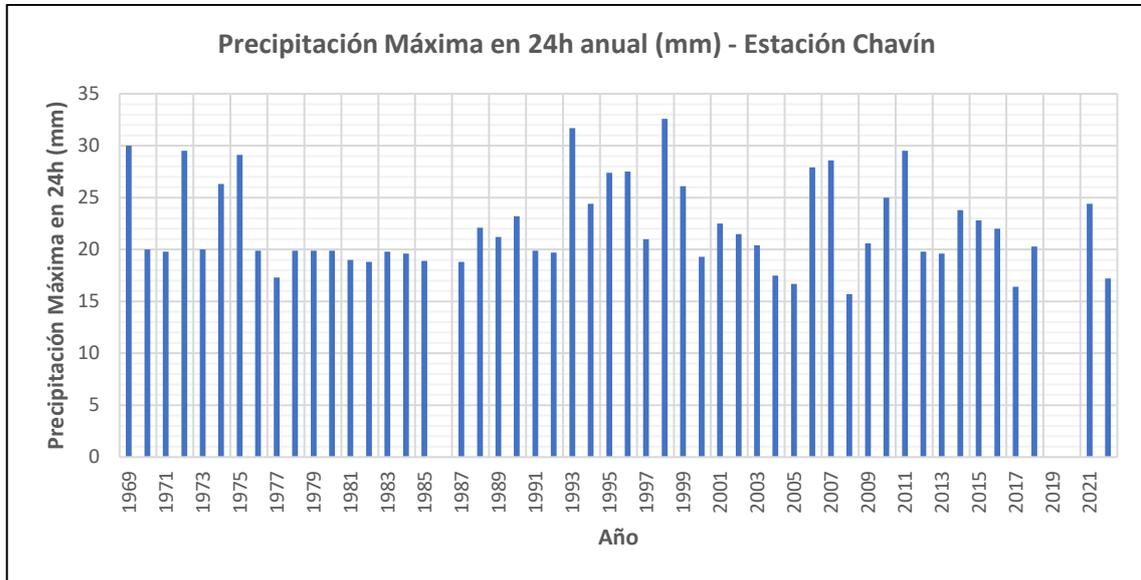
[Signature]
LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

[Signature]
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 138-28910-CENEPREDU

[Signature]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066

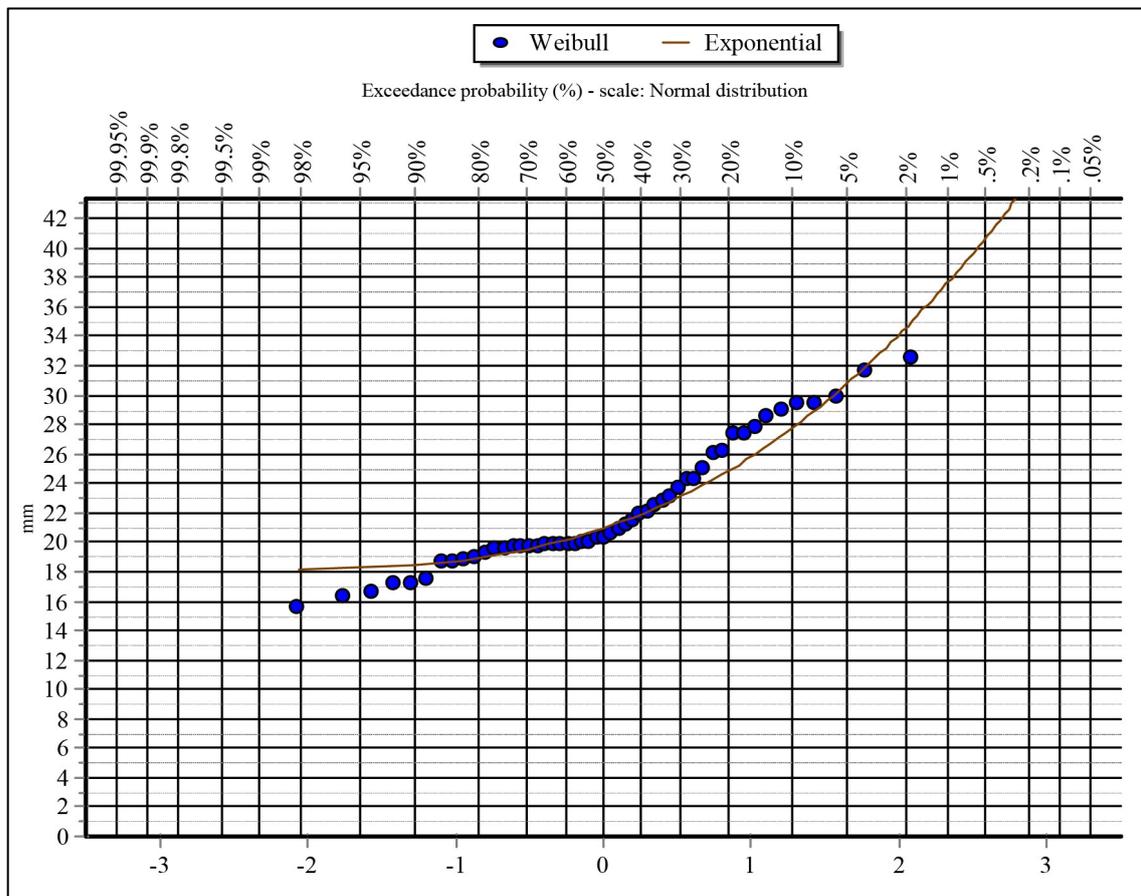
B. ESTACIÓN CHAVÍN

Figura B-1: Histograma de Precipitación Máxima de 24h anual – Estación Chavín



Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

Figura B-2: Análisis gráfico de las pruebas de bondad que representa el mejor ajuste



Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

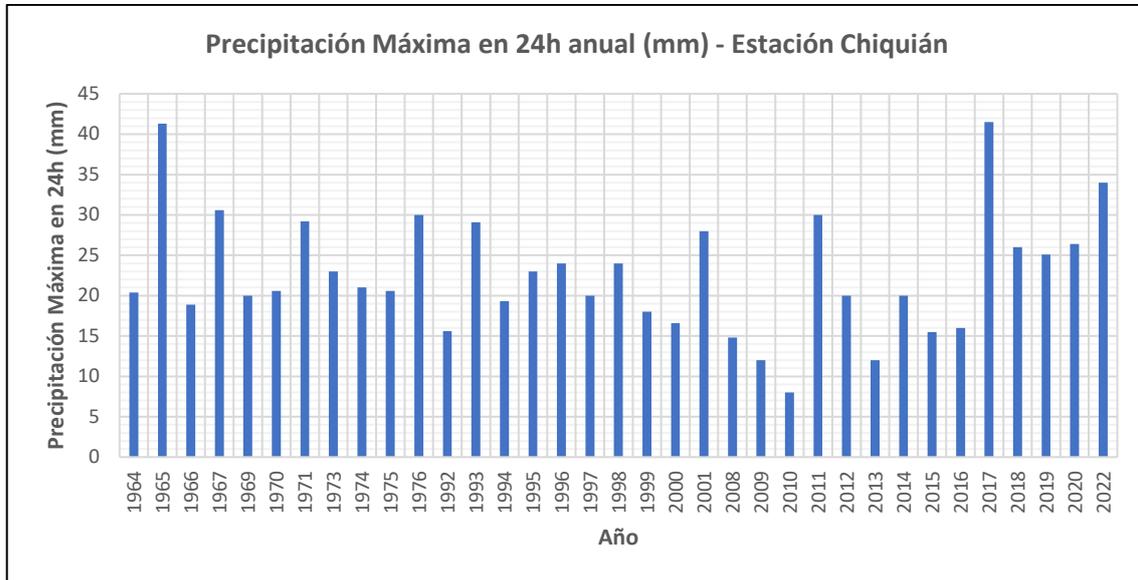
[Signature]
LUCIA VERONICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 92025

[Signature]
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217053
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINAL
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 138-2870-CENEPREDU

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

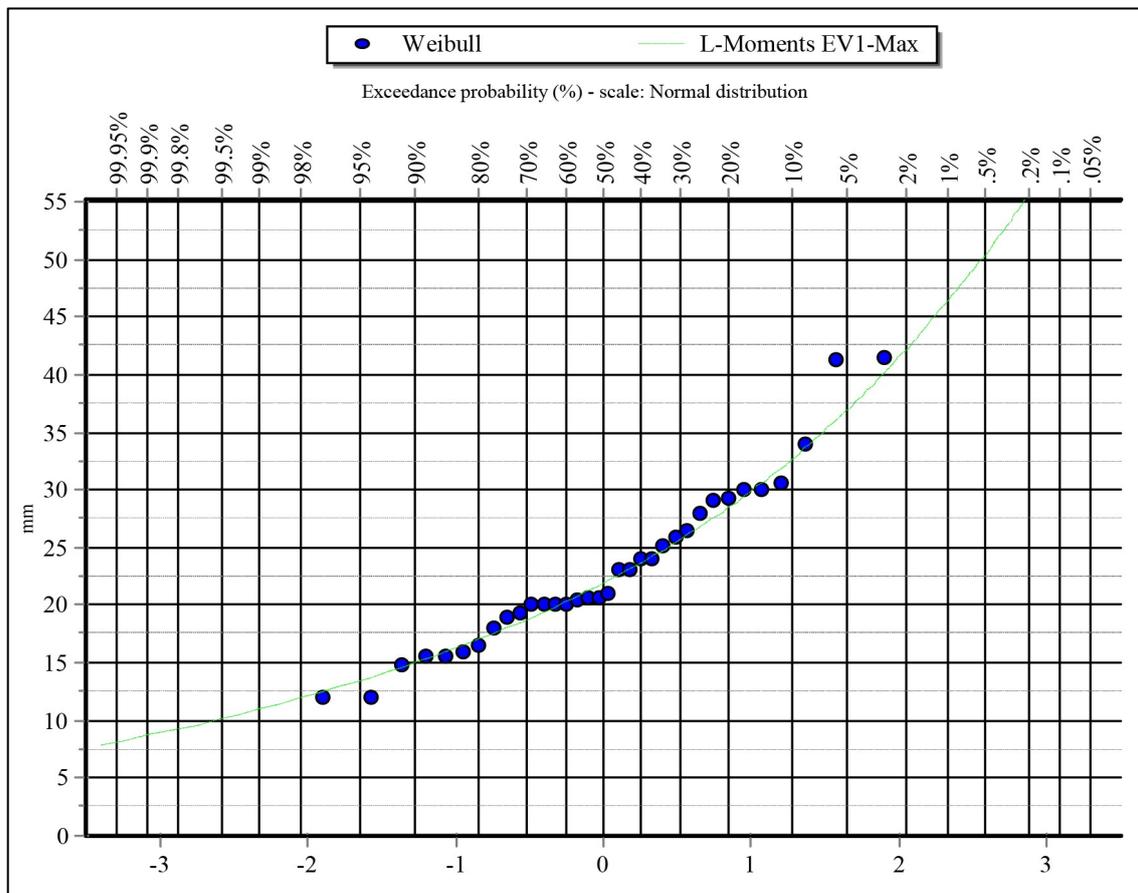
C. ESTACIÓN CHIQUIÁN

Figura C-1: Histograma de Precipitación Máxima de 24h anual – Estación Chiquián



Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

Figura C-2: Análisis gráfico de las pruebas de bondad que representa el mejor ajuste



Elaborado por: Walsh Perú, 2023.

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. 138-2810-CEMPEDEU

FLOR KARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 89066

ANEXO 6

RESULTADOS DE MODELACIÓN HIDRODINÁMICA BIDIMENSIONAL PARA LOS PERIODOS DE RETORNO DE 10, 100, 150 Y 500 AÑOS



INGA LUISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 106-2018-CENEPRUDJ



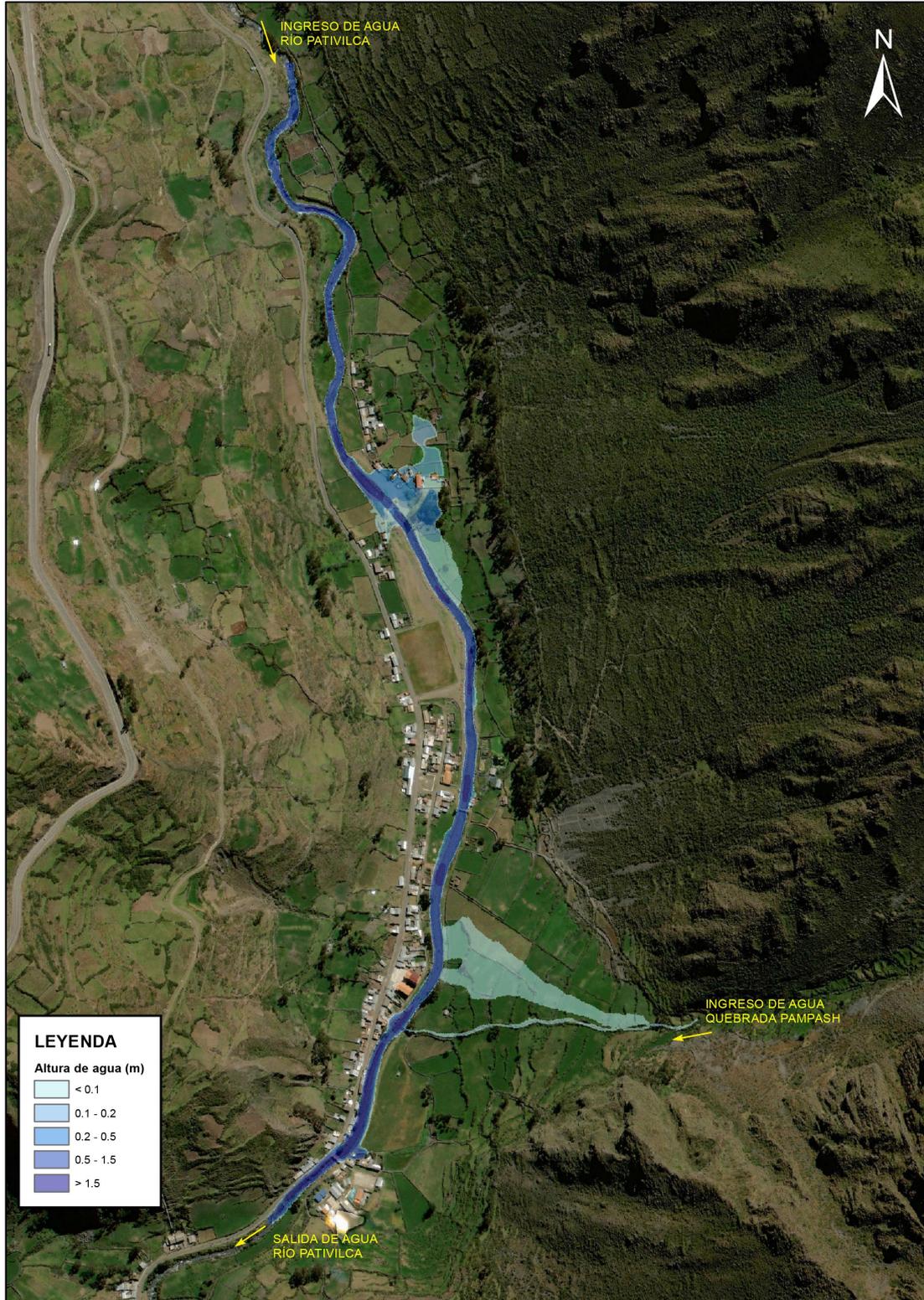
LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N°92025



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066

A. PERIODO DE RETORNO DE 10 AÑOS

Figura A-1: Altura de Inundación fluvial del centro poblado de Racrachaca, Caudal máximo Río Pativilca = 34.45 m³/s, Caudal máximo Quebrada Pampash = 0.38 m³/s



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

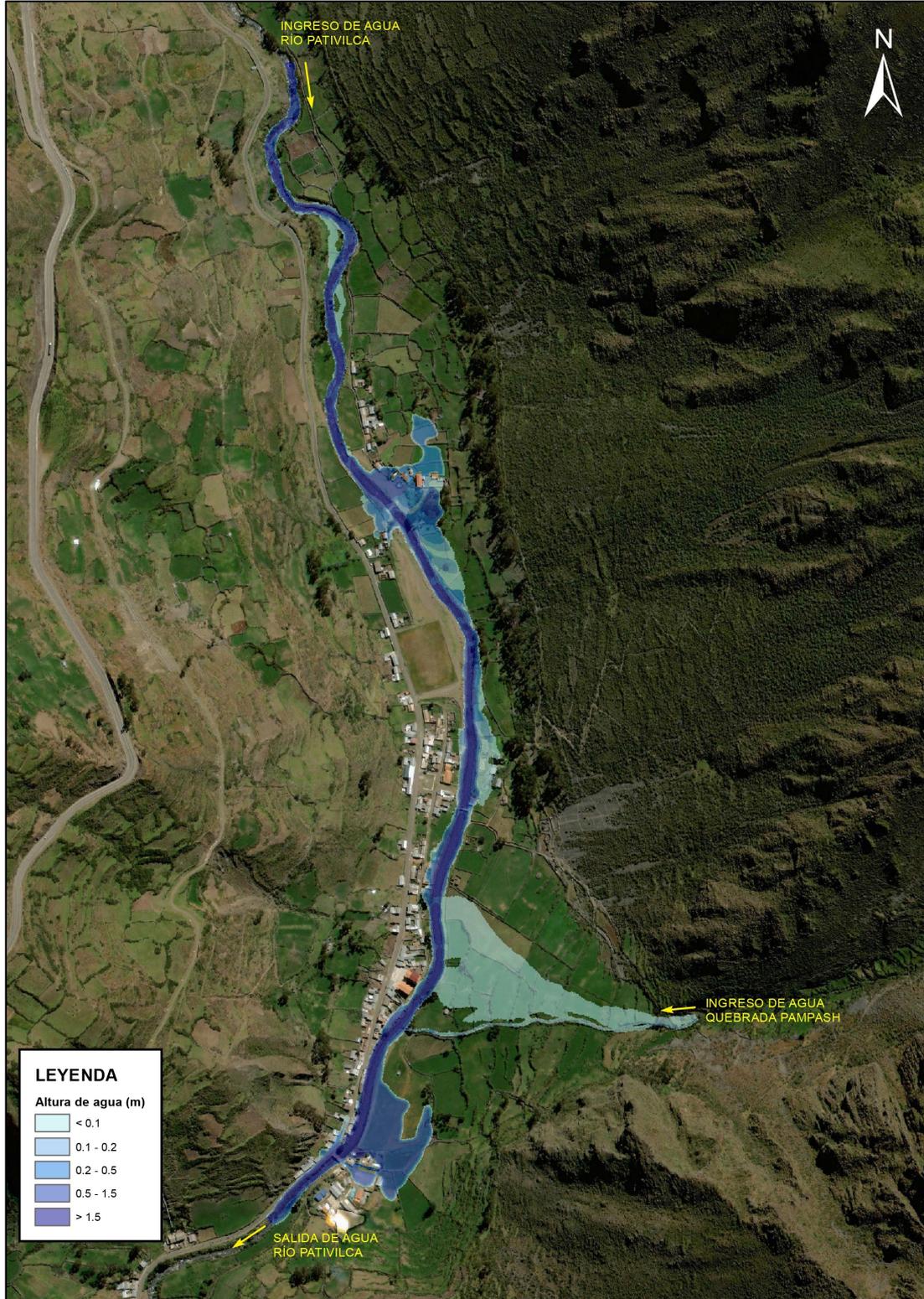
[Signature]
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217065
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINALES
 POR FENOMENOS NATURALES
 R. J. N° 100-2010-CENEPREDU

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

Elaborado por: Walsh Perú S.A., 2023.

B. PERIODO DE RETORNO DE 100 AÑOS

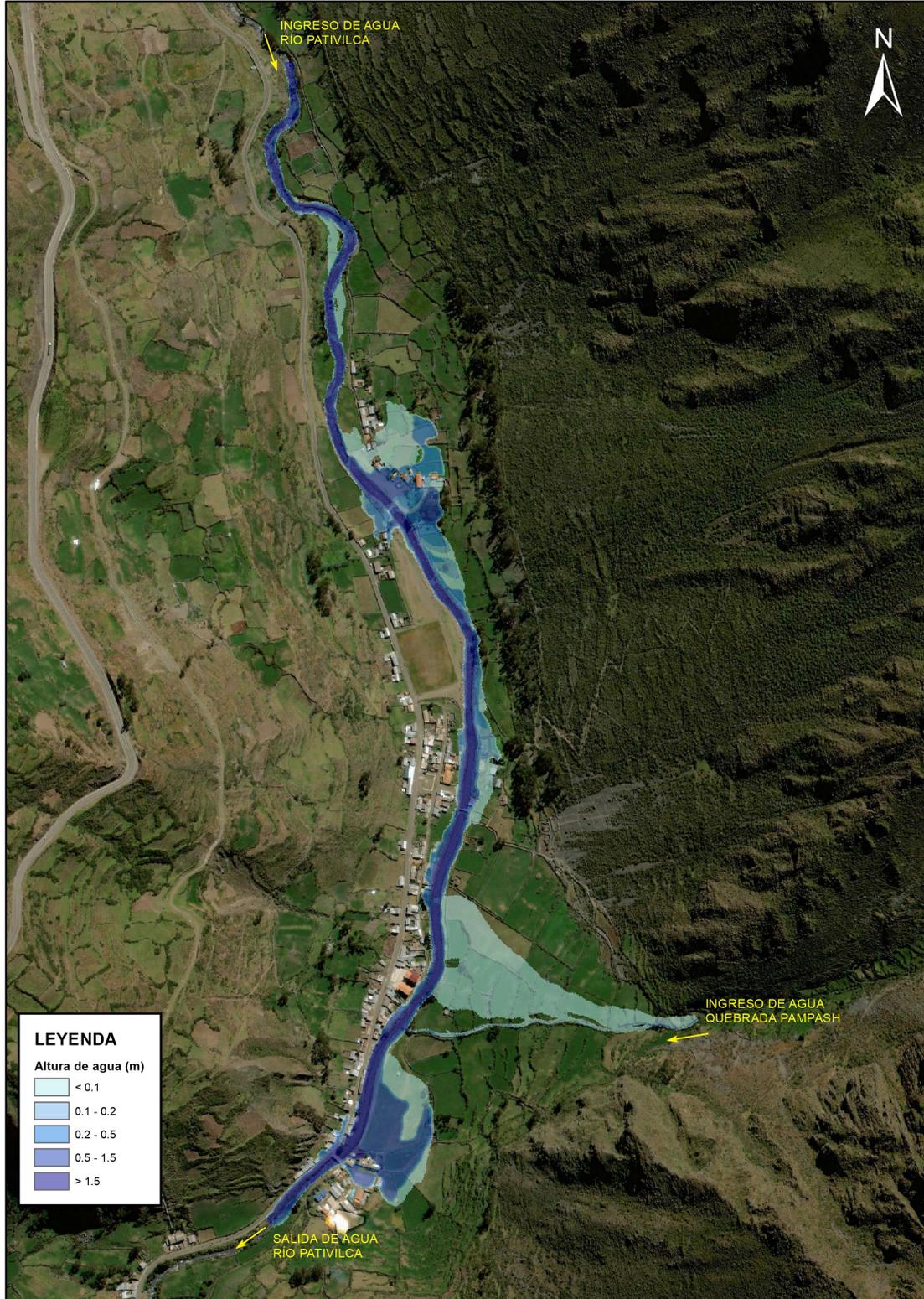
Figura B-1: Altura de Inundación fluvial del centro poblado de Racrachaca, Caudal máximo Río Pativilca = 82.01 m³/s, Caudal máximo Quebrada Pampash = 1.67 m³/s



Elaborado por: Walsh Perú S.A., 2023.

C. PERIODO DE RETORNO DE 150 AÑOS

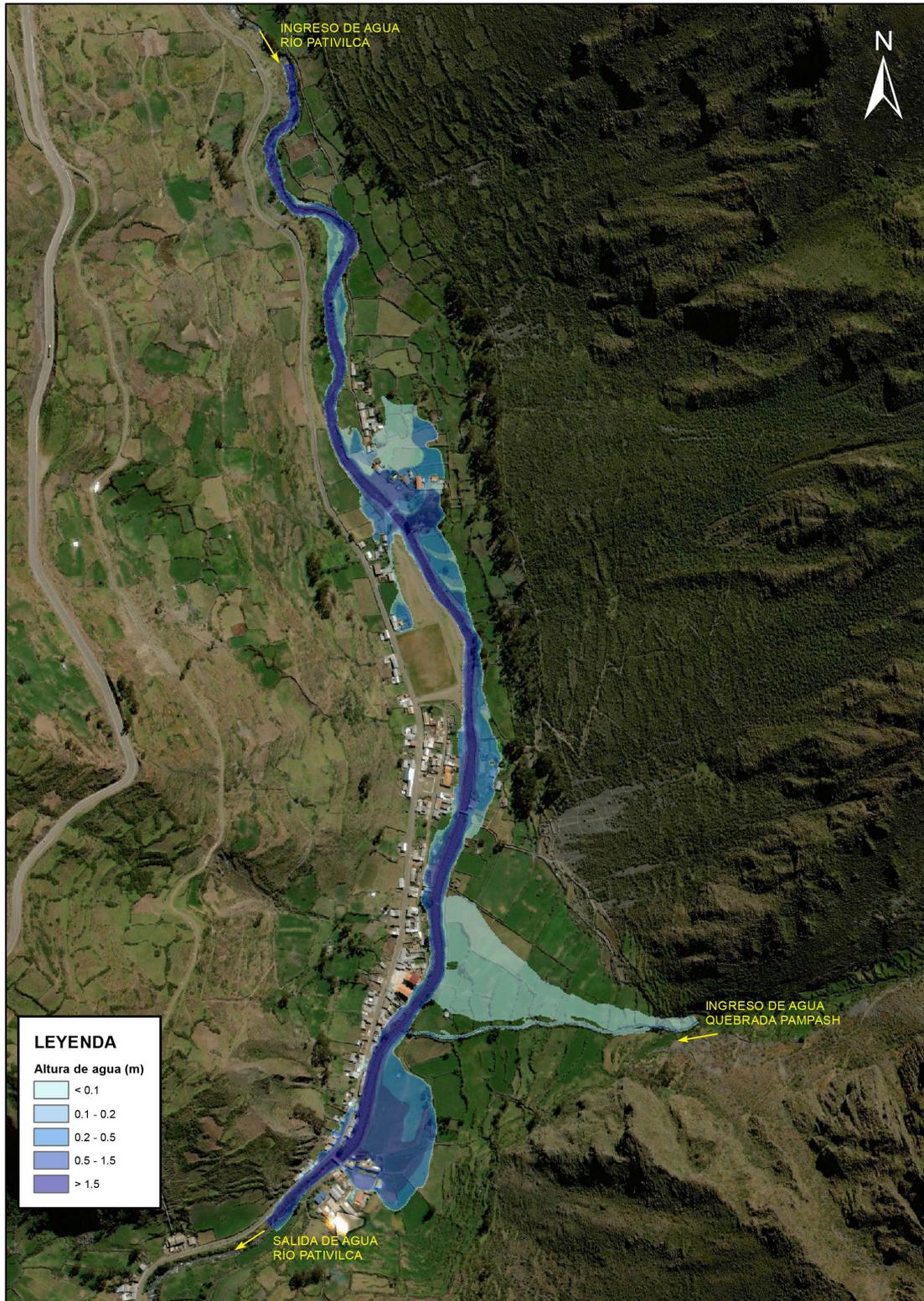
Figura C-1: Altura de Inundación fluvial del centro poblado de Racrachaca, Caudal máximo Río Pativilca = 91.02 m³/s, Caudal máximo Quebrada Pampash = 1.95 m³/s



Elaborado por: Walsh Perú S.A., 2023.

D. PERIODO DE RETORNO DE 500 AÑOS

Figura D-1: Altura de Inundación fluvial del centro poblado de Racrachaca, Caudal máximo Río Pativilca = 118.47 m³/s, Caudal máximo Quebrada Pampash = 2.87 m³/s



Elaborado por: Walsh Perú S.A., 2023.

MAPAS



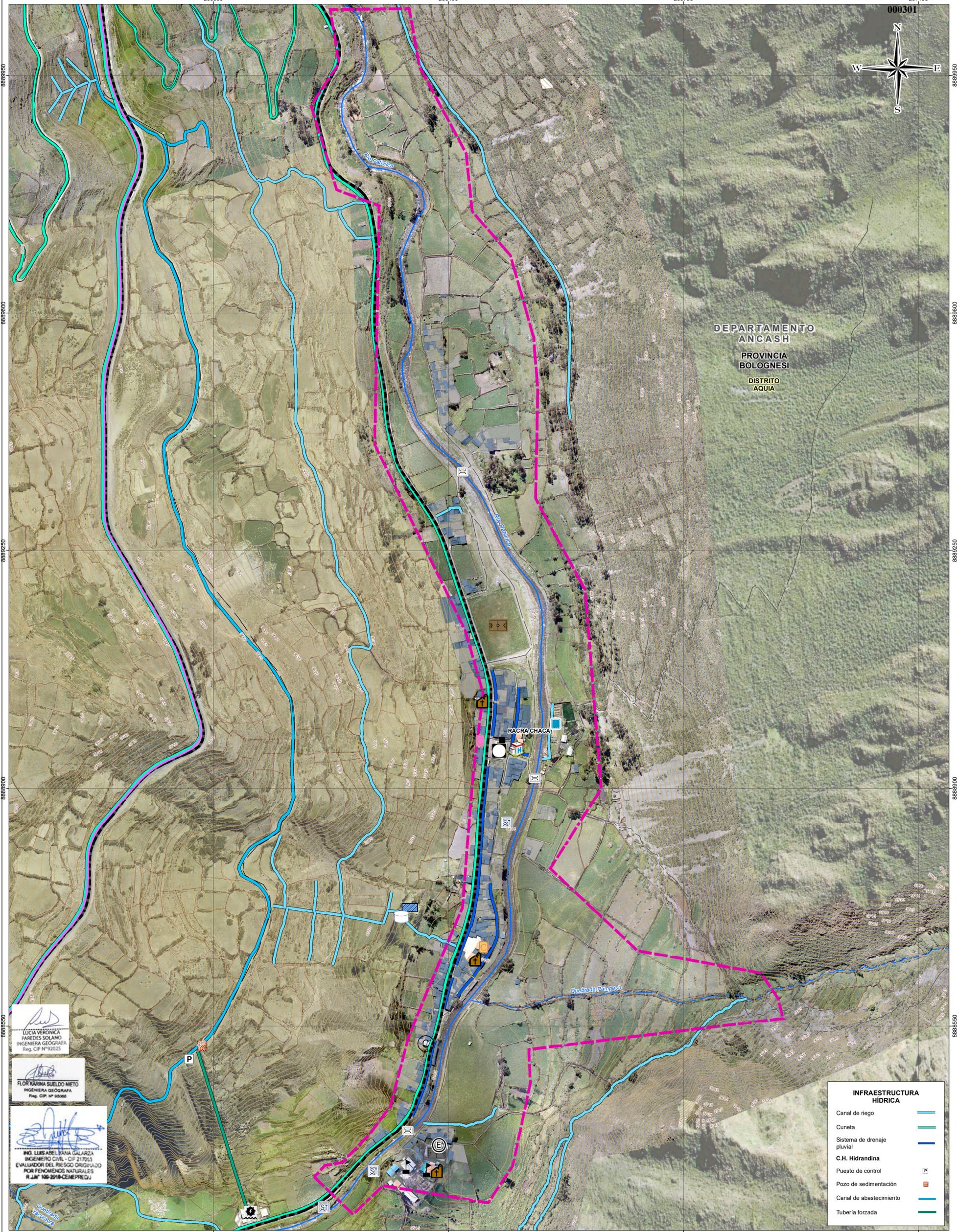
LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP N° 92025



FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEÓGRAFA
Reg. CIP. N° 95066



INO. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217055
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. N° 106-2018-CENEPREDU



000301



DEPARTAMENTO
ANCASH
PROVINCIA
BOLOGNESI
DISTRITO
AQUIA

RACRACHACA

Quebrada Pampash

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

[Signature]
FLOR KARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFIA
Reg. CIP N° 95066

[Signature]
ING. LUIS ADEL YANA GALAZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217025
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 136-2019-CEHEPRECU

INFRAESTRUCTURA HÍDRICA	
Canal de riego	
Cuneta	
Sistema de drenaje pluvial	
C.H. Hidrandina	
Puesto de control	
Pozo de sedimentación	
Canal de abastecimiento	
Tubería forzada	



SIMBOLOGÍA			
Centro Poblado		Plaza	
Campo Deportivo		Pozo séptico	
Central Hidroeléctrica		Puente	
Hidrandina		Puesto de Salud	
Comedor		Reservorio de agua para riego	
Iglesia		Reservorio de agua para consumo	
Institución Educativa		Rio	
Local Comunal Racrachaca (Centro Cívico)		Quebrada	
Local de reuniones (Concejo Municipal)		Curvas de Nivel	
Loza Deportiva		Red Vial	
Módulo de estudios temporales		Trocha carrozable	
Piscigranja		Camino de Herradura	
		Mineroducto	
		Límite Distrital	
		Área Agropecuaria	
		Vivienda	
		Patios y corrales	
		Área de Estudio	

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

TÍTULO: **MAPA BASE Y DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y PRIVADA**

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

ESCALA: 1:3,500

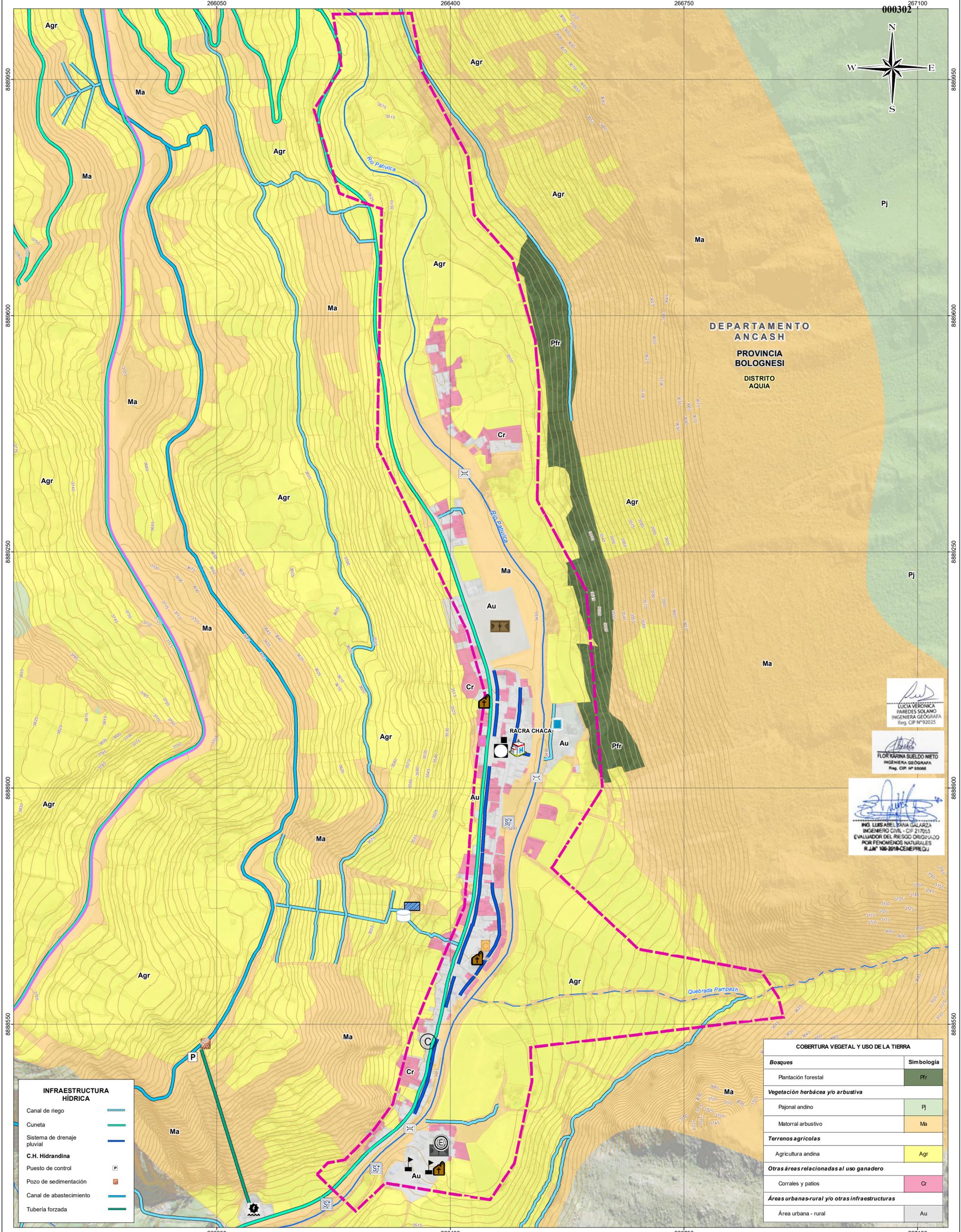
50 25 0 50 100 150 200 250 m

Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE:

ELABORADO POR: PROYECTO: MIN-2305 FECHA: Octubre, 2023 MAPA: 02

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



DEPARTAMENTO
ANCASH
PROVINCIA
BOLOGNESI
DISTRITO
AQUIA

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

 FLOR YARINA SUELDO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 88068

 ING. LLESABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 188-2018-GENEPIREGU

INFRAESTRUCTURA HIDRICA

Canal de riego	
Cuneta	
Sistema de drenaje pluvial	
C.H. Hidrandina	
Puesto de control	
Pozo de sedimentación	
Canal de abastecimiento	
Tubería forzada	

COBERTURA VEGETAL Y USO DE LA TIERRA

Bosques	Simbología
Plantación forestal	Pfr
Vegetación herbácea y/o arbustiva	
Pajonal andino	Fj
Matorral arbustivo	Ma
Terrenos agrícolas	
Agricultura andina	Agr
Otras áreas relacionadas al uso ganadero	
Corrales y patios	Cr
Áreas urbanas-rural y/o otras infraestructuras	
Área urbana - rural	Au



SIMBOLOGÍA

Centro Poblado	Plaza	Mineroducto
Campo Deportivo	Pozo séptico	Límite Distrital
Central Hidroeléctrica Hidrandina	Puente	Área Agropecuaria
Comedor	Puesto de Salud	Vivienda
Iglesia	Reservorio de agua para riego	Patios y corrales
Institución Educativa	Reservorio de agua para consumo	Área de Estudio
Local Comunal Racrachaca (Centro Cívico)	Rio	
Local de reuniones (Concejo Municipal)	Quebrada	
Loza Deportiva	Curvas de Nivel	
Módulo de estudios temporales	Red Vial	
Piscigranja	Trocha carrozable	
	Camino de Herradura	

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

TÍTULO: **MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO ACTUAL DE LA TIERRA**

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

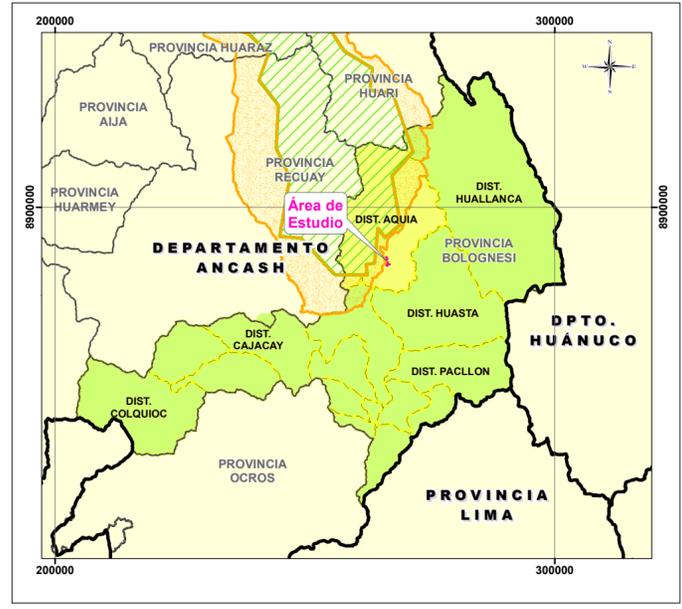
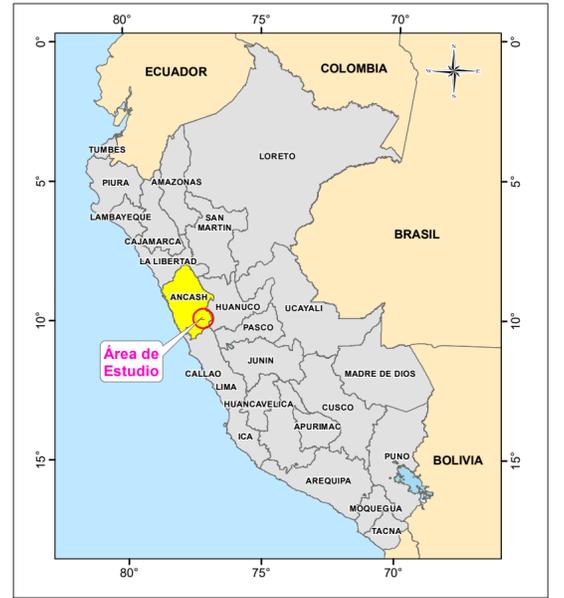
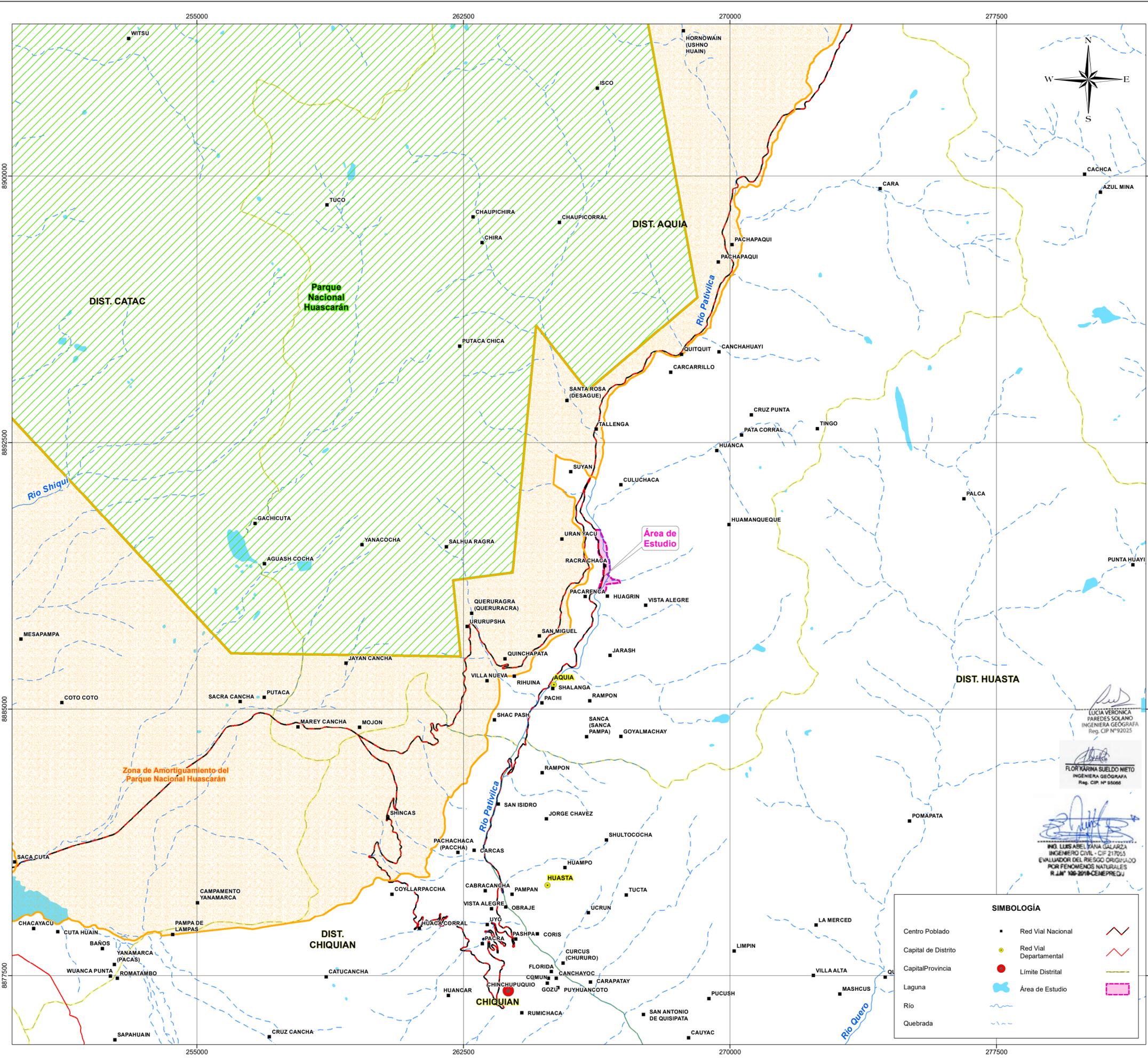
ESCALA: 1:3,500

Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE:

ELABORADO POR: PROYECTO: MIN-2305 FECHA: Octubre, 2023 MAPA: 03

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).




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

 FLÓRCARINA SUELTO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP N° 93066

 ING. LUISABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217055
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENÓMENOS NATURALES
 R. L. M. 198-2018-GENEPRODU

LEYENDA

Zona de Amortiguamiento	
Áreas Naturales Protegidas	

SIMBOLOGÍA

Centro Poblado	▪	Red Vial Nacional	
Capital de Distrito	●	Red Vial Departamental	
Capital/Provincia	●	Límite Distrital	
Laguna		Área de Estudio	
Rio			
Quebrada			

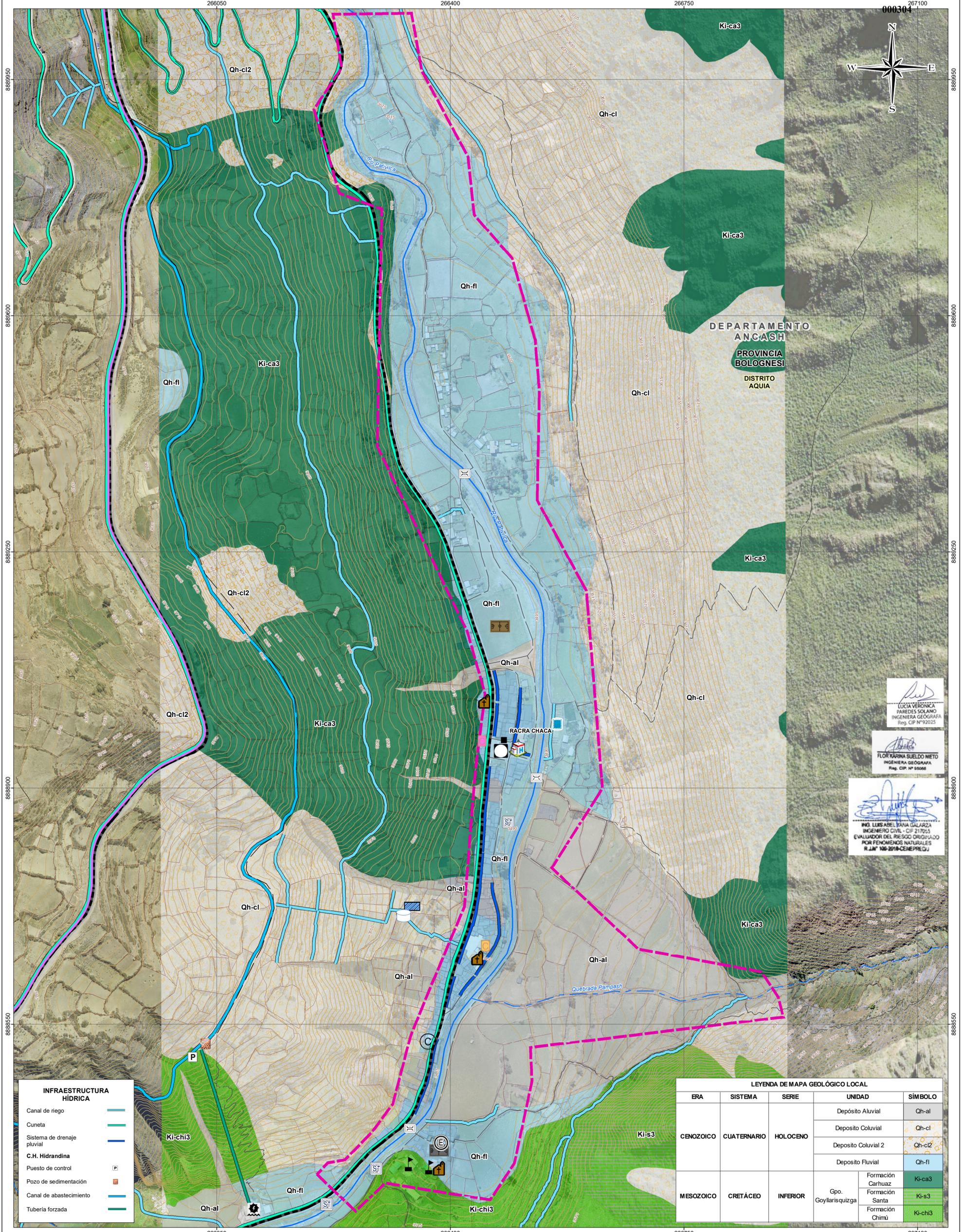
EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR EL PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL EN EL CENTRO POBLADO MENOR RACRACHACA, DEL DISTRITO DE AQUIA, PROVINCIA BOLOGNESI Y DEPARTAMENTO DE ANCASH

TÍTULO : MAPA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

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:  WALSH PERÚ
 PROYECTO: MIN-2305
 FECHA: Septiembre, 2023
 MAPA: 04

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



SIMBOLOGÍA

Centro Poblado	Plaza	Mineroducto
Campo Deportivo	Pozo séptico	Límite Distrital
Central Hidroeléctrica Hidrandina	Puente	Área Agropecuaria
Comedor	Puesto de Salud	Vivienda
Iglesia	Reservorio de agua para riego	Patios y corrales
Institución Educativa	Reservorio de agua para consumo	Área de Estudio
Local Comunal Racrachaca (Centro Cívico)	Río	
Local de reuniones (Concejo Municipal)	Quebrada	
Loza Deportiva	Curvas de Nivel	
Módulo de estudios temporales	Red Vial	
Piscigranja	Trocha carrozable	
	Camino de Herradura	

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

MAPA GEOLÓGICO

PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

ESCALA: 1:3,500

Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE: **ANTAMINA**

PROYECTO: **MIN-2305** FECHA: **Octubre, 2023**

MAPA: **05**

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).

INFRAESTRUCTURA HÍDRICA

Canal de riego	
Cuneta	
Sistema de drenaje pluvial	
C.H. Hidrandina	
Puesto de control	
Pozo de sedimentación	
Canal de abastecimiento	
Tubería forzada	

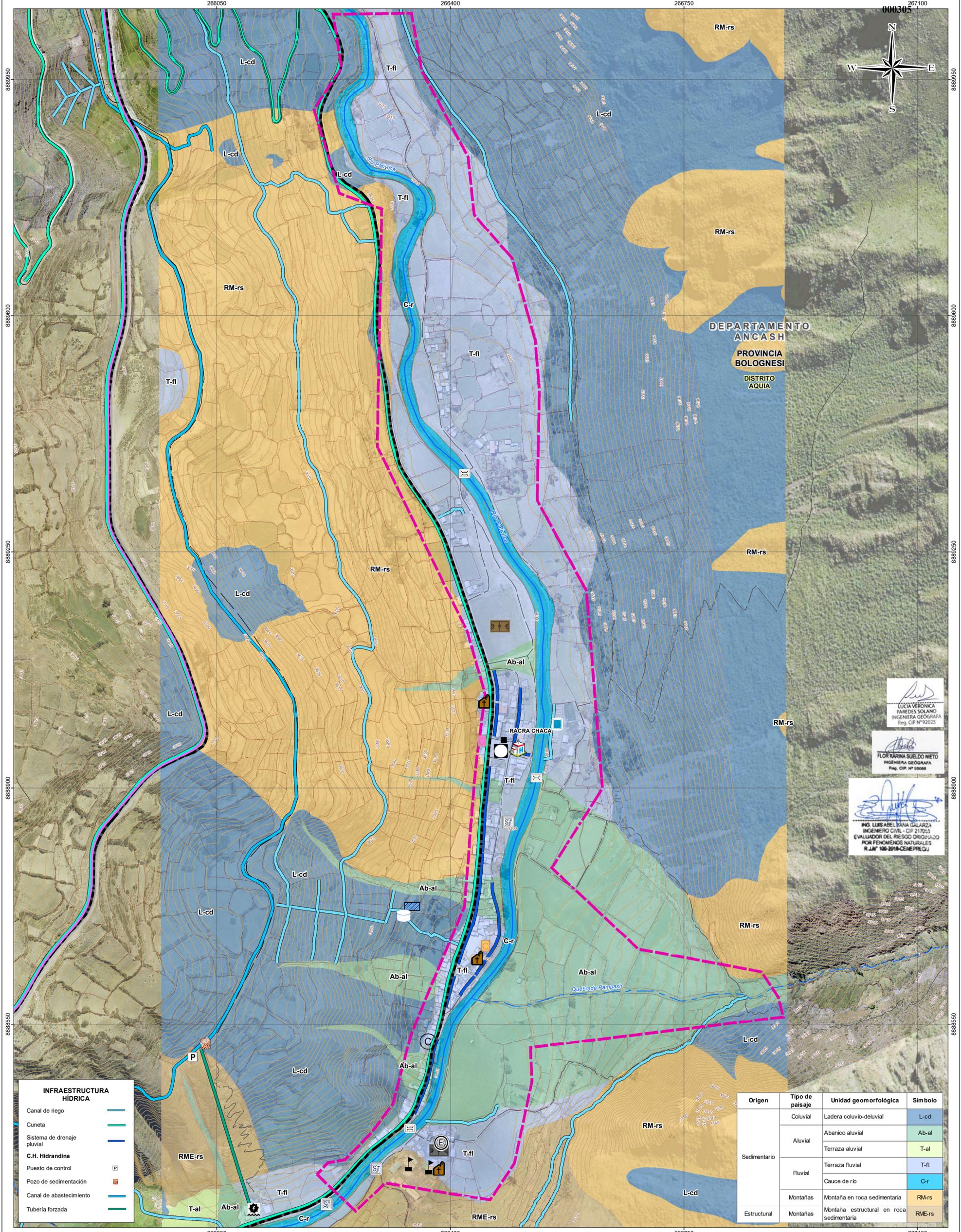
LEYENDA DE MAPA GEOLÓGICO LOCAL

ERA	SISTEMA	SERIE	UNIDAD	SÍMBOLO
CENOZOICO	CUATERNARIO	HOLOCENO	Depósito Aluvial	Qh-al
			Deposito Coluvial	Qh-cl
			Deposito Coluvial 2	Qh-cl2
			Deposito Fluvial	Qh-fl
MESOZOICO	CRETÁCEO	INFERIOR	Formación Cartuaz	Ki-ca3
			Gpo. Goyllarisquizga	Ki-s3
			Formación Santa	Ki-chi3
			Formación Chimú	Ki-chi3

Lucía Verónica Paredes Solano
 LUCÍA VERÓNICA PAREDES SOLANO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 92025

Flor Tármina Suelto Nieto
 FLOR TÁRMINA SUELTO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 88068

Ingl. Llisabel Yana Galarrza
 INGL. LLISABEL YANA GALARRZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO POR FENÓMENOS NATURALES
 R.L.M. 186-2016-GENEPIES



DEPARTAMENTO
ANCASH
PROVINCIA
BOLOGNESI
DISTRITO
AQUIA

Lucía Verónica Paredes Solano
LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 92025

Flor Yarina Sueldo Nieto
FLOR YARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 88068

Ingl. Llisabel Yana Galarza
ING. LLISABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217025
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 186-2018-GENEPIESG

INFRAESTRUCTURA HIDRICA

- Canal de riego
- Cuneta
- Sistema de drenaje pluvial
- C.H. Hidrandina
- Puesto de control
- Pozo de sedimentación
- Canal de abastecimiento
- Tubería forzada

Origen	Tipo de paisaje	Unidad geomorfológica	Símbolo
Sedimentario	Coluvial	Ladera coluvio-deluvial	L-cd
	Aluvial	Abanico aluvial	Ab-al
		Terraza aluvial	T-al
Fluvial	Terraza fluvial	T-fi	
	Cauce de río	C-r	
Estructural	Montañas	Montaña en roca sedimentaria	RM-rs
	Montañas	Montaña estructural en roca sedimentaria	RME-rs



SIMBOLOGÍA

Centro Poblado	Plaza	Mineroducto
Campo Deportivo	Pozo séptico	Límite Distrital
Central Hidroeléctrica Hidrandina	Puente	Área Agropecuaria
Comedor	Puesto de Salud	Vivienda
Iglesia	Reservorio de agua para riego	Patios y corrales
Institución Educativa	Reservorio de agua para consumo	Área de Estudio
Local Comunal Racrachaca (Centro Cívico)	Río	
Local de reuniones (Concejo Municipal)	Quebrada	
Loza Deportiva	Curvas de Nivel	
Módulo de estudios temporales	Red Vial	
Piscigranja	Trocha carrozable	
	Camino de Herradura	

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

TÍTULO:
MAPA GEOMORFOLÓGICO

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

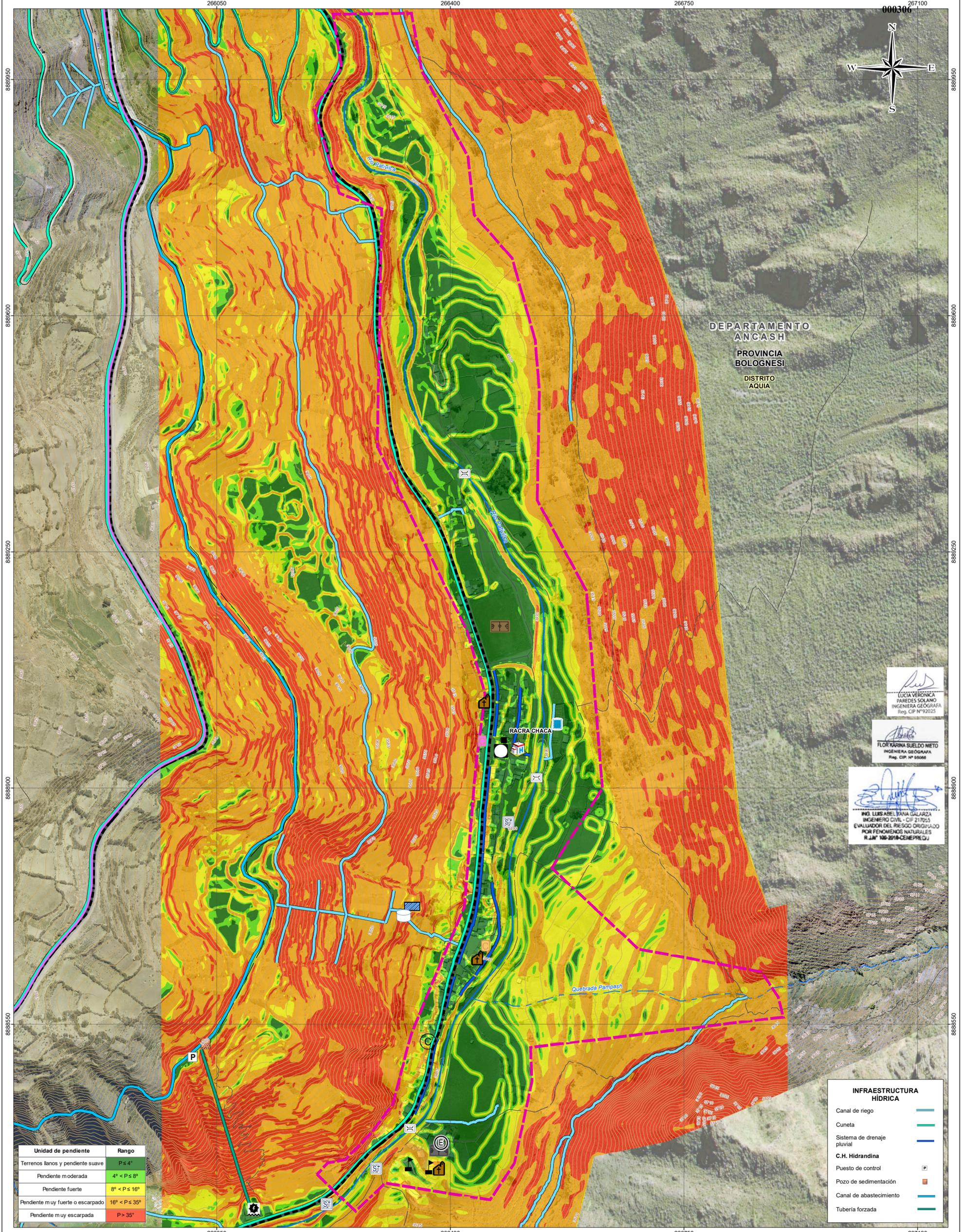
ESCALA: 1:3,500

Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE: **ANTAMINA**

ELABORADO POR: **Walsh Perú** PROYECTO: **MIN-2305** FECHA: **Octubre, 2023** MAPA: **06**

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



DEPARTAMENTO
ANCASH
PROVINCIA
BOLOGNESI
DISTRITO
AQUIA



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

 FLOR KARINA SUELTO NIETO
 INGENIERA GEOGRAFA
 Reg. CIP. N° 88066

 ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
 INGENIERO CIVIL - CIP 217025
 EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
 POR FENOMENOS NATURALES
 R.L.M. 106-2018-CENEPREDU

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 m uy fuerte o escarpado	$16^\circ < P \leq 35^\circ$
Pendiente m uy escarpada	$P > 35^\circ$

INFRAESTRUCTURA HIDRICA	
Canal de riego	
Cuneta	
Sistema de drenaje pluvial	
C.H. Hidrandina	
Pozo de sedimentación	
Canal de abastecimiento	
Tubería forzada	



SIMBOLOGÍA		
Centro Poblado		Plaza
Campo Deportivo		Pozo séptico
Central Hidroeléctrica Hidrandina		Puente
Comedor		Puesto de Salud
Iglesia		Reservorio de agua para riego
Institución Educativa		Reservorio de agua para consumo
Local Comunal Racrachaca (Centro Cívico)		Rio
Local de reuniones (Concejo Municipal)		Quebrada
Loza Deportiva		Curvas de Nivel
Módulo de estudios temporales		Red Vial
Piscigranja		Trocha carrozable
		Camino de Herradura
		Mineroducto
		Límite Distrital
		Área Agropecuaria
		Vivienda
		Patios y corrales
		Área de Estudio

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

TÍTULO:

MAPA DE PENDIENTES

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

ELABORADO POR: WALSH PERÚ

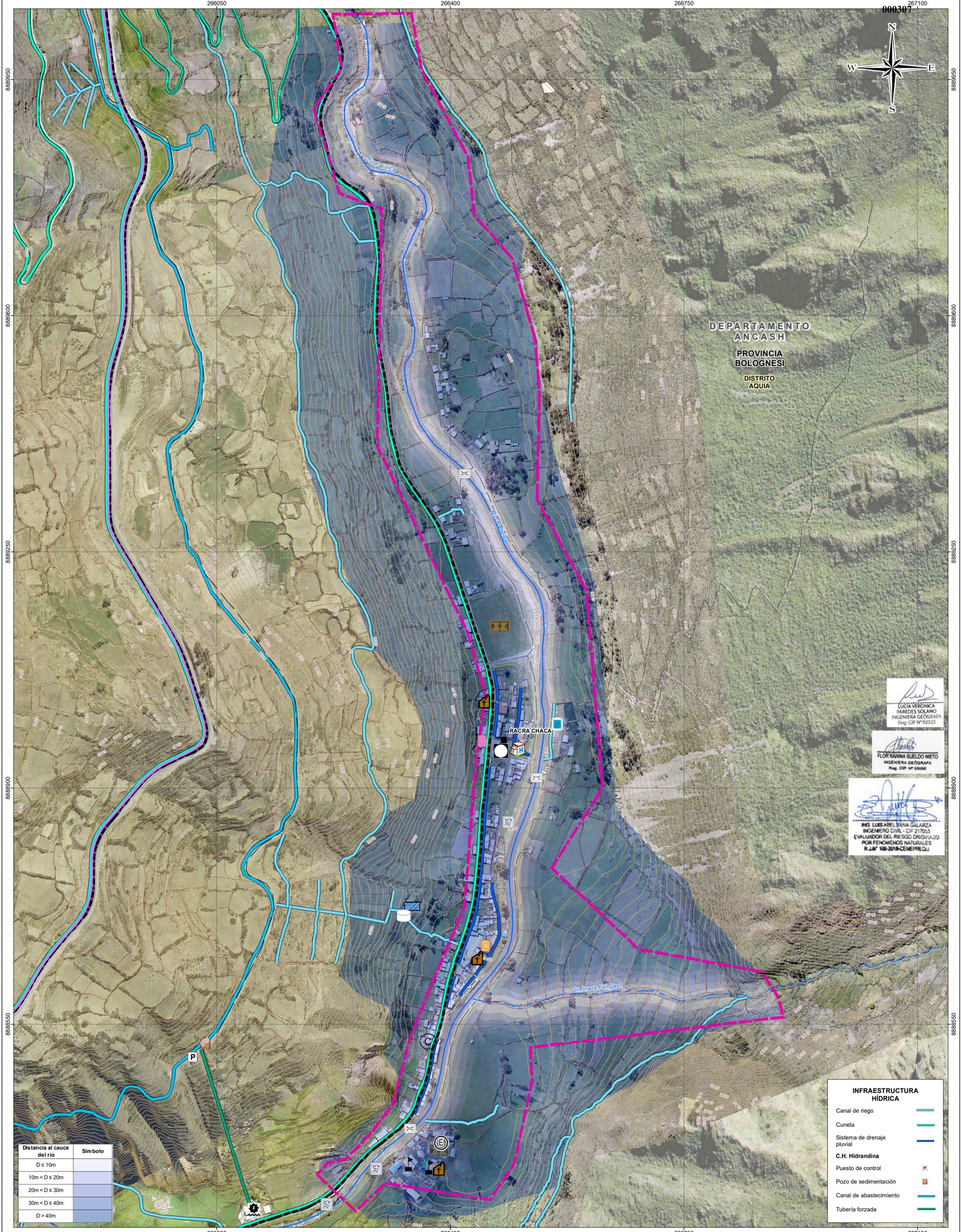
PROYECTO: MIN-2305

FECHA: Octubre, 2023

CLIENTE: ANTAMINA

MAPA: 07

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



DEPARTAMENTO
ANCASH
PROVINCIA
BOLOGNESI
DISTRITO
AQUIA

Lucía Verónica Paredes Solano
LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 92025

Flor Tarma Sueldo Nieto
FLOR TARMA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 88068

Lucía Verónica Paredes Solano
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217025
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 188-2018-GENEPIES

Distancia al cauce del río	Simbolo
D ≤ 10m	[Symbol]
10m < D ≤ 20m	[Symbol]
20m < D ≤ 30m	[Symbol]
30m < D ≤ 40m	[Symbol]
D > 40m	[Symbol]

INFRAESTRUCTURA HIDRICA	
Canal de riego	[Symbol]
Cuneta	[Symbol]
Sistema de drenaje pluvial	[Symbol]
C.H. Hidrandina	[Symbol]
Pozo de control	[Symbol]
Pozo de sedimentación	[Symbol]
Canal de abastecimiento	[Symbol]
Tubería forzada	[Symbol]



SIMBOLOGÍA			
Centro Poblado	Plaza	Mineroducto	[Symbol]
Campo Deportivo	Pozo séptico	Limite Distrital	[Symbol]
Central Hidroeléctrica	Puente	Área Agropecuaria	[Symbol]
Comedor	Puesto de Salud	Vivienda	[Symbol]
Iglesia	Reservorio de agua para riego	Patios y corrales	[Symbol]
Institución Educativa	Reservorio de agua para consumo	Área de Estudio	[Symbol]
Local Comunal Racrachaca (Centro Cívico)	Río		
Local de reuniones (Concejo Municipal)	Quebrada		
Loza Deportiva	Curvas de Nivel		
Módulo de estudios temporales	Red Vial		
Piscigranja	Trocha carrozable		
	Camino de Herradura		

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

TÍTULO:
MAPA DE CERCANÍA AL CAUCE DEL RÍO

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:
ANTAMINA

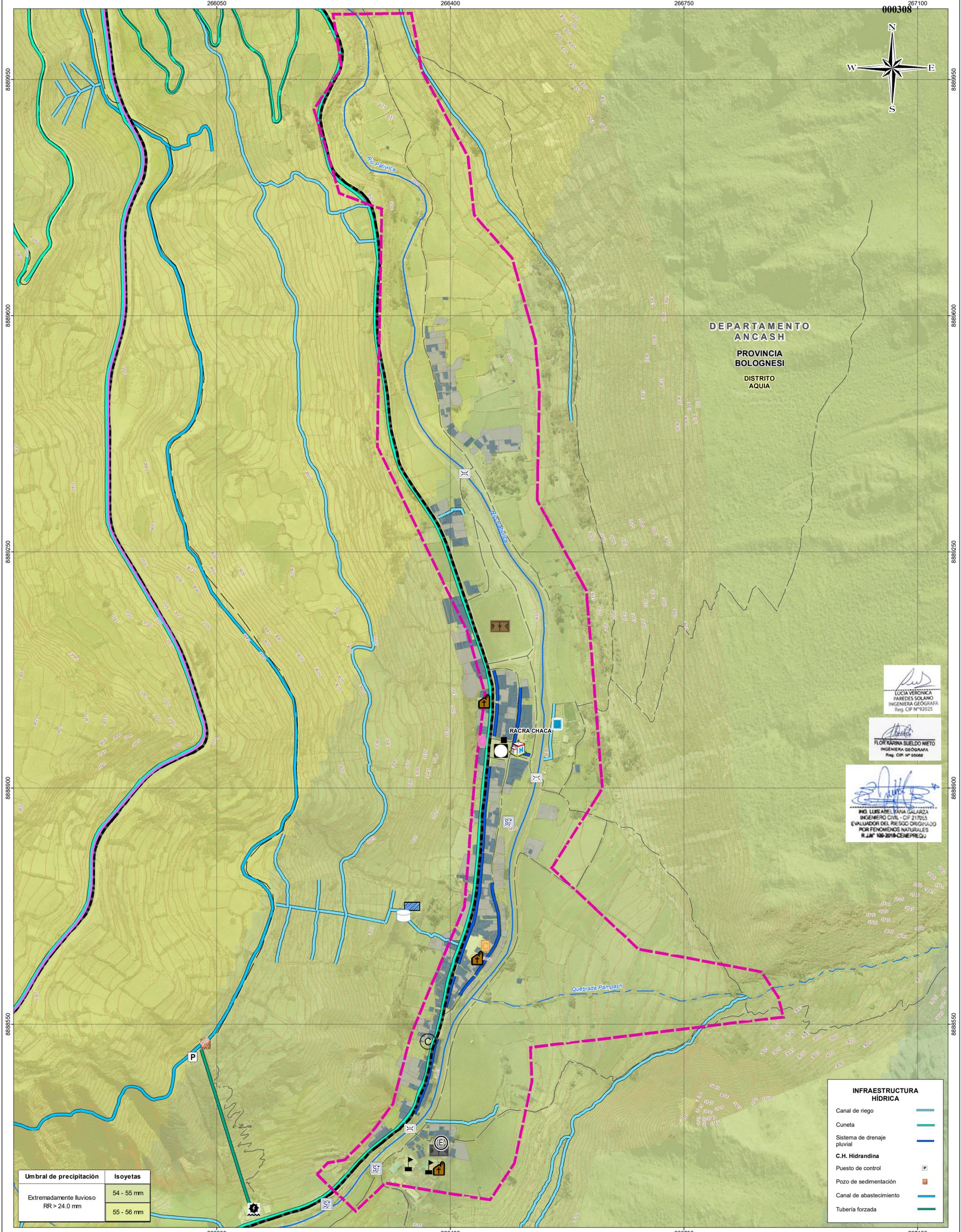
ELABORADO POR:
Walsh Perú

PROYECTO:
MIN-2305

FECHA:
Octubre, 2023

MAPA:
08

FUENTE:
Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



SIMBOLOGÍA		
Centro Poblado	Plaza	Mineroducto
Campo Deportivo	Pozo séptico	Límite Distrital
Central Hidroeléctrica Hidrandina	Puente	Área Agropecuaria
Comedor	Puesto de Salud	Vivienda
Iglesia	Reservorio de agua para riego	Patios y corrales
Institución Educativa	Reservorio de agua para consumo	Área de Estudio
Local Comunal Racrachaca (Centro Cívico)	Río	
Local de reuniones (Concejo Municipal)	Quebrada	
Loza Deportiva	Curvas de Nivel	
Módulo de estudios temporales	Red Vial	
Piscigranja	Trocha carrozable	
	Camino de Herradura	

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

TÍTULO: **MAPA DE PRECIPITACIÓN CON PERIODO DE RETORNO DE 100 AÑOS**

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

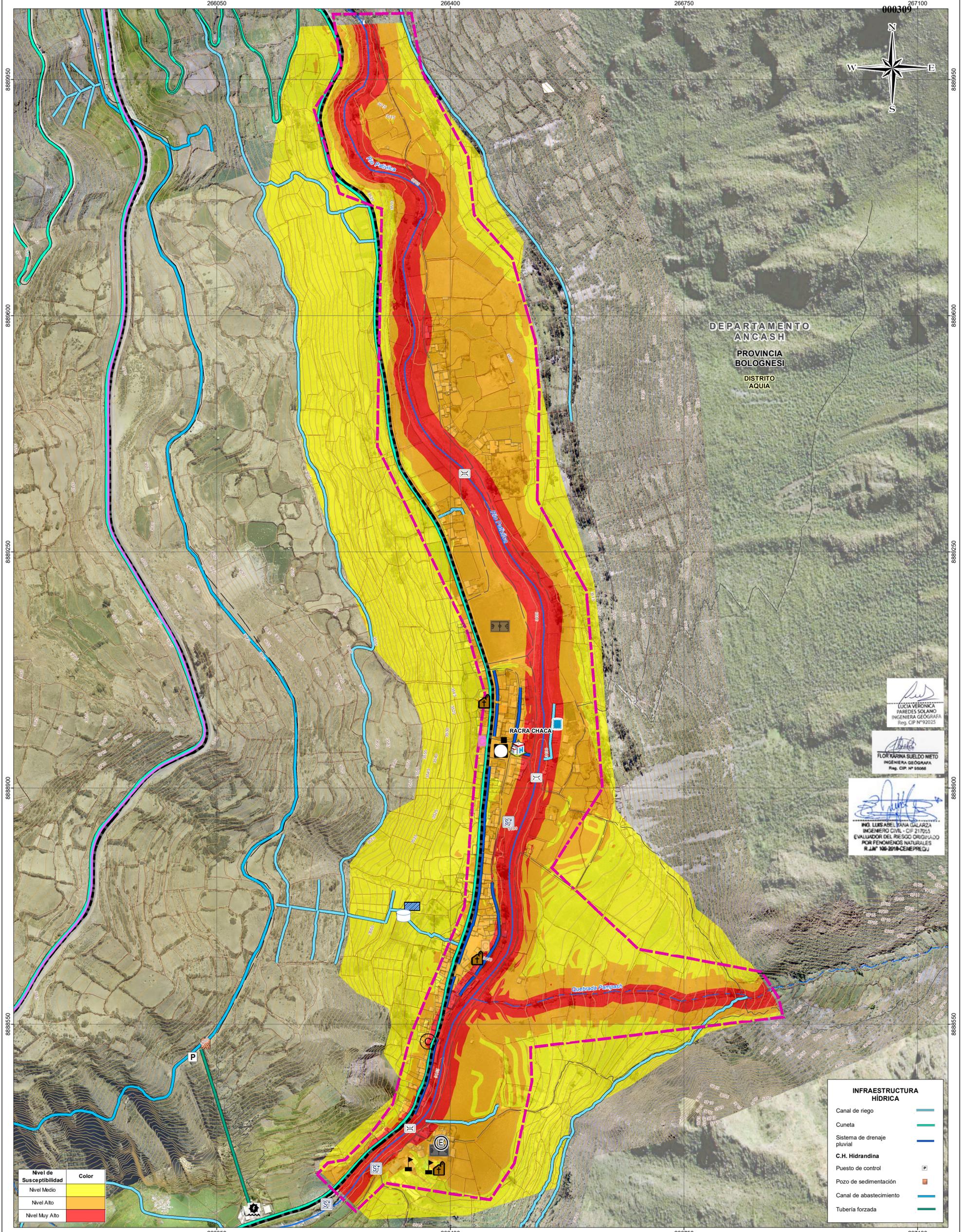
ESCALA: 1:3,500

Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE: **ANTAMINA**

ELABORADO POR: **Walsh Perú** PROYECTO: **MIN-2305** FECHA: **Octubre, 2023** MAPA: **09**

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



DEPARTAMENTO
ANCASH
PROVINCIA
BOLOGNESI
DISTRITO
AQUIA

Lucía Verónica Paredes Solano
LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Flor Yarina Sueldo Nieto
FLOR YARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 88068

Ingl. Lilibeth Yana Galarrza
ING. LILIBETH YANA GALARRZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217025
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 188-2018-GENEPIES

Nivel de Susceptibilidad	Color
Nivel Medio	Yellow
Nivel Alto	Orange
Nivel Muy Alto	Red

INFRAESTRUCTURA HIDRICA	
Canal de riego	
Cuneta	
Sistema de drenaje pluvial	
C.H. Hidrandina	
Pozo de sedimentación	
Canal de abastecimiento	
Tubería forzada	



SIMBOLOGÍA			
Centro Poblado		Plaza	
Campo Deportivo		Pozo séptico	
Central Hidroeléctrica		Puente	
Comedor		Puesto de Salud	
Iglesia		Reservorio de agua para riego	
Institución Educativa		Reservorio de agua para consumo	
Local Comunal Racrachaca (Centro Cívico)		Rio	
Local de reuniones (Concejo Municipal)		Quebrada	
Loza Deportiva		Curvas de Nivel	
Módulo de estudios temporales		Red Vial	
Piscigranja		Trocha carrozable	
		Camino de Herradura	
		Mineroducto	
		Límite Distrital	
		Área Agropecuaria	
		Vivienda	
		Patios y corrales	
		Área de Estudio	

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

TÍTULO:
MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

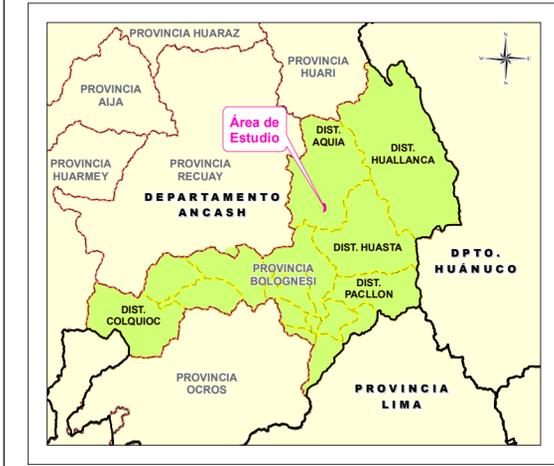
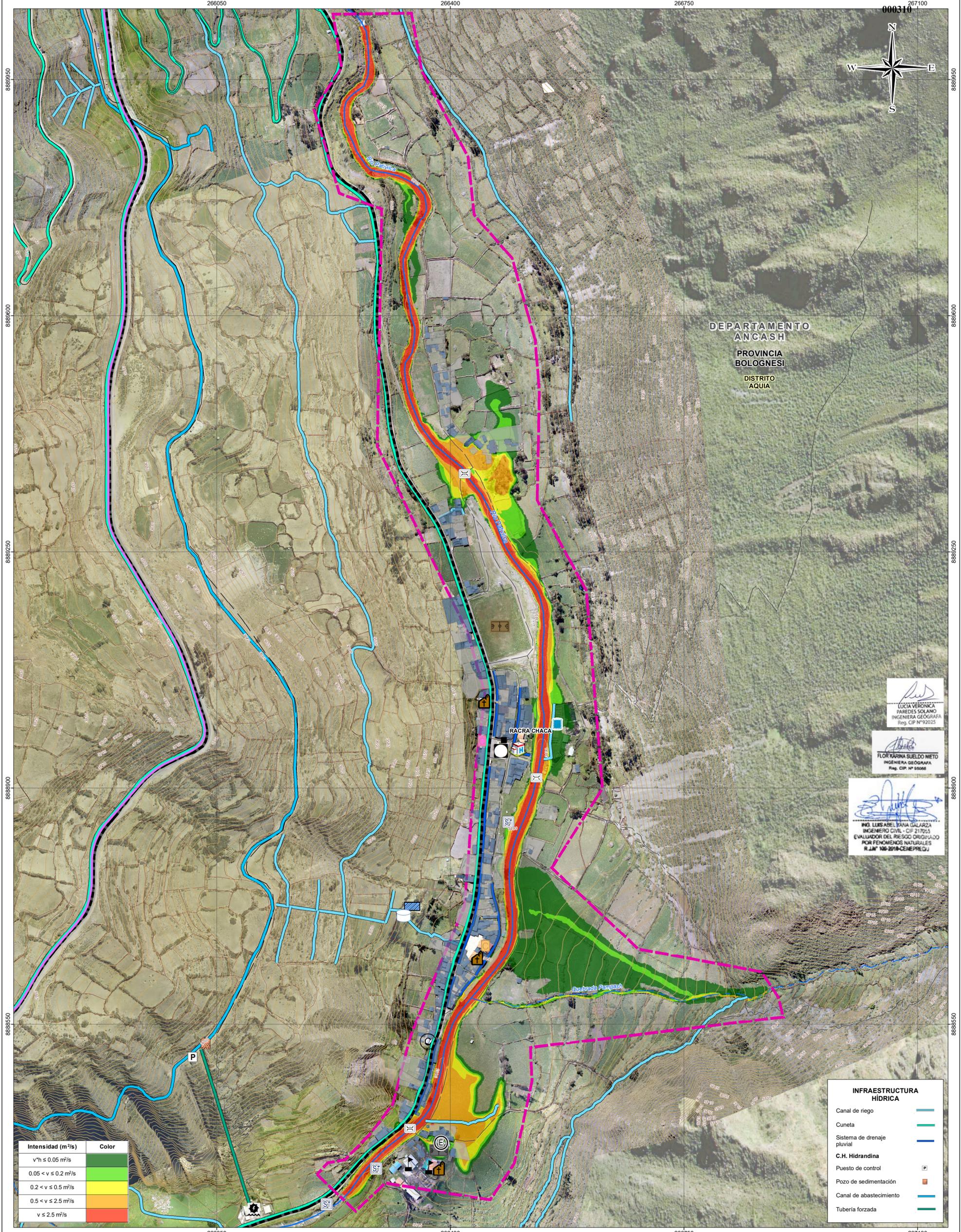
ESCALA: 1:3,500

Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE:

ELABORADO POR: PROYECTO: MIN-2305 FECHA: Octubre, 2023 MAPA: 10

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



SIMBOLOGÍA

Centro Poblado	Plaza	Mineroducto	
Campo Deportivo	Pozo séptico	Limite Distrital	
Central Hidroeléctrica	Puente	Área Agropecuaria	
Hidrandina	Puesto de Salud	Vivienda	
Comedor	Reservorio de agua para riego	Patios y corrales	
Iglesia	Reservorio de agua para consumo	Área de Estudio	
Institución Educativa	Rio		
Local Comunal Racrachaca (Centro Cívico)	Quebrada		
Local de reuniones (Concejo Municipal)	Curvas de Nivel		
Loza Deportiva	Red Vial		
Módulo de estudios temporales	Trocha carrozable		
Piscigranja	Camino de Herradura		

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

TÍTULO:
MAPA DE INTENSIDAD DE INUNDACIÓN

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:
ANTAMINA

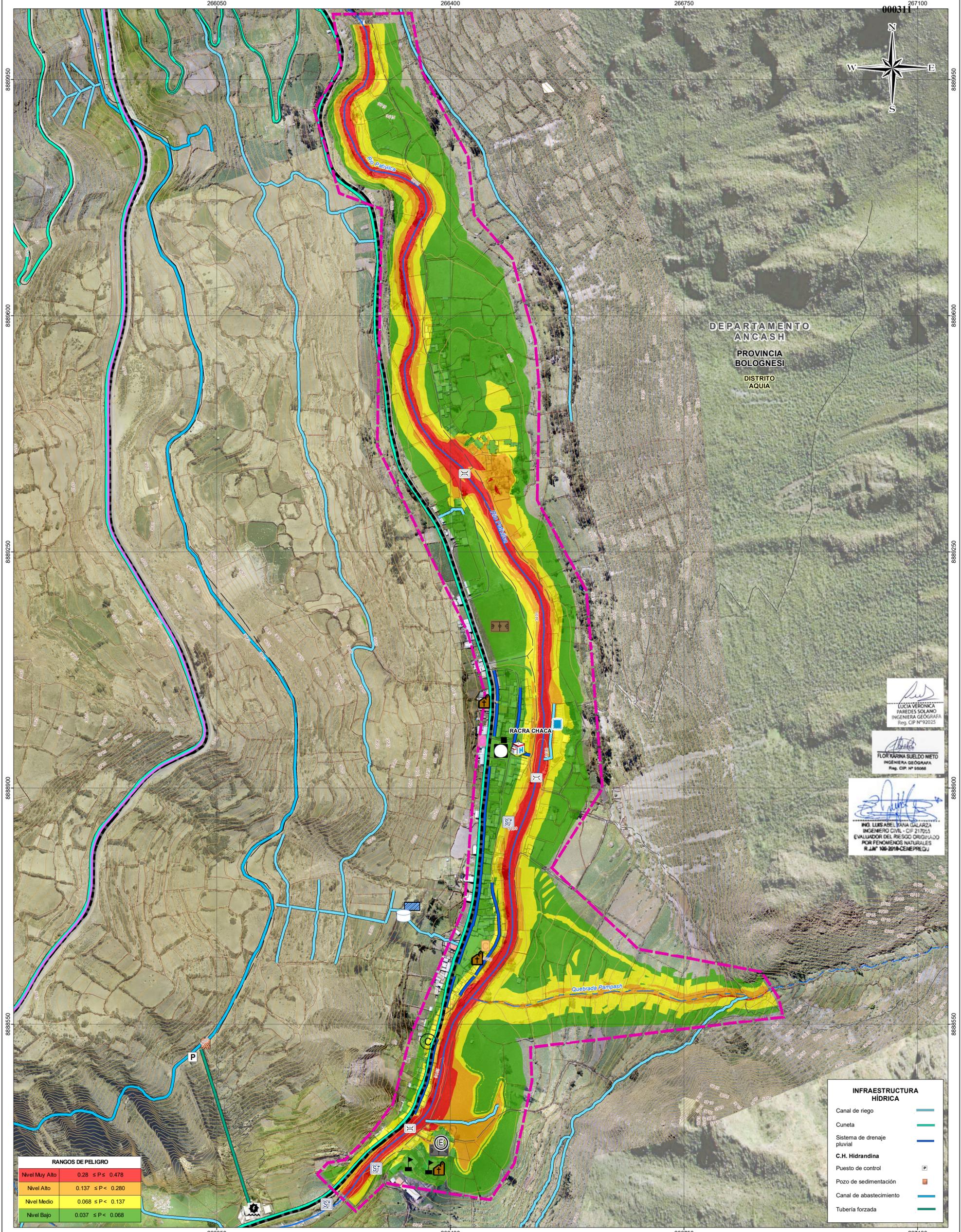
ELABORADO POR:
Walsh Perú

PROYECTO:
MIN-2305

FECHA:
Octubre, 2023

MAPA:
11

FUENTE:
Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



DEPARTAMENTO
ANCASH
PROVINCIA
BOLOGNESI
DISTRITO
AQUIA

Lucía Verónica Paredes Solano
LUCÍA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Flor Yarina Sueldo Nieto
FLOR YARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 88068

Lucía Verónica Paredes Solano
ING. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217025
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 188-2018-GENEPIECS

RANGOS DE PELIGRO	
Nivel Muy Alto	$0.28 \leq P \leq 0.478$
Nivel Alto	$0.137 \leq P < 0.280$
Nivel Medio	$0.068 \leq P < 0.137$
Nivel Bajo	$0.037 \leq P < 0.068$

INFRAESTRUCTURA HIDRICA	
Canal de riego	
Cuneta	
Sistema de drenaje pluvial	
C.H. Hidrandina	
Puesto de control	
Pozo de sedimentación	
Canal de abastecimiento	
Tubería forzada	



SIMBOLOGÍA			
Centro Poblado		Plaza	
Campo Deportivo		Pozo séptico	
Central Hidroeléctrica		Puente	
Comedor		Puesto de Salud	
Iglesia		Reservorio de agua para riego	
Institución Educativa		Reservorio de agua para consumo	
Local Comunal Racrachaca (Centro Cívico)		Rio	
Local de reuniones (Concejo Municipal)		Quebrada	
Loza Deportiva		Curvas de Nivel	
Módulo de estudios temporales		Red Vial	
Piscigranja		Trocha carrozable	
		Camino de Herradura	
		Mineroducto	
		Límite Distrital	
		Área Agropecuaria	
		Vivienda	
		Patios y corrales	
		Área de Estudio	

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

TÍTULO:
MAPA DE NIVELES DE PELIGRO

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

ESCALA: 1:3,500

50 25 0 50 100 150 200 250 m

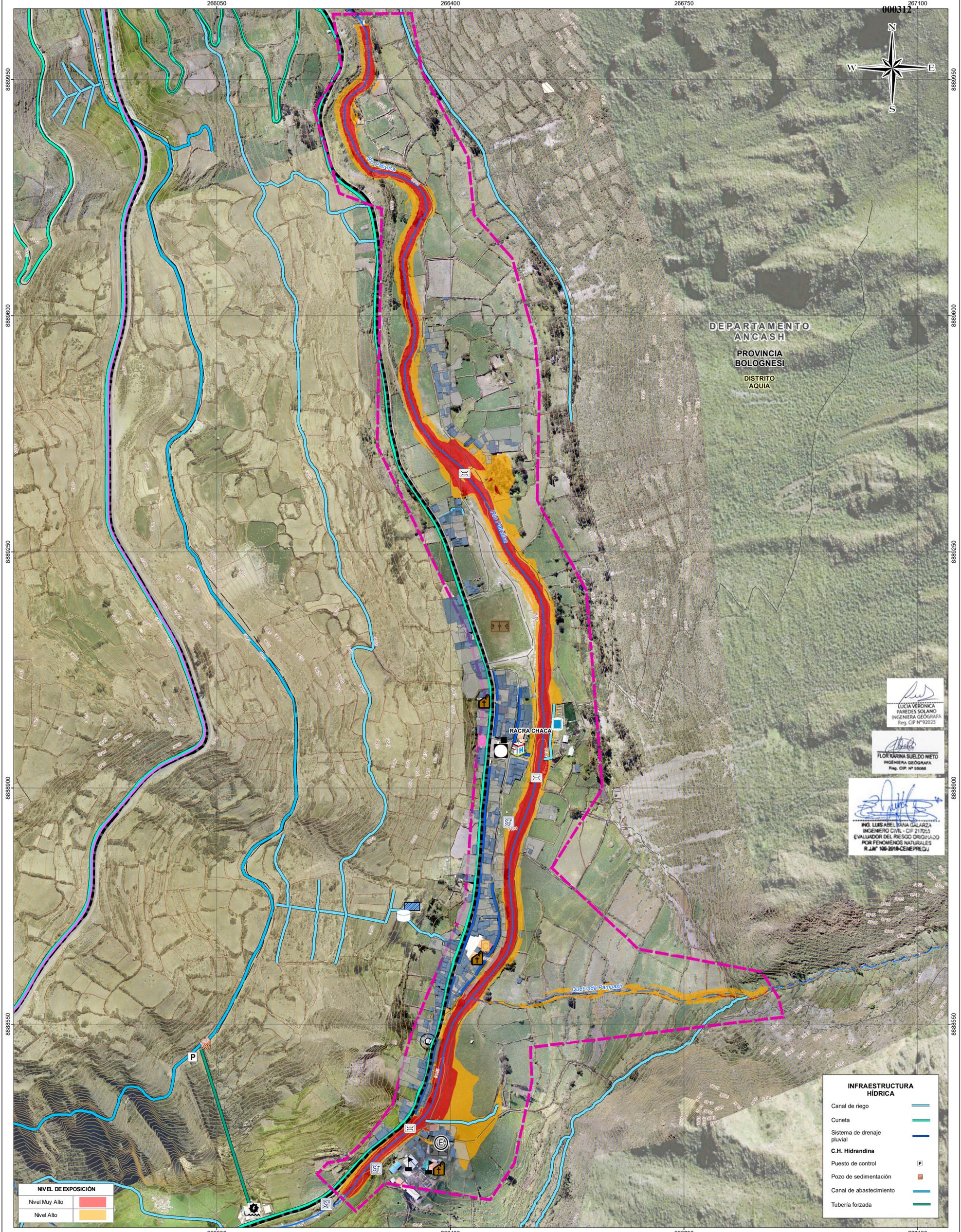
Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE:

ELABORADO POR:

PROYECTO: MIN-2305 FECHA: Octubre, 2023 MAPA: 12

FUENTE:
Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



NIVEL DE EXPOSICIÓN

Nivel Muy Alto	■
Nivel Alto	■

INFRAESTRUCTURA HÍDRICA

Canal de riego	
Cuneta	
Sistema de drenaje pluvial	
C.H. Hidrandina	
Puesto de control	
Pozo de sedimentación	
Canal de abastecimiento	
Tubería forzada	



SIMBOLOGÍA

Centro Poblado		Plaza		Mineroducto	
Campo Deportivo		Pozo séptico		Límite Distrital	
Central Hidroeléctrica Hidrandina		Puente		Área Agropecuaria	
Comedor		Puesto de Salud		Vivienda	
Iglesia		Reservorio de agua para riego		Patios y corrales	
Institución Educativa		Reservorio de agua para consumo		Área de Estudio	
Local Comunal Racrachaca (Centro Cívico)		Rio			
Local de reuniones (Concejo Municipal)		Quebrada			
Loza Deportiva		Curvas de Nivel			
Módulo de estudios temporales		Red Vial			
Piscigranja		Trocha carrozable			
		Camino de Herradura			

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

TÍTULO:

MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS

DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: BOLOGNESI DISTRITO: AQUIA

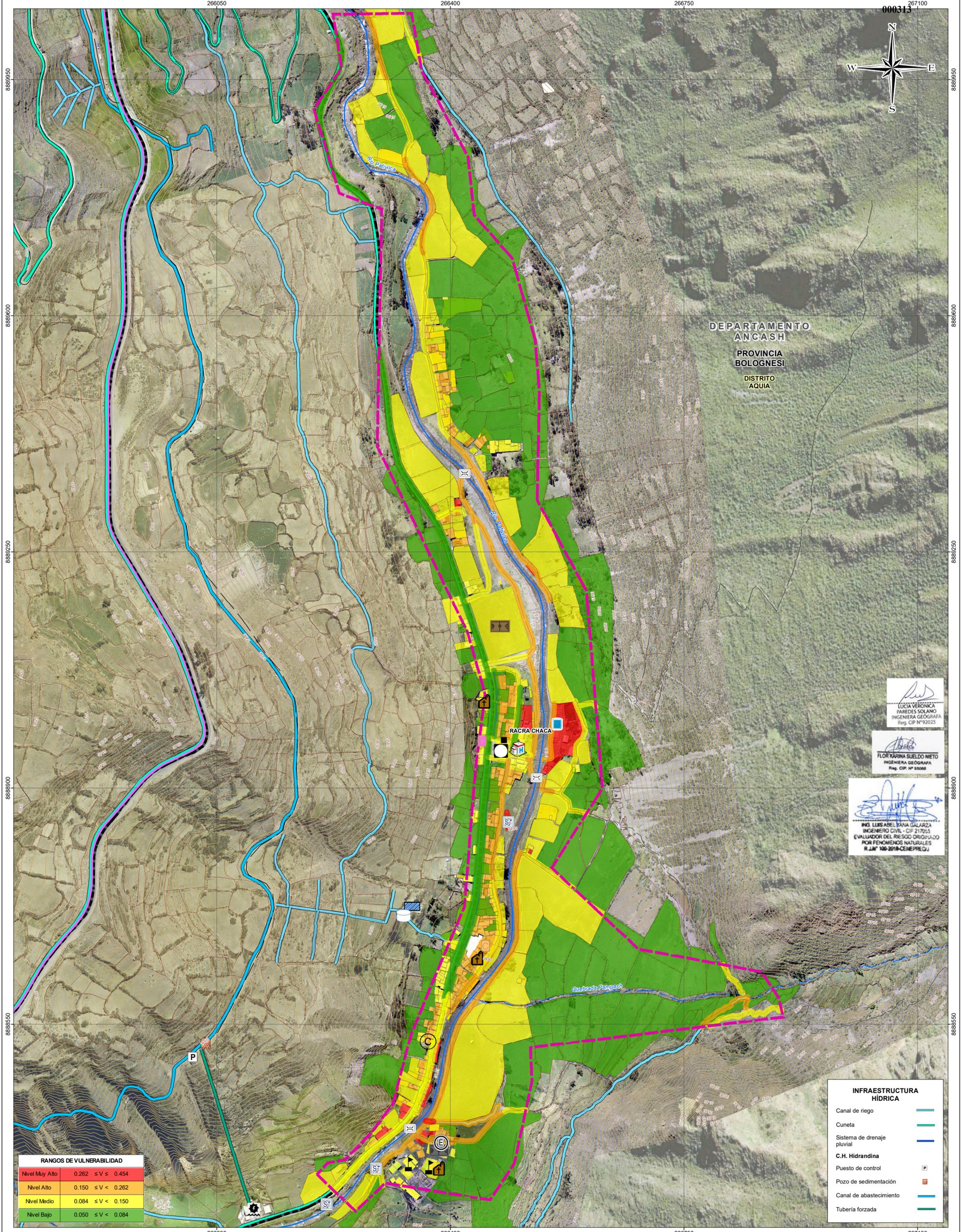
ESCALA: 1:3,500

Datum: WGS84 UTM - Zona 18 Sur

CLIENTE:

ELABORADO POR: PROYECTO: MIN-2305 FECHA: Octubre, 2023 MAPA: 13

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



DEPARTAMENTO
ANCASH
PROVINCIA
BOLOGNESI
DISTRITO
AQUIA

Lucía Verónica Paredes Solano
LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 92025

Flor Karina Suelto Nieto
FLOR KARINA SUELTO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP. N° 88068

Ingl. Lilibeth Yana Galarza
ING. LILIBETH YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217025
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 188-2018-GENEPIES

RANGOS DE VULNERABILIDAD	
Nivel Muy Alto	$0.262 \leq V \leq 0.454$
Nivel Alto	$0.150 \leq V < 0.262$
Nivel Medio	$0.084 \leq V < 0.150$
Nivel Bajo	$0.050 \leq V < 0.084$

INFRAESTRUCTURA HIDRICA	
Canal de riego	
Cuneta	
Sistema de drenaje pluvial	
C.H. Hidrandina	
Pozo de sedimentación	
Canal de abastecimiento	
Tubería forzada	



SIMBOLOGÍA			
Centro Poblado		Plaza	
Campo Deportivo		Pozo séptico	
Central Hidroeléctrica Hidrandina		Puente	
Comedor		Puesto de Salud	
Iglesia		Reservorio de agua para riego	
Institución Educativa		Reservorio de agua para consumo	
Local Comunal Racrachaca (Centro Cívico)		Rio	
Local de reuniones (Concejo Municipal)		Quebrada	
Loza Deportiva		Curvas de Nivel	
Módulo de estudios temporales		Red Vial	
Piscigranja		Trocha carrozable	
		Camino de Herradura	
		Mineroducto	
		Límite Distrital	
		Área Agropecuaria	
		Vivienda	
		Patios y corrales	
		Área de Estudio	

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

TÍTULO:
MAPA DE NIVELES DE VULNERABILIDAD

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:

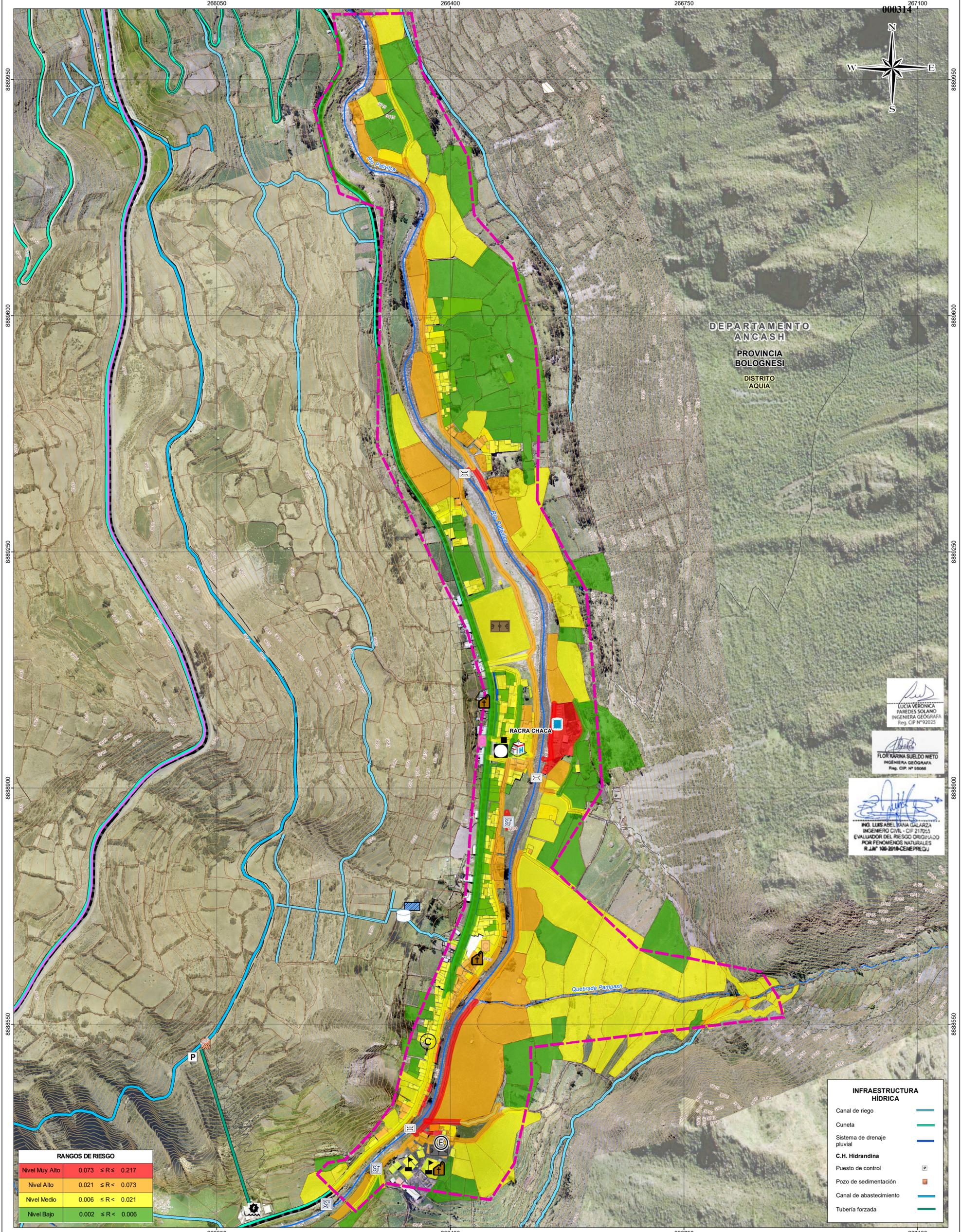
ELABORADO POR:

PROYECTO:
MIN-2305

FECHA:
Octubre, 2023

MAPA:
14

FUENTE:
Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).



DEPARTAMENTO
ANCASH
PROVINCIA
BOLOGNESI
DISTRITO
AQUIA

Lucía Verónica Paredes Solano
LUCIA VERÓNICA
PAREDES SOLANO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 92025

Flor Yarina Sueldo Nieto
FLOR YARINA SUELDO NIETO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 88068

Ing. LUIS ABEL YANA GALARZA
INGENIERO CIVIL - CIP 217025
EVALUADOR DEL RIESGO ORIGINADO
POR FENOMENOS NATURALES
R.L.M. 188-2018-GENEPIES

RANGOS DE RIESGO	
Nivel Muy Alto	$0.073 \leq R \leq 0.217$
Nivel Alto	$0.021 \leq R < 0.073$
Nivel Medio	$0.006 \leq R < 0.021$
Nivel Bajo	$0.002 \leq R < 0.006$

INFRAESTRUCTURA HIDRICA	
Canal de riego	
Cuneta	
Sistema de drenaje pluvial	
C.H. Hidrandina	
Pozo de sedimentación	
Canal de abastecimiento	
Tubería forzada	



SIMBOLOGÍA			
Centro Poblado		Plaza	
Campo Deportivo		Pozo séptico	
Central Hidroeléctrica		Puente	
Comedor		Puesto de Salud	
Iglesia		Reservorio de agua para riego	
Institución Educativa		Reservorio de agua para consumo	
Local Comunal Racrachaca (Centro Cívico)		Rio	
Local de reuniones (Concejo Municipal)		Quebrada	
Loza Deportiva		Curvas de Nivel	
Módulo de estudios temporales		Red Vial	
Piscigranja		Trocha carrozable	
		Camino de Herradura	
		Mineroducto	
		Límite Distrital	
		Área Agropecuaria	
		Vivienda	
		Patios y corrales	
		Área de Estudio	

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

TÍTULO:

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: Octubre, 2023 MAPA: 15

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN).