

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ZARUMILLA



**Plan de Prevención y Reducción
del Riesgo de Desastres 2021-
2022 de la Municipalidad
Provincial de Zarumilla**



INTEGRANTES DEL GRUPO DE TRABAJO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ZARUMILLA	
Ing. JOHN CRISTHIAN PALACIOS PALACIOS	
Alcalde	
MILKO RENZO ROMERO MORÁN	
Teniente Alcalde	
CONCEJO MUNICIPAL	
Kelly del Rosario Facundo Laban	Regidor
Julio Cesar Dios Aldean	Regidor
Luis Alberto Marquez Maza	Regidor
Elmer Chica Arica	Regidor
Jose Manuel Cedillo Cruz	Regidor
Tomasa Zulima Valladares Aguayo	Regidor
Walter Zapata Chininin	Regidor
Ronald Perez Alvarez	Regidor
PERSONAL EJECUTIVO	
Franklin Rúben Morán Cruz	Gerente Municipal
Segundo Quiroz Diaz	Gerente de Administración
Rayner Castro Arbañil	Gerente de Asesoría Jurídica
Yenner Juan Malpartida Romani	Gerente de Planeamiento y Presupuesto
Victor Hugo Morán Vargas	Gerente de Infraestructura y Desarrollo Urbano
Yaritzza Montero Oblea	Gerente de Desarrollo Económico
Henry Lozano Reyna	Gerente Desarrollo Social
Melissa Tavera Monzón	Sub Gerente de Gestión del Riesgo de Desastres
Percy Moreno Luján	Sub Gerente de Servicios Generales y Maquinarias
EQUIPO TECNICO RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL PPRRD-MPZ 2021-2022	
Yenner Juan Malpartida Romani	Gerente de Planeamiento y Presupuesto
Victor Hugo Morán Vargas	Gerente de Infraestructura y Desarrollo Urbano
Henry Lozano Reyna	Gerente Desarrollo Social
Melissa Tavera Monzón	Sub Gerente de Gestión del Riesgo de Desastres
ASISTENCIA TÉCNICA	
Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres - OFREGERD	Gobierno Regional Tumbes
Lic. Luz Mariella Gallo Meléndez	<i>Unidad Orgánica:</i> Dirección de Gestión de Procesos <i>Entidad:</i> Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED
SOPORTE TÉCNICO ESPECIALIZADO EN GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	
Ing. Héctor Hernán Regis Sánchez	Evaluador de Riesgo de Desastres Originados por Fenómenos Naturales, acreditado con Resolución Jefatural N°122-2018-CENEPRED/J.

ÍNDICE

I.	ASPECTOS GENERALES			14
	1.1		Marco legal y normativo	14
		1.1.1	Marco internacional	15
		1.1.2	Marco nacional	19
		1.1.3	Marco provincial	20
	1.2		Metodología	20
		1.2.1	Fase del proceso de preparación	20
		1.2.2	Fase del proceso de diagnóstico	21
		1.2.3	Fase del proceso de formulación	22
		1.2.4	Fase del proceso de validación	22
		1.2.5	Implementación del plan	22
		1.2.6	Seguimiento y evaluación del plan	22
	1.3		Aspectos generales de la provincia de Zarumilla	24
		1.3.1	Ubicación geográfica y límites	24
		1.3.2	Extensión, división política y distancia	26
		1.3.3	Vías de transporte terrestre	27
		1.3.4	Cobertura de telefonía móvil	29
	1.4		Caracterización social	30
		1.4.1	Población en general	30
		1.4.2	Viviendas	34
		1.4.3	Instituciones educativas	55
		1.4.4	Establecimientos de salud	58
		1.4.5	Comisarias	59
		1.4.6	Servicios básicos	60
	1.5		Caracterización económica	78
		1.5.1	Situación de pobreza	78
		1.5.2	PEA y devengado per cápita en soles	79
		1.5.3	Síntesis del diagnóstico socioeconómico del Eje Conurbado de la Provincia de Zarumilla	80
		1.5.4	Principales actividades económicas	82
	1.6		Caracterización física	94
		1.6.1	Geología	94
		1.6.2	Geomorfología	97
		1.6.3	Suelos	101
		1.6.4	Hidrografía	103
		1.6.5	Climatología	108
		1.6.6	Umbrales de precipitación	111
		1.6.7	Zonas de vida	113
		1.6.8	Cobertura vegetal	115
	1.7		Caracterización ambiental	118

II.	DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES		121
	2.1	Análisis institucional de la Gestión del Riesgo de Desastres	121
	2.1.1	Situación de la Gestión de Riesgo de Desastres, según componentes prospectivo-correctivo	121
	2.2	Capacidad operativa institucional en gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres	123
	2.2.1	Capacidad operativa institucional en gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla	123
	2.3	Análisis de los recursos financieros	125
	2.3.1	Ejecución de Gasto Categoría Presupuestal 0068: Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla. Años 2015-2019	125
	2.4	Análisis del Riesgo de Desastres y/o Escenario de Riesgos	132
	2.4.1	Análisis de daños por tipo de fenómeno o peligro	132
	2.4.2	Análisis de emergencias por ocurrencias de peligros generados por fenómenos de origen natural y por la acción del hombre, registrados en el SINPAD	134
	2.4.3	Emergencias por peligros generados por fenómenos de origen natural, periodo (2003-2018)	134
	2.4.4	Identificación de fenómenos y peligros de origen natural, en el ámbito de la provincia de Zarumilla	137
	2.4.5	Identificación de sectores críticos con registro de daños y tipificación de potenciales impactos	178
	2.5	Identificación de los elementos expuestos y/o condiciones de vulnerabilidad	186
	2.5.1	Centros poblados vulnerables por activación de quebradas en la provincia de Zarumilla	186
	2.5.2	Actividad agrícola	189
	2.5.3	Sector turismo	189
	2.5.4	Actividad acuícola	190
	2.6	Análisis de escenarios de riesgos por lluvias intensas	191
	2.7	Niveles de riesgo ante inundaciones por lluvias en el área urbana del distrito de Zarumilla	198
III.	FORMULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES		203
	3.1	Objetivos	203
	3.1.1	Objetivo General	203
	3.1.2	Objetivos Específicos	202
	3.2	Articulación del Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla	204

	3.3		Estrategias	207
		3.3.1	Rol Institucional	208
		3.3.2	Acciones prioritarias	209
	3.4		Programación	211
		3.4.1	Matriz de acciones, metas, indicadores, responsables	211
IV.	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES			216
	4.1		Financiamiento	216
	4.2		Monitoreo, seguimiento y evaluación	225
Bibliografía y Entidades Técnico Científicas consultadas				229
ANEXOS				232
Resolución conformación Grupo de Trabajo para la GRD de la MPZ				233
Resolución conformacion equipo técnico PPRRD.				235
Fichas referenciales de identificación de puntos críticos				237

CONTENIDO DE CUADROS

Cuadro N°01:	Marco internacional de la Gestión del Riesgo de Desastres
Cuadro N°02:	Marco nacional de la Gestión del Riesgo de Desastres
Cuadro N°03:	Marco regional de la Gestión del Riesgo de Desastres
Cuadro N°04:	Fase de preparación
Cuadro N°05:	Fase de diagnóstico
Cuadro N°06:	Fase de formulación
Cuadro N°07:	Fase de validación
Cuadro N°08:	Distritos de la provincia de Zarumilla
Cuadro N°09:	Distancia entre las principales localidades (Kilómetros)
Cuadro N°10:	Rutas de la provincia de Zarumilla
Cuadro N°11:	Cobertura de telefonía móvil en la provincia de Zarumilla
Cuadro N°12:	Población de la provincia de Zarumilla
Cuadro N°13:	Grupos de edad de 0 – 17 años
Cuadro N°14:	Grupos de edad de 18 – 59 años
Cuadro N° 15:	Grupos de edad de 60 y más años
Cuadro N°16:	Material predominante en los techos – Concreto armado
Cuadro N°17:	Material predominante en los techos – Madera
Cuadro N°18:	Material predominante en los techos – Tejas
Cuadro N°19:	Material predominante en los techos – Plancha de calamina, fibra de cemento o similares
Cuadro N°20:	Material predominante en los techos – Caña o estera con torta de barro o cemento
Cuadro N°21:	Material predominante en los techos – Triplay, estera, carrizo
Cuadro N°22:	Material predominante en los techos – Paja, hoja de palmera y similares
Cuadro N°23:	Material predominante en los pisos – Tierra
Cuadro N°24:	Material predominante en los pisos – Cemento
Cuadro N°25:	Material predominante en los pisos – Losetas, terrazos, cerámica
Cuadro N°26:	Material predominante en los pisos – Parquet o madera pulida
Cuadro N°27:	Material predominante en los pisos – madera
Cuadro N°28:	Material predominante en los pisos – Láminas asfálticas
Cuadro N°29:	Material predominante en las paredes exteriores – Ladrillo o bloque de cemento
Cuadro N°30:	Material predominante en las paredes exteriores – Adobe
Cuadro N°31:	Material predominante en las paredes exteriores – Madera (Poda, Tornillo)
Cuadro N°32:	Material predominante en las paredes exteriores – Quincha (Caña con barro)
Cuadro N°33:	Material predominante en las paredes exteriores – Triplay, Calamina, Estera
Cuadro N°34:	Material predominante en las paredes exteriores – Piedra con barro
Cuadro N°35:	Material predominante en las paredes exteriores – Piedra o sillar con cal o cemento

Cuadro N°36:	Material predominante en las paredes exteriores – Tapia
Cuadro N°37:	Provincia de Zarumilla: Matrícula en el sistema educativo por tipo de gestión y área geográfica, según etapa, modalidad y nivel educativo, 2019
Cuadro N°38:	Provincia de Zarumilla: Número de docente por tipo de gestión y área geográfica, según etapa, modalidad y nivel educativo, 2019
Cuadro N°39:	Provincia de Zarumilla: Personal no docente en el sistema educativo por tipo de gestión y área geográfica, según etapa, modalidad y nivel educativo, 2019
Cuadro N°40:	Provincia de Zarumilla: Número de instituciones educativas y programas del sistema educativo por tipo de gestión y área geográfica, según etapa, modalidad y nivel educativo, 2019
Cuadro N°41:	Provincia de Zarumilla: Número de locales escolares por tipo de gestión y área geográfica, según etapa, modalidad y nivel educativo ofrecido, 2019
Cuadro N°42:	Microrredes de salud en la provincia de Zarumilla
Cuadro N°43:	Establecimientos ESSALUD en la provincia de Zarumilla
Cuadro N°44:	Establecimientos de salud de las fuerzas armadas en la provincia de Zarumilla
Cuadro N°45:	Establecimientos de salud privados en la provincia de Zarumilla
Cuadro N°46:	Ubicación de comisarias en la provincia de Zarumilla
Cuadro N°47:	Abastecimiento de agua proveniente de – Red pública dentro de la vivienda
Cuadro N°48:	Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Red pública fuera de la vivienda pero dentro de la edificación
Cuadro N°49:	Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Pílon o pileta de uso público
Cuadro N°50:	Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Camión cisterna u otro similar
Cuadro N°51:	Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Pozo (agua subterránea)
Cuadro N°52:	Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Río, acequia
Cuadro N°53:	Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Vecino
Cuadro N°54:	Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Otros medios
Cuadro N°55:	Viviendas con red pública de desagüe dentro de la vivienda
Cuadro N°56:	Viviendas con red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación
Cuadro N°57:	Viviendas con pozo séptico, tanque séptico o biodigestor
Cuadro N°58:	Viviendas con letrina con tratamiento
Cuadro N°59:	Viviendas con pozo ciego o negro
Cuadro N°60:	Viviendas que usan como servicio higiénico al río, acequia o canal
Cuadro N°61:	Viviendas que conectan el servicio higiénico a otras fuentes
Cuadro N°62:	Viviendas que no cuentan con servicio higiénico y realizan sus requerimientos fisiológicos a campo abierto o al aire libre
Cuadro N°63:	Hogares que si cuentan con alumbrado eléctrico por red pública
Cuadro N°64:	Hogares que no cuentan con alumbrado eléctrico por red pública
Cuadro N°65:	Situación de pobreza en la provincia de Zarumilla
Cuadro N°66:	PEA y devengado per cápita en soles en la provincia de Zarumilla
Cuadro N°67:	Productores agropecuarios, por condición jurídica, según tamaño de las unidades agropecuarias
Cuadro N°68:	Unidades agropecuarias y superficie agrícola bajo riego, por procedencia del agua, según tamaño de las unidades agropecuarias
Cuadro N°69:	Población de ganado vacuno, porcino, ovino, caprino, según tamaño de las unidades agropecuarias

Cuadro N°70:	Población de aves, conejos y cuyes, según tamaño de las unidades agropecuarias
Cuadro N°71:	Unidades agropecuarias y superficie agrícola bajo riego, por procedencia del agua, según tamaño de las unidades agropecuarias
Cuadro N°72:	Empresas manufactureras según tamaño y por provincias, 2016
Cuadro N°73:	Temperatura media en las unidades hidrográficas de la provincia de Zarumilla, periodo (1964 - 2011)
Cuadro N°74:	Temperatura mínima en las unidades hidrográficas de la provincia de Zarumilla, periodo (1964 - 2011)
Cuadro N°75:	Temperatura máxima en las unidades hidrográficas de la provincia de Zarumilla, periodo (1964 - 2011)
Cuadro N°76:	Velocidad de viento en las unidades hidrográficas de la provincia de Zarumilla, periodo (1964 - 2011)
Cuadro N°77:	Caracterización de extremos de precipitación
Cuadro N°78:	Umrales calculados para el distrito de Zarumilla
Cuadro N°79:	Registro y/o inventario de puntos críticos de contaminación a nivel de los componentes suelos, agua, aire y recursos naturales - Tipo de agentes contaminantes. Provincia de Zarumilla
Cuadro N°80:	Áreas degradadas por residuos sólidos municipales en la provincia de Zarumilla
Cuadro N°81:	Grupos de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres en la provincia de Zarumilla
Cuadro N°82:	Análisis de los recursos humanos y logísticos de la Municipalidad Provincial de Zarumilla
Cuadro N°83:	Ejecución de Gasto Categoría Presupuestal 0068: Reducción de Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla- Comparativo PIM vs DEVENGADO- Año 2015-2019
Cuadro N°84:	Ejecución de Gasto Categoría Presupuestal 0068: Reducción de Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla- Comparativo PIM vs DEVENGADO – POR PROYECTO
Cuadro N°85:	Ejecución de Gasto Categoría Presupuestal 0068: Reducción de Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla- Comparativo PIM vs DEVENGADO – POR ACTIVIDAD
Cuadro N°86:	Recursos financieros a nivel de PPR-068, año 2016 de la Municipalidad Provincial de Zarumilla por Proyecto – Actividades/Acción/Obra
Cuadro N°87:	Número total de daños registrados en la provincia de Zarumilla, periodo (2003 al 2018)
Cuadro N°88:	Número de emergencias por peligros generados por fenómenos hidrometeorológicos/ oceanográficos
Cuadro N°89:	Emergencias por peligros generados por fenómenos de geodinámica interna registrados en el SINPAD
Cuadro N°90:	Número de emergencias por peligros generados por fenómenos de geodinámica externa registrados en el SINPAD
Cuadro N°91:	Zonas sísmicas de la provincia de Zarumilla
Cuadro N°92:	Factores de zona “Z”
Cuadro N°93:	Clasificación del factor detonante (sismicidad)
Cuadro N° 94:	Localidades de la costa que reportaron tsunamis originados en Perú u en otras regiones
Cuadro N° 95:	Matriz de Riesgo (peligro x vulnerabilidad)
Cuadro N°96:	Descripción de las principales inundaciones fluviales
Cuadro N°97:	Descripción de los principales flujos de lodos
Cuadro N°98:	Puntos críticos en Ríos y Quebradas de la Provincia de Zarumilla
Cuadro N°99:	Identificación de puntos críticos en la provincia de Zarumilla, por la Dirección Regional de Agricultura (2019 – 2020)
Cuadro N°100:	Centros poblados afectados por los peligros detonados por las fuertes lluvias de El Niño Costero 2017
Cuadro N°101:	Total habitantes y viviendas en riesgo por activación de quebradas en la provincia de Zarumilla

Cuadro N°102:	Elementos expuestos a zonas susceptibles a inundación por lluvias fuertes en los niveles: muy alto, alto y medio, de la provincia de Zarumilla
Cuadro N° 103:	Elementos expuestos a zonas susceptibles a inundación por lluvias asociadas a eventos El Niño
Cuadro N°104:	Elementos expuestos a zonas susceptibles a movimientos en masa por lluvias fuertes
Cuadro N°105:	Articulación del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla 2020 – 2022
Cuadro N° 106:	Estrategias
Cuadro N°107:	Acciones prioritarias
Cuadro N°108:	Matriz de acciones, metas, indicadores y responsables
Cuadro N°109:	Tipología de Intervenciones referenciales que se podrían acceder para ejecutar las propuestas del Plan de Prevención y Reducción de Riesgos

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura N°01:	Implementación del plan
Figura N°02:	Seguimiento y Evaluación del plan
Figura N°03:	Reuniones del Equipo Técnico
Figura N°04:	Mapa vial de la provincia de Zarumilla
Figura N°05:	Clasificación climática en la provincia de Zarumilla
Figura N°06:	Instrumentos de gestión institucional y territorial de la Municipalidad Provincial de Zarumilla
Figura N° 07:	Impactos de diferentes tipos de El Niño en las lluvias en el Perú según el Índice E (El Niño en el Pacífico oriental) e Índice C (El Niño en el Pacífico central).
Figura N°08:	a) Temperatura máxima y mínima (°C) y b) Precipitación (mm) mensual registrada en la estación de Puerto Pizarro durante los eventos El Niños extremos de 1982-83 (rojo) y 1997-98 (azul).
Figura N°09:	Precipitación promedio (mm/día) para enero-abril de 1998 basado en mediciones pluviométricas.
Figura N°10:	Correlación lineal entre las anomalías de temperatura superficial del mar (promedios de noviembre a mayo, 1963-1998) e indicadores hidrológicos en Tumbes correspondientes a a) cuenca alta (caudal Puyango), b) cuenca media y alta (caudal El Tigre), c) cuenca media (caudal El Tigre menos el caudal Puyango), y d) cuenca baja (precipitación en Puerto Pizarro)
Figura N°11:	Las fuentes sismogénicas se distribuyen de la siguiente manera: F-1 a F-8 para la sismicidad interface, F-9 a F-19 para la sismicidad asociada a la deformación cortical
Figura N°12:	Sismicidad de foco intermedio y distribución y geometría de las fuentes intraplaca F-20 a F-33 para la sismicidad intraplaca
Figura N°13:	A) Distribución de vectores de desplazamiento obtenidos con datos GPS para el borde occidental del Perú. B) Distribución espacial de zonas de acoplamiento sísmico máximo (asperezas) en el borde occidental del Perú (Villegas-Lanza et al. 2016)
Figura N°14:	Mapa de intensidades sísmicas máximas en la escala de Mercalli Modificada para sismos históricos ocurridos entre los años 1900 y 1960
Figura N°15:	Mapa de intensidades sísmicas máximas en la escala de Mercalli Modificada para sismos históricos ocurridos entre los años 1960 y 2014
Figura N°16:	Sismicidad histórica de la Región Tumbes
Figura N° 17:	Mapa de isosista del terremoto de Tumbes
Figura N° 18:	Mapa de distribución espacial de los sismos en la zona de estudio
Figura N° 19:	Mapa de intensidades macrosísmicas. IGP/CENSIS/RS 2020-0004

Figura N°20:	Mapa de aceleración máxima (PGA). IGP/CENSIS/RS 2020-0004
Figura N° 21:	Mapa de Aceleración Espectral. IGP/CENSIS/RS 2020-0004
Figura N°22:	Mapa de Velocidad Máxima (PGV). IGP/CENSIS/RS 2020-0004
Figura N°23:	Mapa de intensidades macrosísmicas. IGP/CENSIS/RS 2020-0623
Figura N°24:	Mapa de aceleración máxima (PGA). IGP/CENSIS/RS 2020-0623
Figura N°25:	Mapa de Aceleración Espectral. IGP/CENSIS/RS 2020-0623
Figura N°26:	Mapa de Velocidad Máxima (PGV). IGP/CENSIS/RS 2020-0623
Figura N°27:	Epicentro del sismo. IGP/CENSIS/RS 2020-0670
Figura N°28:	Distribución de aceleraciones máximas para un 10% de excedencia en 20 años – departamento de Tumbes
Figura N°29:	Mapa de distribución de aceleraciones máximas para un 10% de excedencia en 50 años – departamento de Tumbes
Figura N°30:	Mapa de distribución de aceleraciones máximas para un 10% de excedencia en 100 años – departamento de Tumbes
Figura N°31:	Zonas sísmicas del Perú
Figura N°32:	Peligro sísmico probabilístico Tumbes
Figura N°33:	Rol Institucional
Figura N°34:	Estructura del FONDES

CONTENIDO DE GRÁFICOS

Gráfico N°01:	Cobertura de telefonía móvil - provincia de Zarumilla. Año 2019
Grafico N°02:	Cantidad de población de la provincia de Zarumilla. Año 2019
Grafico N°03:	Grupos de edad de 0 – 17 años
Grafico N°04:	Grupos de edad de 18 – 59 años
Grafico N°05:	Grupos de edad de 60 y más años
Gráfico N°06:	Material predominante en los techos – Concreto armado
Gráfico N°07:	Material predominante en los techos – Madera
Gráfico N°08:	Material predominante en los techos – Tejas
Grafico N°09:	Material predominante en los techos – Plancha de calamina, fibra de cemento o similares
Gráfico N°10:	Material predominante en los techos – Caña o estera con torta de barro o cemento
Gráfico N°11:	Material predominante en los techos – Triplay, estera, carrizo
Gráfico N°12:	Material predominante en los techos – Paja, hoja de palmera y similares
Gráfico N°13:	Material predominante en los pisos – Tierra
Gráfico N°14:	Material predominante en los pisos – Cemento
GráficoN°15:	Material predominante en los pisos – Losetas, terrazos, ceramica
Gráfico N°16:	Material predominante en los pisos – Parquet o madera pulida
Gráfico N°17:	Material predominante en los pisos – madera
Gráfico N°18:	Material predominante en los pisos – Láminas asfálticas
Gráfico N°19:	Material predominante en las paredes exteriores – Ladrillo o bloque de cemento
Gráfico N°20:	Material predominante en las paredes exteriores – Adobe
Gráfico N°21:	Material predominante en las paredes exteriores – Madera (Poda, Tormnillo)
Gráfico N°22:	Material predominante en las paredes exteriores – Quincha (Caña con barro)
Gráfico N°23:	Material predominante en las paredes exteriores – Triplay, Calamina, Estera

Gráfico N°24:	Material predominante en las paredes exteriores – Piedra con barro
Gráfico N°25:	Material predominante en las paredes exteriores – Piedra o sillar con cal o cemento
Gráfico N°26:	Material predominante en las paredes exteriores – Tapia
Gráfico N°27:	Abastecimiento de agua proveniente de – Red pública dentro de la vivienda
Gráfico N°28:	Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación
Gráfico N°29:	Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Pilón o pileta de uso público
Gráfico N°30:	Viviendas que se abastecen de agua proveniente de camión cisterna u otro similar
Gráfico N°31:	Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Pozo (agua subterránea)
Gráfico N°32:	Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Río, acequia
Gráfico N°33:	Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Vecino
Gráfico N°34:	Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Otros medios
Gráfico N°35:	Viviendas con red pública de desagüe dentro de la vivienda
Gráfico N°36:	Viviendas con red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación
Gráfico N°37:	Viviendas con pozo séptico, tanque séptico o biodigestor
Gráfico N°38:	Viviendas con letrina con tratamiento
Gráfico N°39:	Viviendas con pozo ciego o negro
Gráfico N°40:	Viviendas que usan como servicio higiénico al río, acequia o canal
Gráfico N°41:	Viviendas que conectan el servicio higiénico a otras fuentes
Gráfico N°42:	Viviendas que no cuentan con servicio higiénico y realizan sus requerimientos fisiológicos a campo abierto o al aire libre
Gráfico N°43:	Hogares que si cuentan con alumbrado eléctrico por red pública
Gráfico N°44:	Hogares que no cuentan con alumbrado eléctrico por red pública
Gráfico N°45:	Caudal medio mensual según año hidrológico en los ríos Tumbes y Zarumilla
Gráfico N°46:	Comparativo PIM vs Devengado Categoría Presupuestal PPR-068 de los años 2015 – 2019 (MPZ)
Gráfico N°47:	Comparativo PIM vs Devengado PPR-068 de los años 2015 – 2019 (MPZ – Actividades)
Gráfico N°48:	Número de emergencias por peligros generados por fenómenos Hidrometeorológicos / Oceanográficos en la provincia de Zarumilla
Gráfico N°49:	Número de emergencias por peligros generados por fenómenos de geodinamica interna, registrados en el SINPAD
Gráfico N°50:	Número de emergencias por peligros generados por fenómenos de geodinámica externa registrados en el SINPAD
Gráfico N°51:	Total de viviendas y habitantes en riesgo por activación de quebradas en la provincia de Zarumilla

CONTENIDO DE MAPAS

Mapa N° 01:	Mapa de ubicación de la provincia de Zarumilla
Mapa N° 02:	Mapa de geología
Mapa N° 03:	Mapa de geomorfología
Mapa N°04:	Mapa de suelos
Mapa N°05:	Mapa de unidades hidrgráficas
Mapa N°06:	Mapa de acuíferos
Mapa N°07:	Mapa de zonas de vida
Mapa N°08:	Mapa de cobertura vegetal
Mapa N°09:	Mapa de susceptibilidad a inundaciones por lluvias fuertes
Mapa N°10:	Mapa de susceptibilidad detonado por lluvias del FEN
Mapa N°11:	Mapa de susceptibilidad a movimientos en masa detonado por lluvias del FEN
Mapa N°12:	Mapa peligro por inundación pluvial
Mapa N°13:	Mapa vulnerabilidad del área urbana del distrito de Zarumilla
Mapa N°14:	Mapa de riesgo del distrito de Zarumilla

PRESENTACIÓN

La provincia de Zarumilla, es una de las tres provincias que conforman el departamento de Tumbes, el cual se ubica dentro del Cinturón de Fuego del Pacífico; una de las ubicaciones más destructivas de la Tierra que se encuentra en las costas del océano Pacífico, cuyas placas tectónicas están en constante fricción, acumulando tensión; cuando esta tensión es liberada se originan sismos de diversas magnitudes e intensidades.

Así mismo la provincia de Zarumilla, por ubicarse en la costa norte del Perú, está expuesto a diversos peligros generados por fenómenos de geodinámica externa, hidrometeorológicos y oceanográficos dentro de los que destacan, los movimientos en masa, lluvias intensas, inundaciones y la ocurrencia de eventos como El Niño, que generan niveles altos y muy altos de riesgos. Estos niveles de riesgo, de gestionarse inadecuadamente podrían materializarse en emergencias y

desastres, impactando a la vida y salud de la población, sus medios de vida y la infraestructura pública-privada.

En respuesta a esta realidad, la Municipalidad Provincial de Zarumilla como integrante del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGERD, creado por Ley N° 29664, su Reglamento aprobado por D.S N°048-2011-PCM, y demás normas concordantes; ha previsto la elaboración del presente Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres 2021 - 2022, el cual se sustentan en un enfoque territorial, transversal y dinámico de la gestión del riesgo de desastres.

El Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres 2021 - 2022, es fruto del trabajo conjunto entre los integrantes del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla y los respectivos Equipos Técnicos responsables de su formulación

INTRODUCCIÓN

El Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres 2021 - 2022, de la Municipalidad Provincial de Zarumilla, en virtud a Ley N° 29664 que crea el SINAGERD, su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, y la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, se ha formulado teniendo en consideración la Directiva N° 005-2014-CENEPRED/J, sobre los procedimientos administrativos para elaboración del PPRRD de las entidades públicas, la Guía Metodológica para elaborar el Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres en los tres niveles de gobierno y demás normas concordantes respectivamente.

Con la finalidad de progresar estratégicamente en la implementación de la gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres en el ámbito provincial, a través de su articulación y alineación con los diversos instrumentos técnicos-normativos, que permitan identificar medidas, programas, actividades y proyectos que eliminen o reduzcan las condiciones existentes de riesgo de desastres, y prevengan la generación de nuevas condiciones de riesgo; se ha considerado incluir en el Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres 2021 - 2022, acciones prioritarias viables que permitan gestionar oportunamente los riesgos existentes.

En ese contexto el Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres 2021 -2022, de la Municipalidad Provincial de Zarumilla, se orienta a lograr la implementación de la gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres, formulando para ello el siguiente objetivo general regional:

Reducir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia de la población y sus medios de vida en la provincia de Zarumilla, mediante la gestión de programas e capacitación y sensibilización, así como la ejecución de proyectos en materia de gestión del riesgo de desastres.

En esa línea de acción al objetivo general provincial, se han diseñado cinco objetivos específicos, con sus respectivas acciones prioritarias.

Del mismo modo, con el propósito de mostrar la consistencia y coherencia del contenido del Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres 2021 - 2022, así como la pertinencia con relación a los objetivos específicos, se ha diseñado una matriz para cada uno de los objetivos específicos estableciendo un conjunto de acciones prioritarias, con sus respectivos indicadores que permitan medir los logros alcanzados, identificando a los actores responsables de su ejecución y los medios de verificación.

I. ASPECTOS GENERALES

1.1 Marco legal y normativo

1.1.1 Marco internacional

Cuadro N°01: Marco internacional de la Gestión del Riesgo de Desastres

N°	Escenarios y Dispositivos legales en Gestión del Riesgo de Desastres
1.	<p>Escenario: II - Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres, 2005. Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y comunidades ante los desastres</p> <p>Descripción: En esta conferencia se expusieron los objetivos, actividades y medidas políticas para que se implementen durante el periodo 2005 - 2015, basadas en una revisión del progreso logrado en la década anterior con la Estrategia y el Plan de Acción de Yokohama para un Mundo más Seguro, adoptados durante la Primera Conferencia Mundial sobre este tema, celebrada en Yokohama en mayo de 1994, durante el Decenio Internacional para la Reducción de Desastres Naturales (DIRDN).</p>
2.	<p>Escenario: III - Conferencia Mundial de Naciones Unidas sobre la Reducción del Riesgo de Desastres. Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030</p> <p>En esta Conferencia se adopta un marco de acción que incluye siete objetivos globales para la prevención y respuesta a las catástrofes por un periodo de quince años. Se busca la reducción sustantiva de la mortalidad para el año 2030, además de una disminución de los damnificados y pérdidas económicas por esas causas en el plazo establecido.</p>

1.1.2 Marco nacional

Cuadro N°02: Marco nacional de la Gestión del Riesgo de Desastres

N°	Escenarios y Dispositivos legales en Gestión del Riesgo de Desastres
1.	<p data-bbox="350 405 1435 470">Escenario: Acuerdo Nacional - Consensos para enrumbar al Perú</p> <p data-bbox="350 474 1435 506">Descripción:</p> <ul data-bbox="350 520 1435 1192" style="list-style-type: none"> • La Política de Estado N° 32 del Acuerdo Nacional está referida a la Gestión del Riesgo de Desastres; establece el compromiso de promover una política de gestión del riesgo de desastres con la finalidad de proteger la vida, la salud y la integridad de las personas; así como el patrimonio público y privado, promoviendo y velando por la ubicación de la población y sus equipamientos en las zonas de mayor seguridad, reduciendo las vulnerabilidades con equidad e inclusión, bajo un enfoque de procesos que comprenda: la estimación y reducción del riesgo, la respuesta ante emergencias y desastres así como la reconstrucción. • La Política de Estado N° 34 del mismo Acuerdo Nacional está referida al Ordenamiento y Gestión Territorial, y establece el compromiso de impulsar un proceso estratégico, integrado, eficaz y eficiente de ordenamiento y gestión territorial que asegure el desarrollo humano en todo el territorio nacional, en un ambiente de paz. Con este objetivo el Estado: (...). Reducirá la vulnerabilidad de la población a los riesgos de desastres a través de la identificación de zonas de riesgo urbanas y rurales, la fiscalización y la ejecución de planes de prevención.
2.	<p data-bbox="350 1230 1435 1262">Dispositivo legal: Ley N°27972, Ley Orgánica de Municipalidades</p> <p data-bbox="350 1297 1435 1560">Descripción: Dispositivo legal que norma la presente ley orgánica establece normas sobre la creación, origen, naturaleza, autonomía, organización, finalidad, tipos, competencias, clasificación y régimen económico de las municipalidades; también sobre la relación entre ellas y con las demás organizaciones del Estado y las privadas, así como sobre los mecanismos de participación ciudadana y los regímenes especiales de las municipalidades.</p>
3.	<p data-bbox="350 1596 1435 1669">Dispositivo legal: Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, 2011</p> <p data-bbox="350 1711 1435 1923">Descripción: Creado como un sistema interinstitucional, sinérgico, descentralizado, transversal y participativo, con el objetivo de identificar y reducir los riesgos asociados a peligros o minimizar sus efectos, así como también evitar la generación de nuevos riesgos, preparación y atención ante situaciones de desastre mediante el establecimiento de principios, lineamientos de política, componentes, procesos e instrumentos de la Gestión del</p>

	Riesgo de Desastres. A partir de la vigencia de esta ley se deroga la Ley del Sistema de Defensa Civil (Decreto Ley N° 19338 y sus modificatorias).
4.	Dispositivo legal: <i>Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Aprueba el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres</i>
	Descripción: Tiene por objeto reglamentar la Ley N° 29664, para desarrollar sus componentes, procesos y procedimientos, así como los roles de las entidades conformantes del Sistema. En su artículo 11 señala que los gobiernos regionales deben incorporar en sus procesos de planificación, ordenamiento territorial, gestión ambiental e inversión pública, la Gestión del Riesgo de Desastres; así mismo en el numeral 11.3 del presente artículo, además se establece que son responsables de identificar el nivel de riesgo existente en sus áreas de jurisdicción y establecen un plan de gestión correctiva del riesgo, en el cual se establecen medidas de carácter permanente en el contexto del desarrollo e inversión.
5.	Dispositivo legal: <i>Decreto Supremo N° 111-2012-PCM, Aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres</i>
	Descripción: La Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres es el conjunto de orientaciones dirigidas a impedir o reducir los riesgos de desastres, evitar la generación de nuevos riesgos y efectuar una adecuada preparación, atención, rehabilitación y reconstrucción ante situaciones de desastres, así como a minimizar sus efectos adversos sobre la población, la economía y el ambiente.
6.	Dispositivo legal: <i>Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable, 2012</i>
	Descripción: El Artículo 1 señala que el objeto de la Ley es declarar de necesidad pública e interés nacional el reasentamiento poblacional de las personas ubicadas en zonas de muy alto riesgo no mitigable dentro del territorio nacional. Su Reglamento fue aprobado mediante Decreto Supremo N°115-2013-PCM.
7.	Dispositivo legal: <i>Resolución Ministerial N° 276-2012-PCM, Lineamientos Técnicos para la constitución y funcionamiento de los Grupos de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres – GTGRD, en los tres niveles de gobierno</i>
	Descripción: Cuyo objetivo es orientar la constitución y funcionamiento de los Grupos de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres, en apoyo a la implementación de los procesos de estimación de riesgos, prevención, reducción de riesgos, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción. Así mismo establece que son responsables del cumplimiento de la presente base legal los titulares de las entidades, como las máximas autoridades ejecutivas y los funcionarios de los niveles directivos superiores conformantes

	de los GTGRD de las Entidades Públicas del Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales.
8.	Dispositivo legal: <i>Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres</i>
	Descripción: Tienen como finalidad contar con lineamientos técnicos, así como de procedimientos técnicos y administrativos que regulen el proceso de estimación del riesgo de desastres, que permitan generar el conocimiento sobre las condiciones del riesgo de desastres, de forma tal que sea asequible y útil a quienes tienen la obligación de tomar decisiones sobre la materia y contribuya al efectivo funcionamiento del SINAGERD.
9.	Dispositivo legal: <i>Resolución Ministerial N° 120-2013-PCM</i>
	Descripción: Se aprueban los “Lineamientos para la Implementación del Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres”, que orientarán y permitirán la implementación del proceso y sub procesos en los tres niveles de gobierno en concordancia con la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, la Ley del SINAGERD y su Reglamento..
10.	Dispositivo legal: <i>Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM</i>
	Descripción: Se aprueban los “Lineamientos para la Implementación del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres”, que orientarán y permitirán la implementación del proceso y sub procesos en los tres niveles de gobierno en concordancia con la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, la Ley del SINAGERD y su Reglamento.
11.	Dispositivo legal: <i>Resolución Ministerial N° 046-2013-PCM</i>
	Descripción: Lineamientos que definen el Marco de Responsabilidades en Gestión del Riesgo de Desastres, de las entidades del Estado en los tres niveles de gobierno. Tienen como objetivo lograr un desarrollo uniforme y articulado de los procedimientos técnicos, administrativos y legales, así como de la toma de decisiones, de las entidades del Estado en los tres niveles de gobierno, que viabilice una adecuada y oportuna gestión para hacer frente al riesgo de desastres.
12.	Dispositivo legal: <i>Decreto Supremo N° 034-2014-PCM, Aprueba el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – PLANAGERD 2014 – 2021</i>
	Descripción: Es el instrumento que orienta la implementación de la Política Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres, promueve el fortalecimiento y mejora permanente de la cultura de prevención y el incremento de la resiliencia frente a las emergencias o desastres; propone seis objetivos estratégicos: Desarrollar el conocimiento del riesgo; Evitar y reducir las condiciones de riesgo de los medios de vida de la población con un enfoque territorial;

	<p>Desarrollar capacidad de respuesta ante emergencias y desastres; fortalecer la capacidad para la recuperación física, económica y social; fortalecer las capacidades institucionales para el desarrollo de la gestión de riesgo de desastres y fortalecer la participación de la población y sociedad organizada para el desarrollo de una cultura de prevención.</p>
	<p>Dispositivo legal: <i>Directiva N° 013-2016-CENEPRED/J, Procedimiento administrativo para la formulación y aprobación de la guía metodológica para elaborar el PPRRD en los tres niveles de gobierno</i></p>
13.	<p>Descripción: La Directiva tiene como objeto establecer los procedimientos administrativos para la formulación y aprobación de la guía metodológica para elaborar el PPRRD en los tres niveles de gobierno, de manera que se minimicen o eliminen los factores de riesgo en las localidades y se reduzcan a futuro el impacto de los desastres.</p>
	<p>Dispositivo legal: <i>Guía Metodológica para elaborar el Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres en los tres niveles de gobierno, 2016.</i></p>
14.	<p>Descripción: Tiene como finalidad brindar a los Gobiernos Regionales y Municipales un instrumento de apoyo para las acciones de prevención y reducción del riesgo de desastres que emprenden, y que deben formar parte de los Planes de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD), asegurando su compatibilidad con las medidas de desarrollo que impulsan estos gobiernos.</p>
	<p>Dispositivo legal: <i>Ley N° 30645, Ley que modifica la Ley 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable, 2017</i></p>
15.	<p>Descripción: El objeto de la presente ley es modificar la Ley 29869, estableciendo el reasentamiento oportuno de titulares y ocupantes de predios que se encuentren ubicados en “zona de riesgo recurrente por deslizamientos, huacos y desbordes de ríos”.</p>
	<p>Dispositivo legal: <i>Ley N° 30779, 2018, Ley que dispone medidas para el fortalecimiento del sistema Nacional De Gestión de Riesgo de Desastres -SINAGERD</i></p>
16.	<p>Descripción: Considera como disposiciones complementarias transitorias: la Homologación de las competencias en materia de Defensa Civil descritas en la ley orgánica de la entidad ejecutora por las competencias previstas en la ley del SINAGERD, así como, la sanción para gobernadores o alcaldes y consejeros o regidores que incumplan sus funciones en materia de GRD, con la suspensión del cargo.</p>
	<p>Dispositivo legal: <i>Ley N° 30831, 2018, Ley que MODIFICA el artículo 19 de la ley 29664, ley que crea el Sistema Nacional de gestión del riesgo de desastres -SINAGERD</i></p>
17.	

	Descripción: Con la finalidad de incorporar un plazo para la presentación del Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres- PLANAGERD y los planes específicos de obligatorio cumplimiento que lo conforman (de acuerdo al artículo 39 del reglamento del SINAGERD.
	Dispositivo legal: <i>Resolución Ministerial N° 145-2018-PCM, 2018</i>
18.	Descripción: Que aprueba la Estrategia de Implementación del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - PLANAGERD 2014 – 2021, siendo de cumplimiento obligatorio para las entidades ejecutoras del SINAGERD.

1.1.3 Marco provincial

Cuadro N°03: Marco regional de la Gestión del Riesgo de Desastres

N°	Dispositivos legales en Gestión del Riesgo de Desastres
	Dispositivo legal: <i>Resolución de Alcaldía: R.A. N° 092-2019-MPZ-ALC (20-03-2019)</i>
1.	Descripción: se conforma el Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla, como espacio interno de articulación para cumplir con las funciones de la Gestión de Riesgo de Desastres en su jurisdicción, el mismo que conforme a la Ley del SINAGERD y su Reglamento, será presidido por el Alcalde.
	Dispositivo legal: <i>Resolución de Alcaldía: R.A. N° 121-2020-MPZ-ALC (01-07-2020)</i>
2.	Descripción: Aprobar el Equipo Técnico para elaborar el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla.

1.2 Metodología

1.2.1 Fase del proceso de preparación

Cuadro N°04: Fase de preparación

Fase I	Pasos	Acciones
PREPARACIÓN	1. Organización	Conformación del Equipo Técnico PPRRD-MPZ, mediante Resolución de Alcaldía: R.A. N° 121-2020-MPZ-ALC (01-07-2020)
		Elaboración del plan de trabajo del PPRRD-MPZ
	2. Fortalecimiento de competencias	Sensibilización y Asistencia Técnica al Equipo Técnico PPRRD-MPZ
PRODUCTO	Resolución de Alcaldía, Conformación del Equipo Técnico PPRRD-MPZ, plan de trabajo del PPRRD-MPZ	

1.2.2 Fase del proceso de diagnóstico

Cuadro N°05: Fase de diagnóstico

Fase II	Pasos	Acciones
LEVANTAMIENTO Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN - DIAGNOSTICO	1. Compilación de datos e información primaria y secundaria	<ul style="list-style-type: none"> Marco legal y normativo Características de la provincia de Zarumilla La Gestión del Riesgo de Desastres en provincia de Zarumilla Daños por tipo de fenómeno o peligro Emergencias por ocurrencias de peligros Identificación de peligros Identificación de zonas críticas Identificación de los elementos expuestos y/o vulnerabilidad Determinación de escenarios de riesgo
	2. Uso de plataformas tecnológicas de consulta en línea	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres – SIGRID. Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación – SINPAD.

	3. Procesamiento y análisis de información	<ul style="list-style-type: none"> • Uso y aplicación de software ArcGIS 10.5. • Uso y aplicación de Microsoft Office 2016. • Guía metodológica para elaborar el Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres en los 3 niveles de Gobierno Guía elaboración. CENEPRED.
PRODUCTO	Diagnóstico del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla	

1.2.3 Fase del proceso de formulación

Cuadro N°06: Fase de formulación

Fase III	Pasos	Acciones
FORMULACIÓN	1. Definición de objetivos en concordancia con los planes institucionales de la Municipalidad Provincial de Zarumilla y planes específicos del SINAGERD, que correspondan.	Articular y alinear los objetivos del PPRRD-MPZ, con la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, el PLANAGERD 2014-2021, e instrumentos regionales de gestión.
	2. Identificación de acciones prioritarias de acuerdo a los objetivos formulados en el PPRRD-MPZ.	Operativización de prioridades estratégicas: Indicador, responsables, medio de verificación/producto.
PRODUCTO	Matriz de articulación de objetivos específicos del PPRRD-MPZ con la Política de estado, Política Nacional en GRD, PLANAGERD, PDU, y POI DE LA MPZ	
	Matriz de objetivos y estrategias. Matriz de acciones prioritarias	
	Programación - Implementación	

1.2.4 Fase del proceso de validación

Cuadro N°07: Fase de validación

Fase IV	Pasos	Acciones
VALIDACIÓN	1. Socialización	Reuniones con actores involucrados.
	2. Captación - Aportes	Implementación del plan con los aportes de actores involucrados.
	3. Ajuste de la validación final	Precisiones de actos y procedimientos de control a cargo el Equipo Técnico.
PRODUCTO	VALIDACIÓN Y APROBACIÓN DEL DOCUMENTO FINAL DEL PPRRD-MPZ, A CARGO DEL GRUPO DE TRABAJO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ZARUMILLA	
	APROBACIÓN OFICIAL ✓ Elaboración del informe técnico y legal ✓ Difusión del PPRRD	

1.2.5 Implementación del plan

Figura N°01: Implementación del plan

Implementación del plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla

1.2.6 Seguimiento y Evaluación del plan

Figura N°02: Seguimiento y Evaluación del plan

Seguimiento y Evaluación del plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla

- Así mismo el Equipo Técnico en el marco de las fases de la metodología, desarrollaron diversas reuniones. Imágenes de algunas reuniones:

Figura N°03: Reuniones del Equipo Técnico



1.3 Aspectos generales de la provincia de Zarumilla

1.3.1 Ubicación geográfica y límites¹

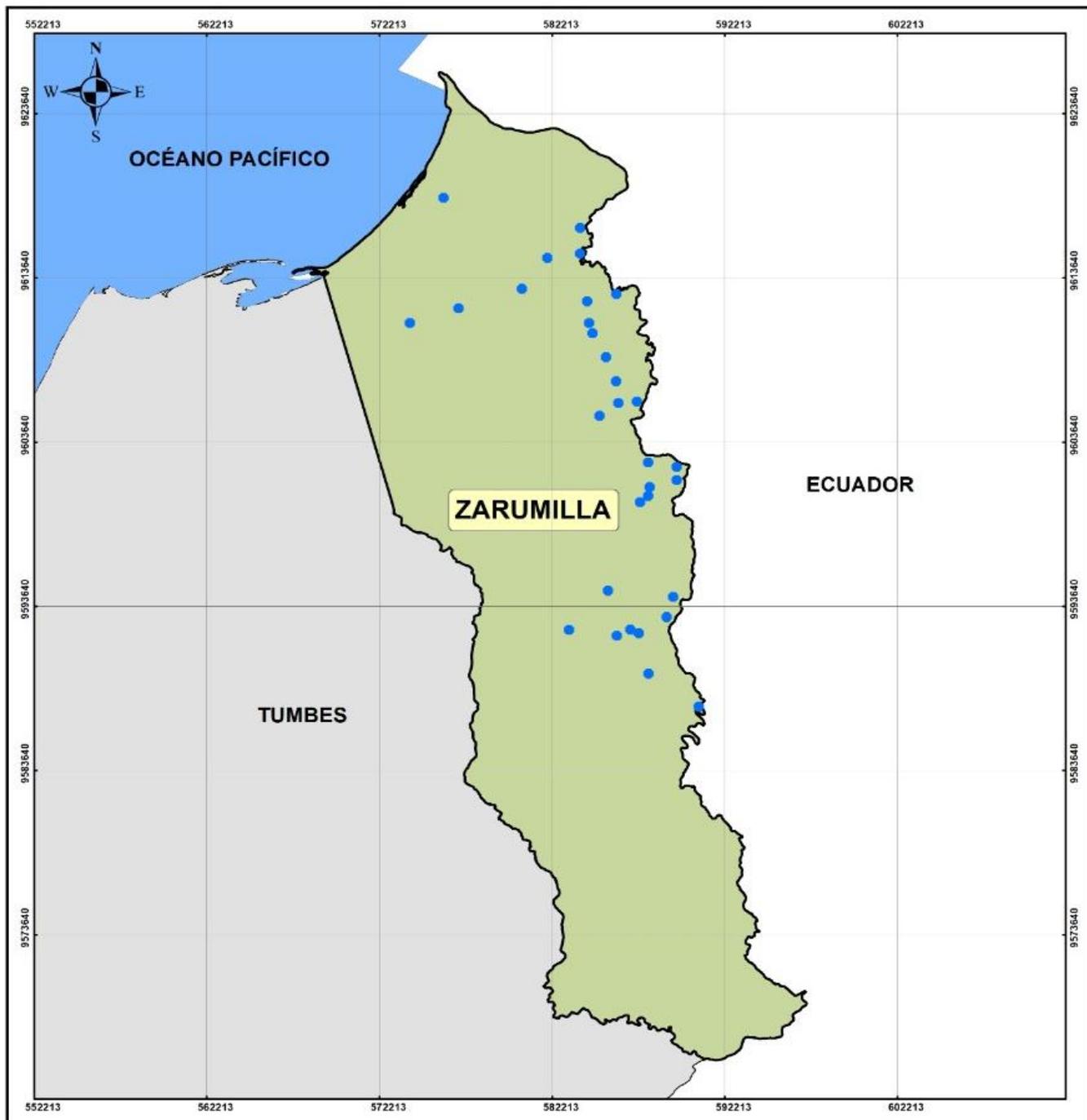
La Provincia Zarumilla, forma parte del departamento de Tumbes, junto con las provincias de Contralmirante Villar y Tumbes, está ubicada en la Costa Norte del Perú, en el extremo septentrional y en el extremo Nor-Occidental del Perú, está conformada por cuatro distritos: Zarumilla, Papayal, Matapalo y Aguas Verdes. Geográficamente, su territorio se encuentra enmarcado entre los paralelos 3°28'40" y 3°40'51" de Latitud Sur y los 80°11'51" y 80°16'24" de Longitud Oeste.

Su capital es el pueblo de Zarumilla, situado en la margen izquierda del río Zarumilla (aguas abajo), se ubica a 11 metros sobre el nivel del mar, entre las coordenadas geográficas 03°29'55" Latitud Sur y 80°16'24" Longitud Oeste y a los 580678 E; 9613268 N en el sistema de coordenadas UTM.

Así mismo la provincia de Zarumilla, presenta los siguientes límites:

- Norte : Océano Pacifico
- Sur : República del Ecuador
- Este : República del Ecuador
- Oeste : Con la Provincia de Tumbes, distritos de Tumbes, San Juan de la Virgen y Pampas de Hospital

¹ Estudio de Diagnóstico y Zonificación para el Tratamiento de la Demarcación Territorial en la Provincia de Zarumilla. Gobierno Regional de Tumbes – Equipo Técnico de Demarcación Territorial, 2006.



1.3.2 Extensión, división política² y distancia³

Tiene una superficie territorial de 745.13 Km² (733.89 Km² + 11.24 Km² de superficie insular).

Frente al territorio de la provincia Zarumilla, existe una zona insular constituida por las islas: Correa (4.60 Km²), Matapalo (6.08 Km²) y Roncal (0.56 Km²), que en total suman 11.24 Km²., de esta superficie, a ello se adiciona la superficie territorial de 733.89 Km², lo que hace una superficie total provincial aproximada, de acuerdo al mapa censal INEI, de 745.13 Km². Se ubica a 11 metros sobre el nivel del mar.

Se encuentra dividido políticamente en cuatro distritos: Zarumilla, Aguas Verdes, Papayal y Matapalo.

Cuadro N°08: Distritos de la provincia de Zarumilla

Capital	Capital	Altitud (m)	Coordenadas UTM		Región Natural
			Este X	Norte Y	
Zarumilla	Zarumilla	11	580584	9613071	Costa
Aguas Verdes	Aguas Verdes	7	583415	9615326	Cossta
Matapalo	Matapalo	60	585226	9605385	Costa
Papayal	Papayal	54	589061	9593049	Costa

Fuente: INEI – DNTD-PCM

Cuadro N°09: Distancia entre las principales localidades (Kilómetros)

Principales localidades	Zarumilla	Aguas Verdes	Papayal	Matapalo
Zarumilla	-			
Aguas Verdes	5	-		
Papayal	9	14	-	
Matapalo	20	24	10	-

Fuente: INEI. Tumbes: Compendio Estadístico, 2009 – 2010.

² Estudio de Diagnóstico y Zonificación para el Tratamiento de la Demarcación Territorial en la Provincia de Zarumilla. Gobierno Regional de Tumbes – Equipo Técnico de Demarcación Territorial, 2006.

³ INEI. Tumbes: Compendio Estadístico, 2009 – 2010.

1.3.3 Vías de transporte terrestre

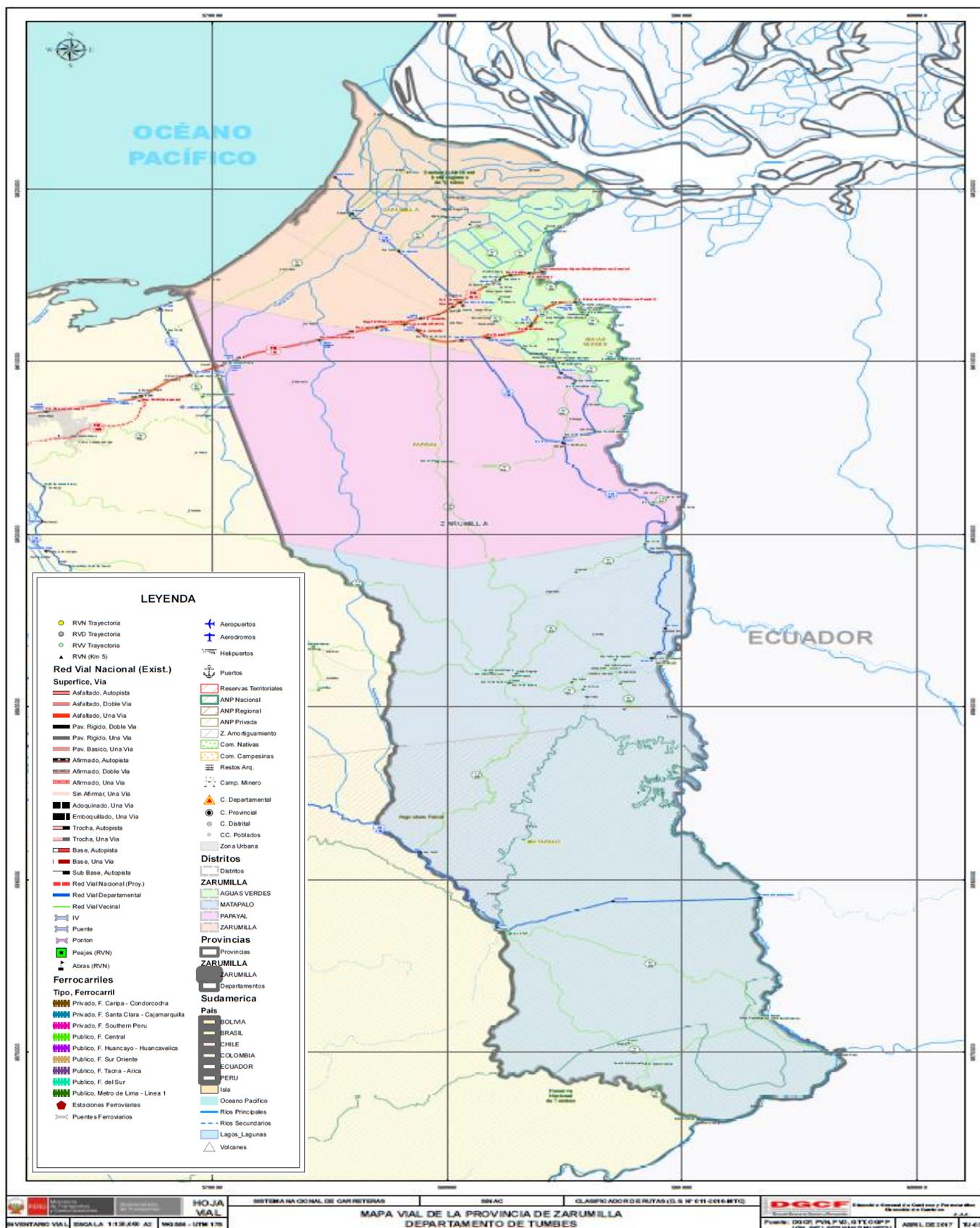
- **Rutas: Provincia de Zarumilla**

Cuadro N°10: Rutas de la provincia de Zarumilla

Ruta N°	Trayectoria
TU-500	Emp. TU-103 - El Bendito - El Salto.
TU-501	Emp. TU-100 - El Algarrobo.
TU-502	Emp. PE-1N O - Puerto 25.
TU-503	Emp. PE-1N O - Chacra Gonzales.
TU-504	Emp. PE-1N O (Aguas Verdes) - Emp. PE-1N (Pte. La Paz).
TU-505	Emp. PE-1N O - El Canario - Emp. PE-1N.
TU-506	Emp. PE-1N O - TU-101 (Zarumilla).
TU-507	Emp. TU-508 (Dv. Pocitos) - Emp. TU-510 (Dv. Pte. La Paz).
TU-508	Emp. TU-101 - Pocitos - Emp. TU-509 (Loma Saavedra).
TU-509	Emp. TU-510 - Loma Saavedra - Emp. TU-510.
TU-510	Emp. PE-1N (Pte. La Paz) - Dv. Uña de Gato – La Palma - Emp. TU-101 (Dv. Papayal).
TU-511	Emp. TU-101 (Nueva Esperanza) - Cuchareta Baja - Salitral.
TU-512	Emp. TU-101 - Cuchareta Alta.
TU-513	Emp. TU-101 (Uña de Gato) - Emp. TU-510.
TU-514	Emp. TU-101 (Uña De Gato) - Emp. TU-101 (Papayal).
TU-515	Emp. TU-102 (Papayal) - Emp. TU-516.
TU-516	Emp. PE-1N (Dv. Pte. Zarumilla) - Dv. Papayal - Emp. TU-524 (Dv. Tutumo).
TU-517	Emp. TU-101 - Los Limos.
TU-518	Emp. TU-101 - Algarrobal.
TU-519	Emp. TU-524 (Dv. Matapalo) - Pte. Hualapal 2 - Pte. Hualapal 1 - Nuevo Progreso - Emp. TU-524 (Tutumo).
TU-520	Emp. TU-524 (La Totorá) - Isla Noblecilla - Pta. Carretera.
TU-521	Emp. TU-524 - Pta. Carretera.
TU-522	Emp. PE-1N (Cruce Pizarro) - Cabeza de Toro - Emp. TU-104 (Dv. Tumbes).
TU-525	Emp. TU-104 (Dv. Tacural) - Bellavista - Pta. Carretera.
TU-526	Emp. TU-104 (Cerro Blanco) - Cafetería - Miraflores - Emp. TU-524 (Dv. Tutumo).
TU-527	Emp. TU-526 (Cafetería) - Bigotes - Emp. TU-528 (Peña Blanca).
TU-529	Emp. TU-106 - Emp. TU-524 (Tutumo).

Fuente: Decreto Supremo N° N° 011-2016-MTC, que aprueba la actualización del Clasificador de Rutas del SINAC.

Figura N°04: Mapa vial de la provincia de Zarumilla



1.3.4 Cobertura de telefonía móvil

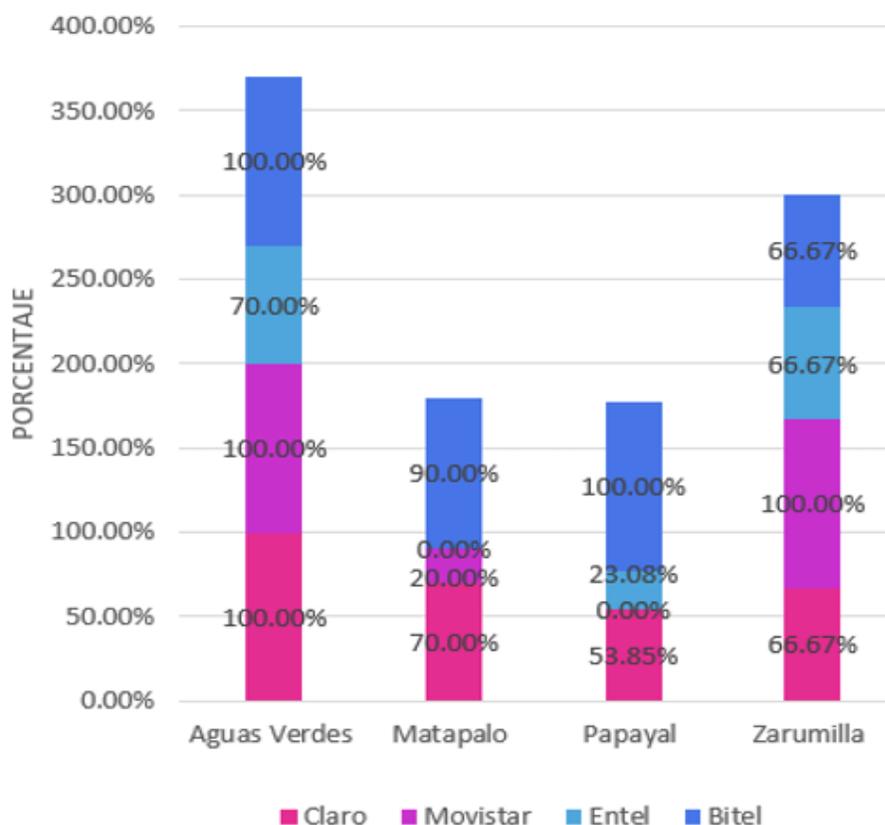
De acuerdo a la información registrada por el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones – OSIPTEL, al 15/04/2019, la cobertura de telefonía móvil en la provincia de Zarumilla es la siguiente:

Cuadro N°11: Cobertura de telefonía móvil en la provincia de Zarumilla

Provincia	Distrito	Número de localidades	Cobertura de telefonía móvil (%)			
			Claro	Movistar	Entel	Bitel
Zarumilla	Aguas Verdes	10	100.00%	100.00%	70.00%	100.00%
	Matapalo	10	70.00%	20.00%	0.00%	90.00%
	Papayal	13	53.85%	0.00%	23.08%	100.00%
	Zarumilla	3	66.67%	100.00%	66.67%	66.67%

Fuente: OSIPTEL.

Gráfico N°01: Cobertura de telefonía móvil – Provincia de Zarumilla. Año 2019



Fuente: OSIPTEL.

1.4 Caracterización social

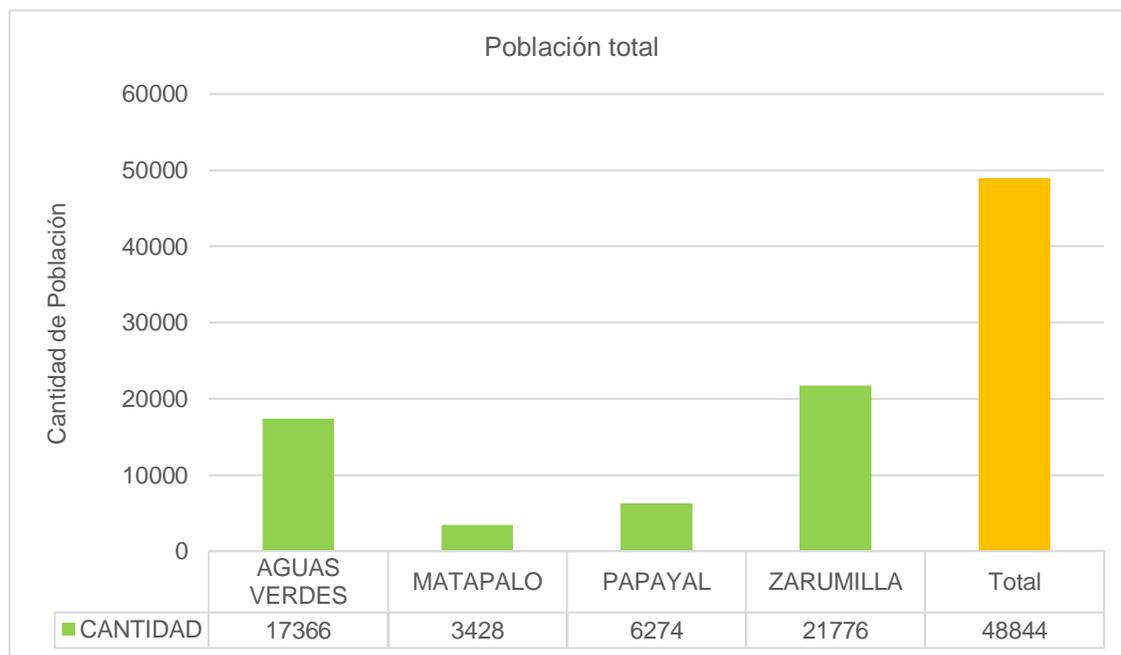
1.4.1 Población en general

Cuadro N°12: Población de la provincia de Zarumilla

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	17366
Matapalo	3428
Papayal	6274
Zarumilla	21776
Población total	48,844

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Grafico N°02: Cantidad de población de la provincia de Zarumilla



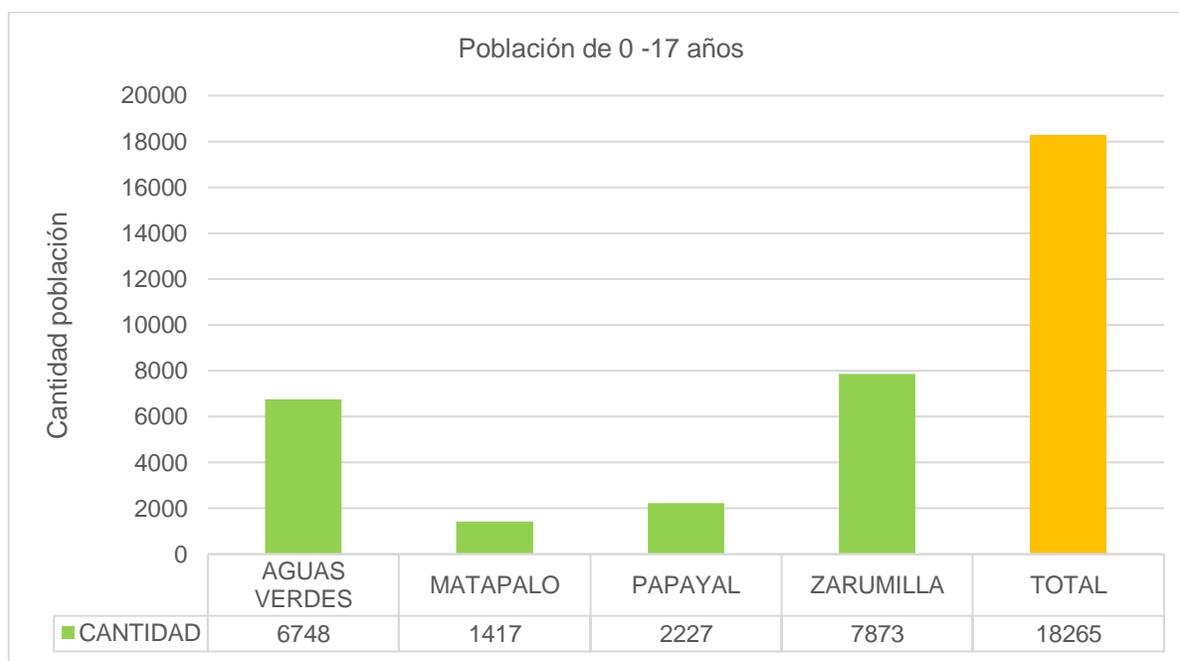
Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°13: Grupos de edad de 0 – 17 años

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	6748
Matapalo	1417
Papayal	2227
Zarumilla	7873
Población total	18265

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Grafico N°03: Grupos de edad de 0 – 17 años



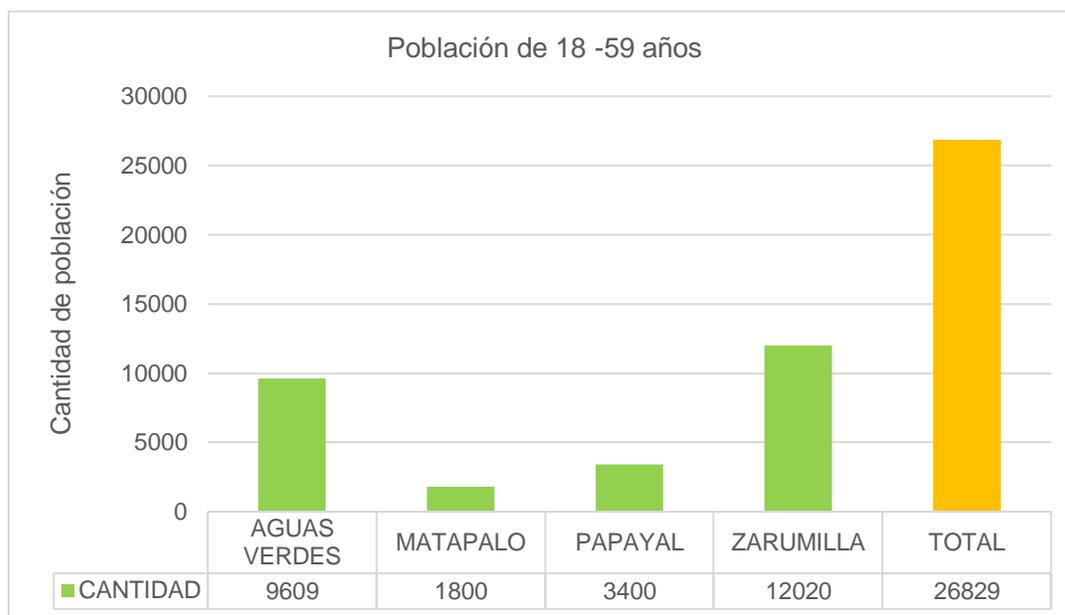
Fuente: Elaboración Equipo Tecnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°14: Grupos de edad de 18 – 59 años

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	9609
Matapalo	1800
Papayal	3400
Zarumilla	12020
Población total	26829

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°04: Grupos de edad de 18 – 59 años



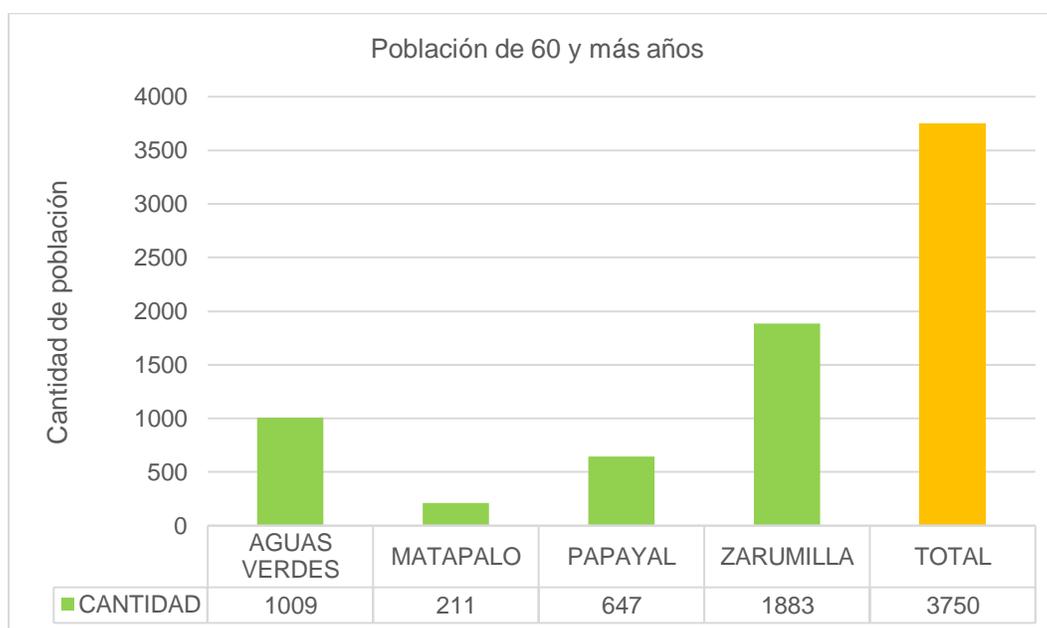
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°15: Grupos de edad de 60 y más años

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	1009
Matapalo	211
Papayal	647
Zarumilla	1883
Población total	3750

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°05: Grupos de edad de 60 y más años



Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

1.4.2 Viviendas

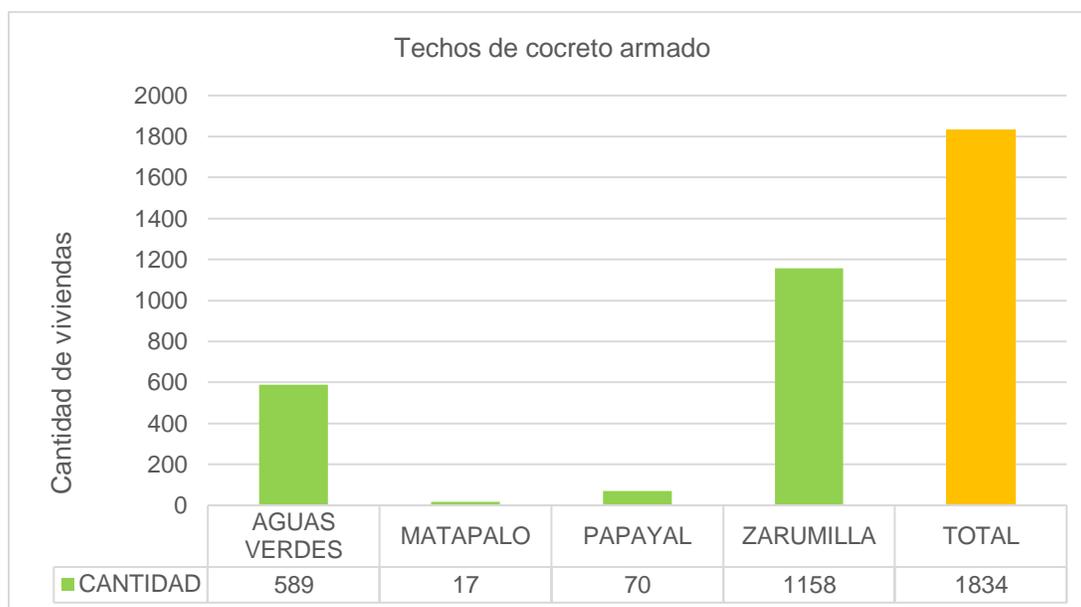
a) Material predominante en los techos:

Cuadro N°16: Material predominante en los techos – Concreto armado

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	589
Matapalo	17
Papayal	70
Zarumilla	1158
Población total	1834

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°06: Material predominante en los techos – Concreto armado



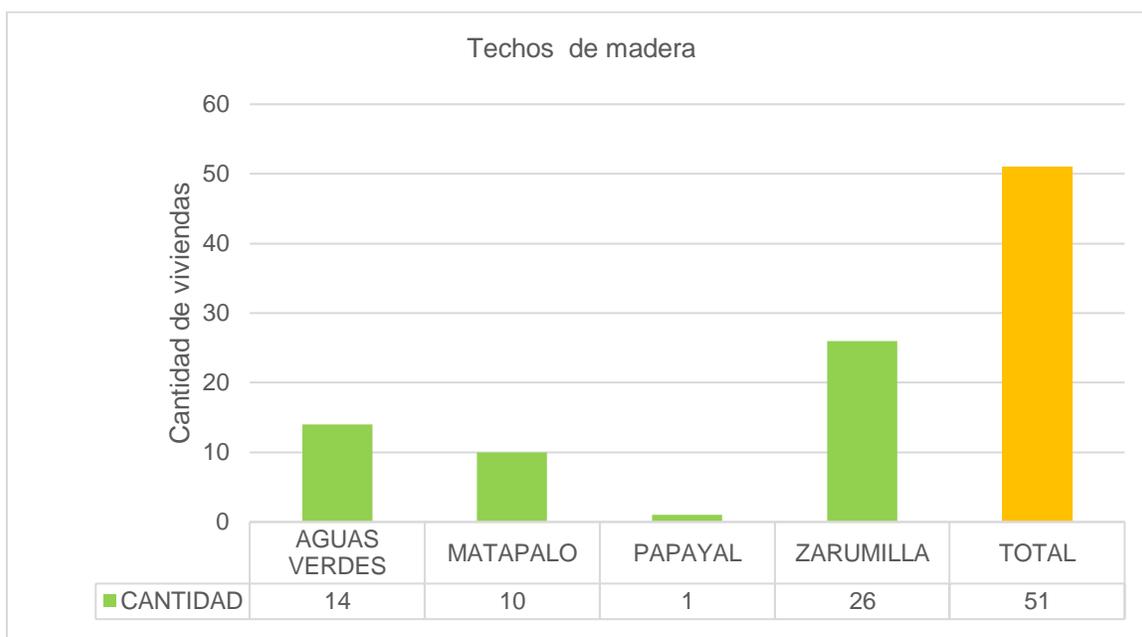
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°17: Material predominante en los techos – Madera

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	14
Matapalo	10
Papayal	1
Zarumilla	26
Población total	51

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°07: Material predominante en los techos – Madera



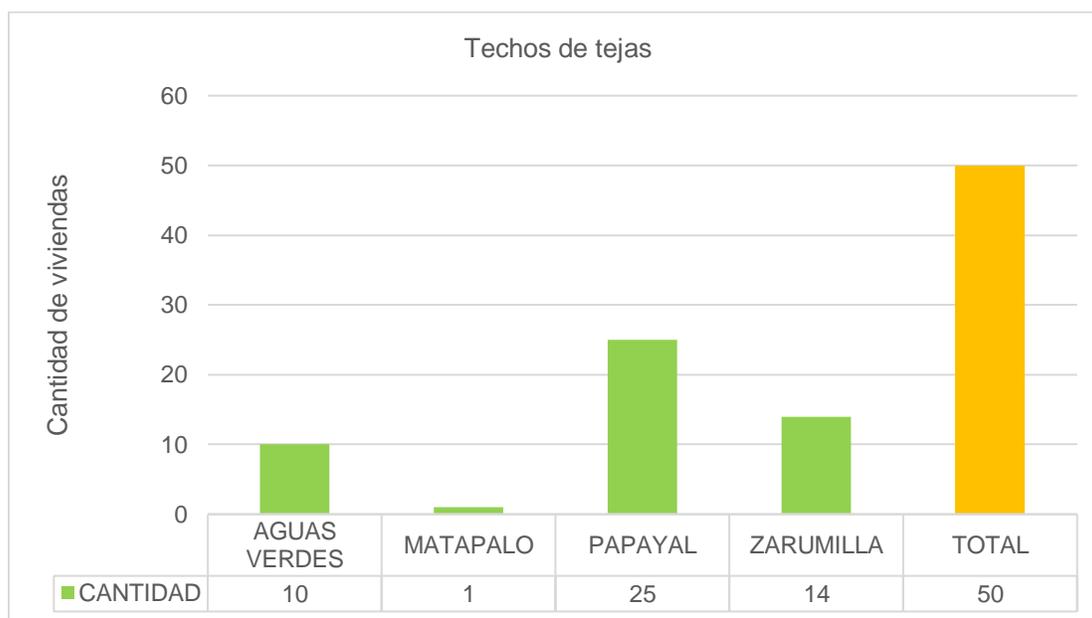
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°18: Material predominante en los techos – Tejas

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	10
Matapalo	1
Papayal	25
Zarumilla	14
Población total	50

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°08: Material predominante en los techos – Tejas



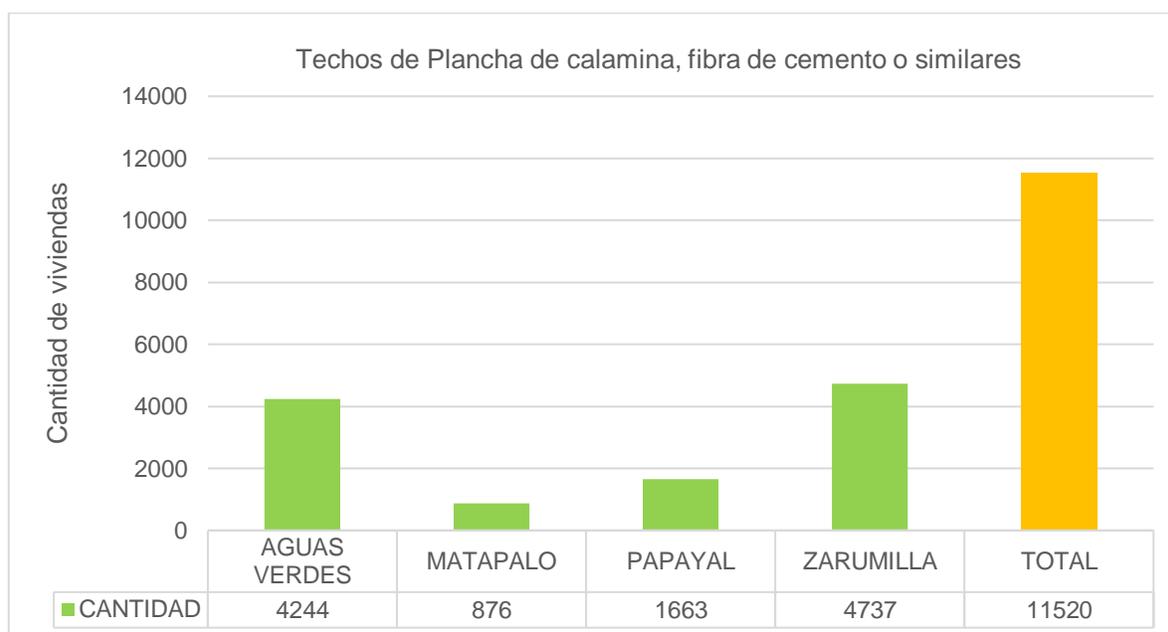
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°19: Material predominante en los techos – Plancha de calamina, fibra de cemento o similares

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	4244
Matapalo	876
Papayal	1663
Zarumilla	4737
Población total	11520

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°09: Material predominante en los techos – Plancha de calamina, fibra de cemento o similares



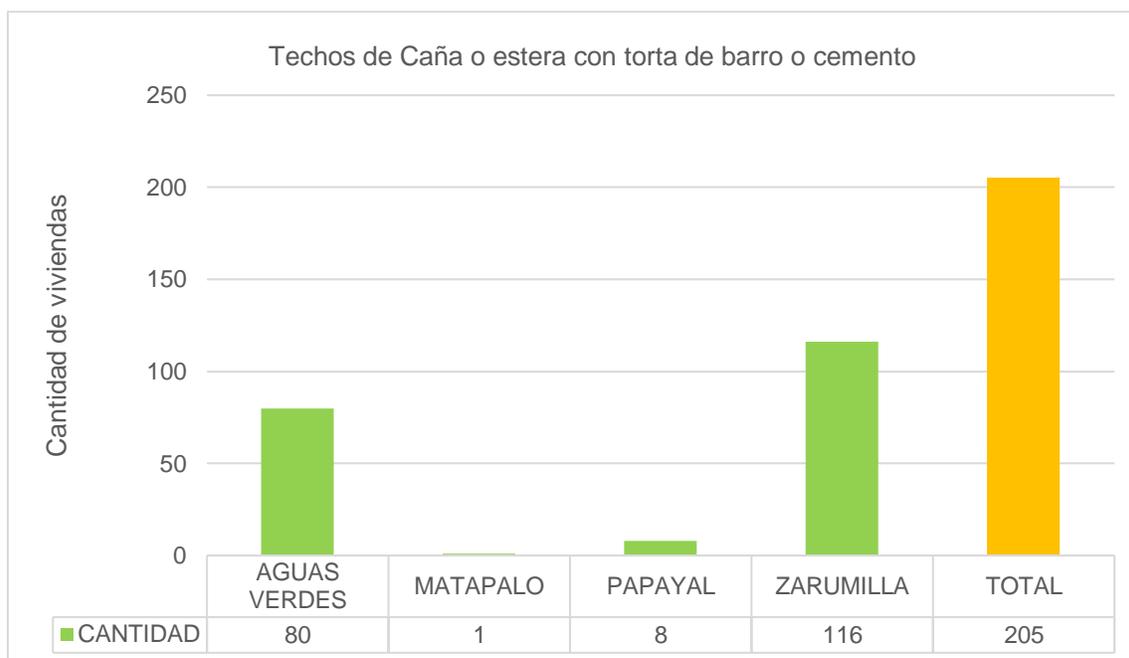
Fuente: Elaboración Equipo Tecnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°20: Material predominante en los techos – Caña o estera con torta de barro o cemento

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	80
Matapalo	1
Papayal	8
Zarumilla	116
Población total	205

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°10: Material predominante en los techos – Caña o estera con torta de barro o cemento



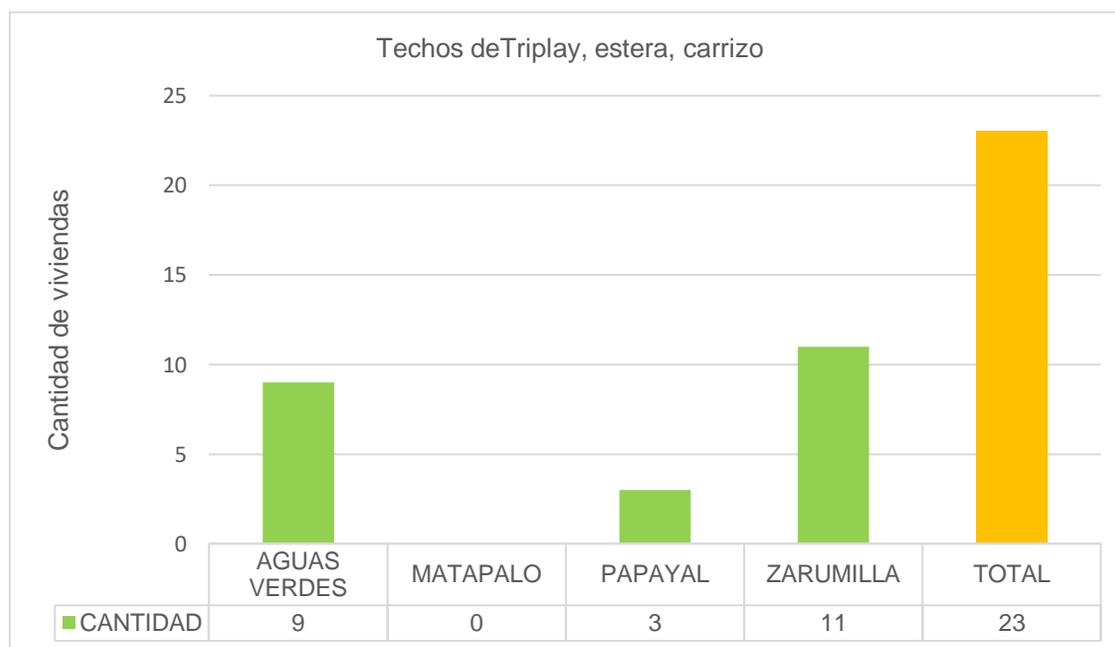
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°21: Material predominante en los techos – Triplay, estera, carrizo

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	9
Matapalo	0
Papayal	3
Zarumilla	11
Población total	23

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°11: Material predominante en los techos – Triplay, estera, carrizo



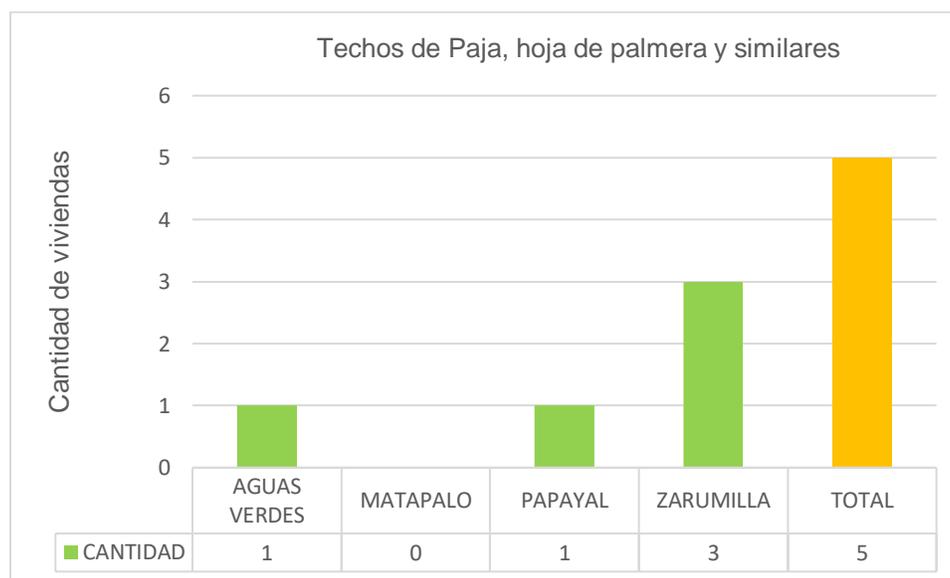
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°22: Material predominante en los techos – Paja, hoja de palmera y similares

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	1
Matapalo	0
Papayal	1
Zarumilla	3
Población total	5

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°12: Material predominante en los techos – Paja, hoja de palmera y similares



Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

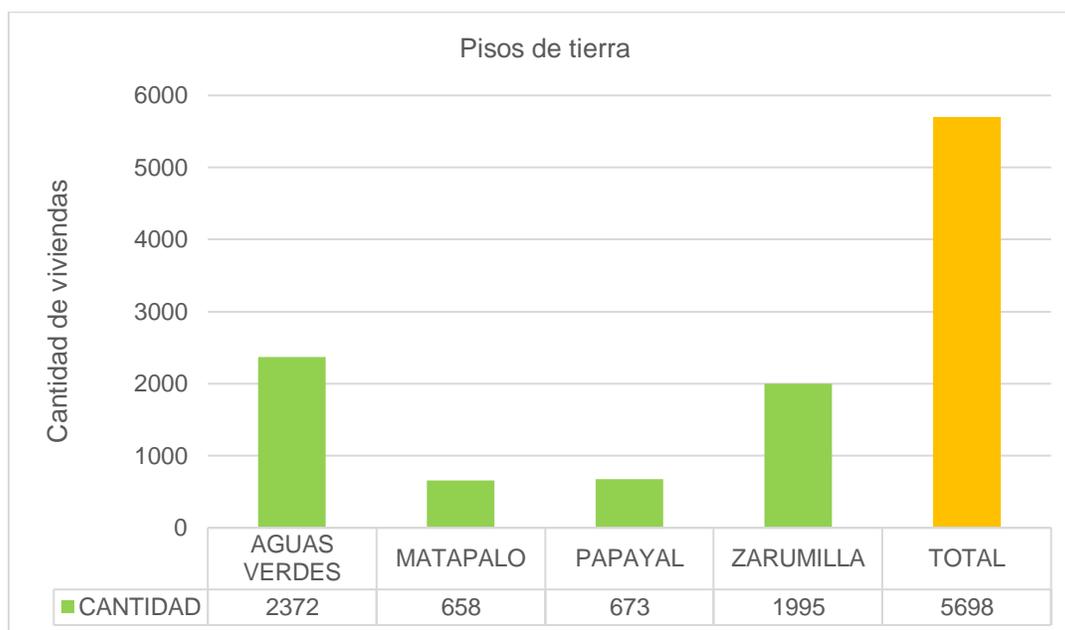
b) Material predominante en los pisos:

Cuadro N°23: Material predominante en los pisos – Tierra

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	2372
Matapalo	658
Papayal	673
Zarumilla	1995
Población total	5698

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°13: Material predominante en los pisos – Tierra



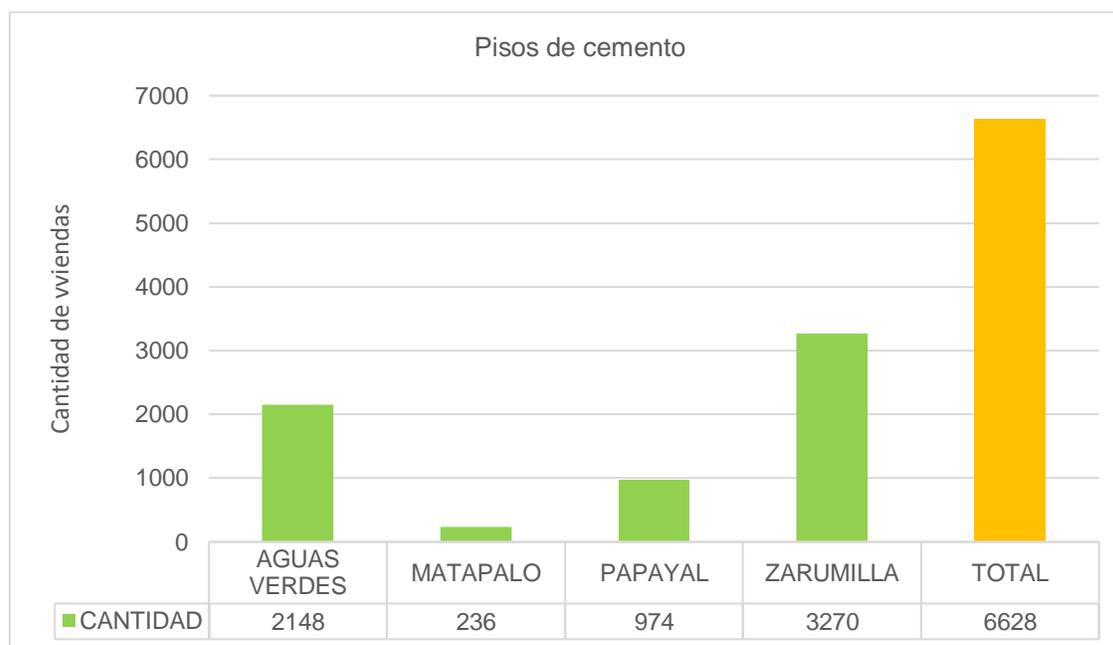
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°24: Material predominante en los pisos – Cemento

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	2148
Matapalo	236
Papayal	974
Zarumilla	3270
Población total	6628

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°14: Material predominante en los pisos – Cemento



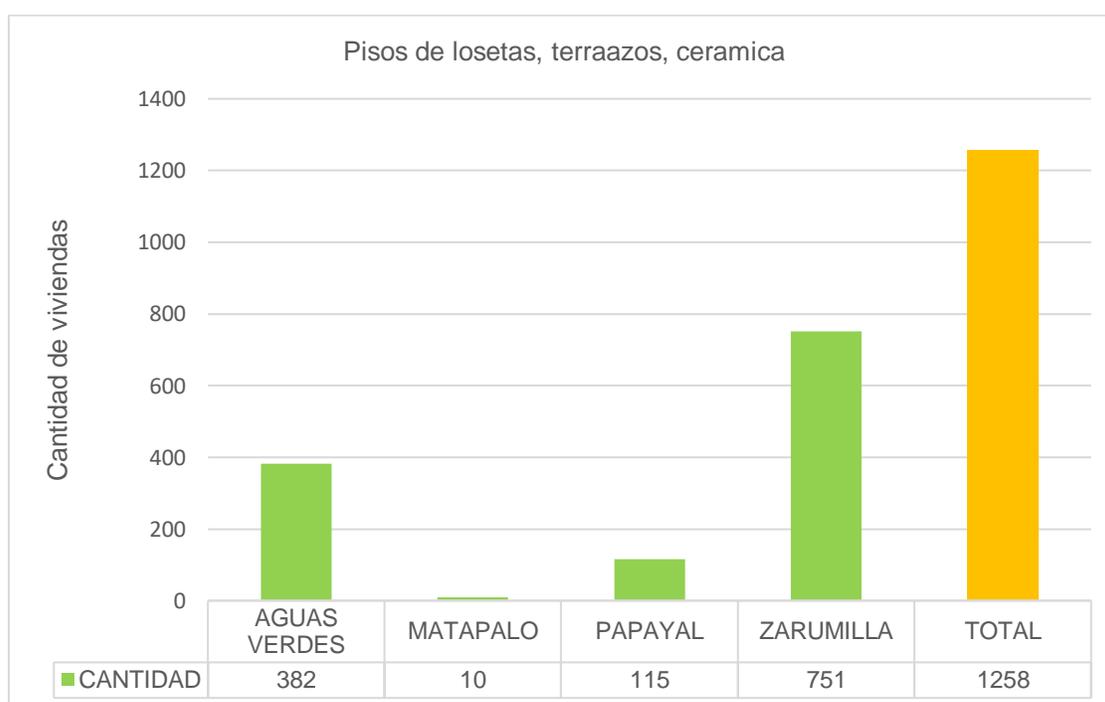
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°25: Material predominante en los pisos – Losetas, terrazos, ceramica

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	382
Matapalo	10
Papayal	115
Zarumilla	751
Población total	1258

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°15: Material predominante en los pisos – Losetas, terrazos, ceramica



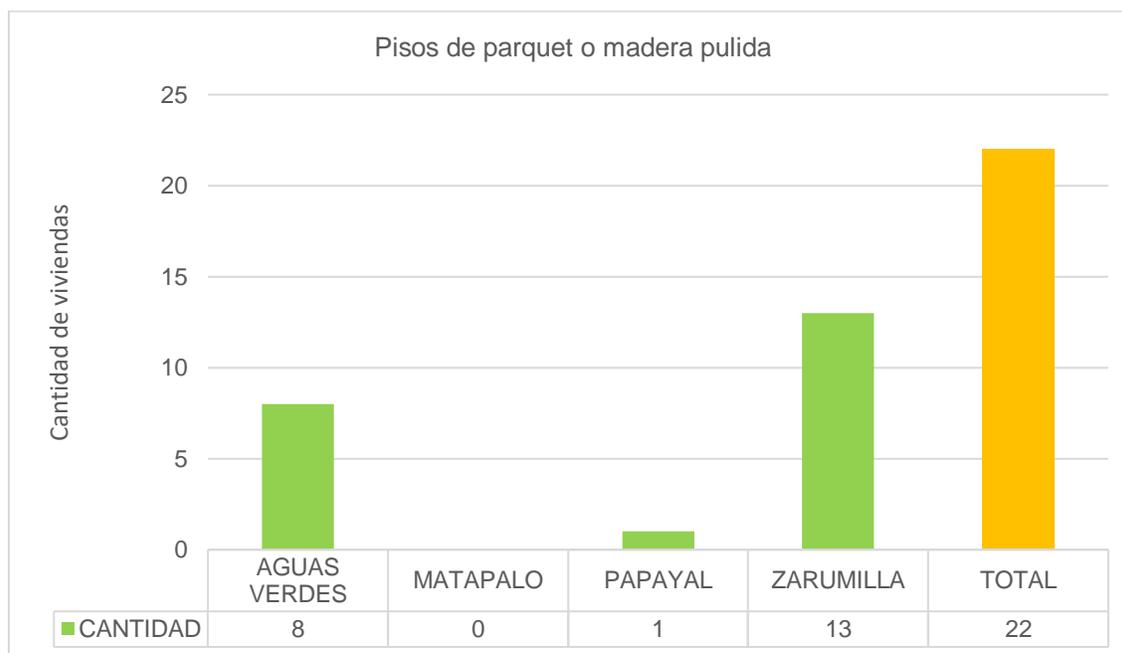
Fuente: Elaboración Equipo Tecnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°26: Material predominante en los pisos – Parquet o madera pulida

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	8
Matapalo	0
Papayal	1
Zarumilla	13
Población total	22

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°16: Material predominante en los pisos – Parquet o madera pulida



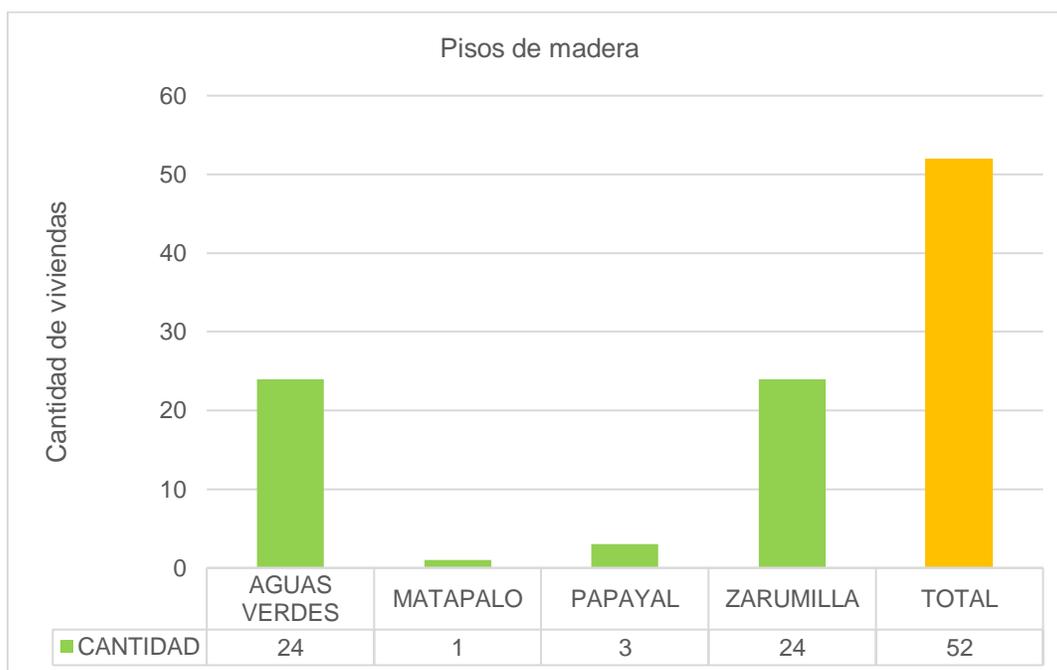
Fuente: Elaboración Equipo Tecnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°27: Material predominante en los pisos – madera

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	24
Matapalo	1
Papayal	3
Zarumilla	24
Población total	52

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°17: Material predominante en los pisos – madera



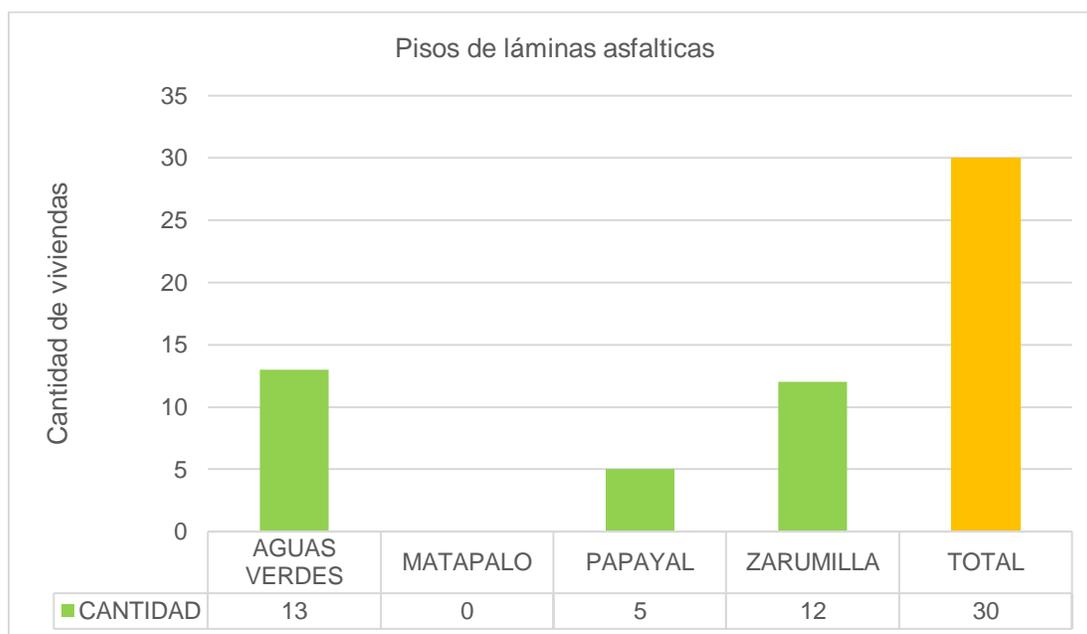
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°28: Material predominante en los pisos – Láminas asfálticas

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	13
Matapalo	0
Papayal	5
Zarumilla	12
Población total	30

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°18: Material predominante en los pisos – Láminas asfálticas



Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

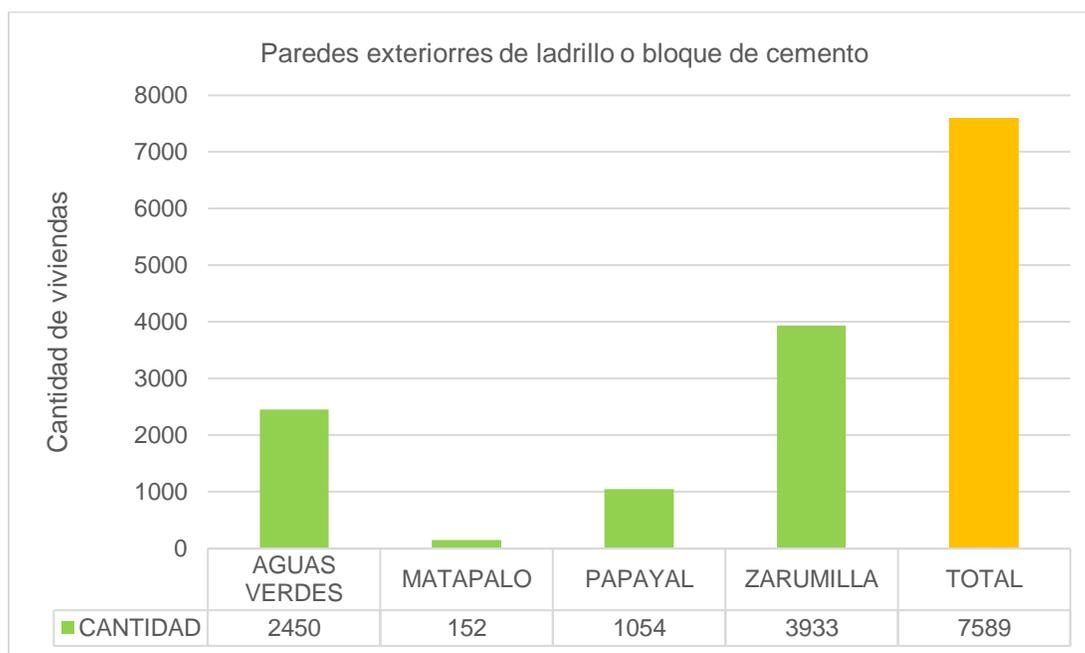
c) Material predominante en las paredes exteriores:

Cuadro N°29: Material predominante en las paredes exteriores – Ladrillo o bloque de cemento

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	2450
Matapalo	152
Papayal	1054
Zarumilla	3933
Población total	7589

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°19: Material predominante en las paredes exteriores – Ladrillo o bloque de cemento



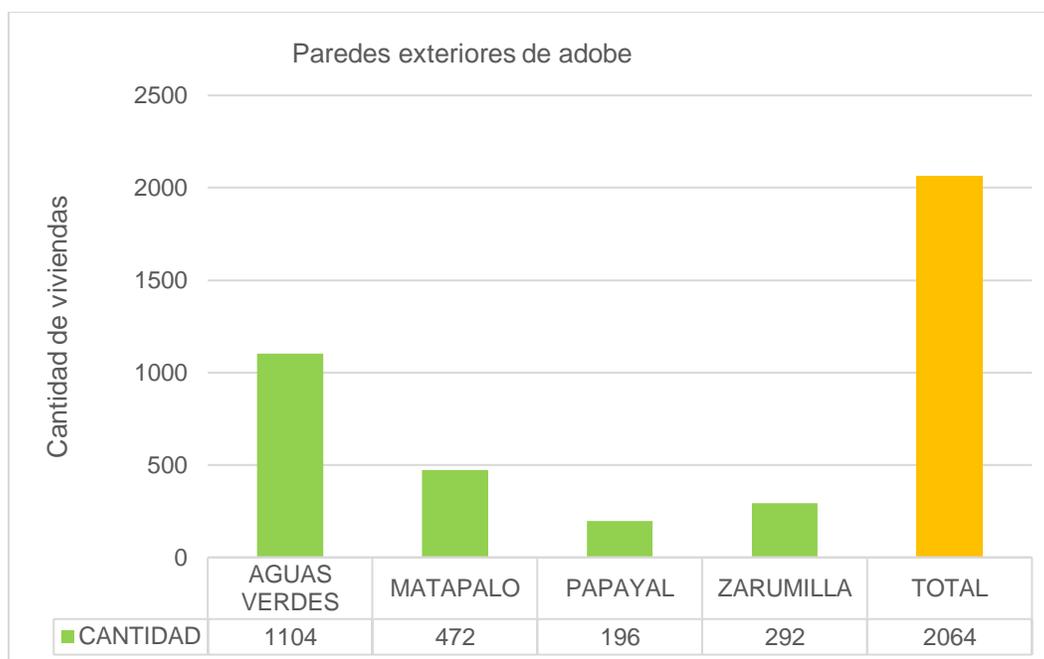
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°30: Material predominante en las paredes exteriores – Adobe

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	1104
Matapalo	472
Papayal	196
Zarumilla	292
Población total	2064

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°20: Material predominante en las paredes exteriores – Adobe



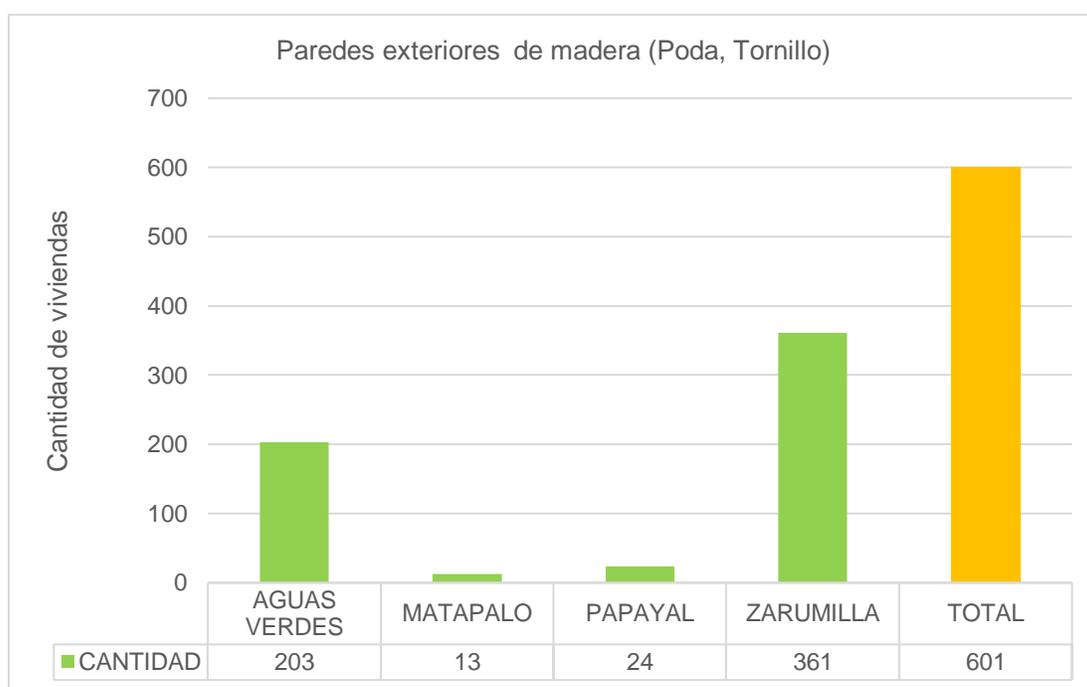
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°31: Material predominante en las paredes exteriores – Madera (Poda, Tornillo)

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	203
Matapalo	13
Papayal	24
Zarumilla	361
Población total	601

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°21: Material predominante en las paredes exteriores – Madera (Poda, Tornillo)



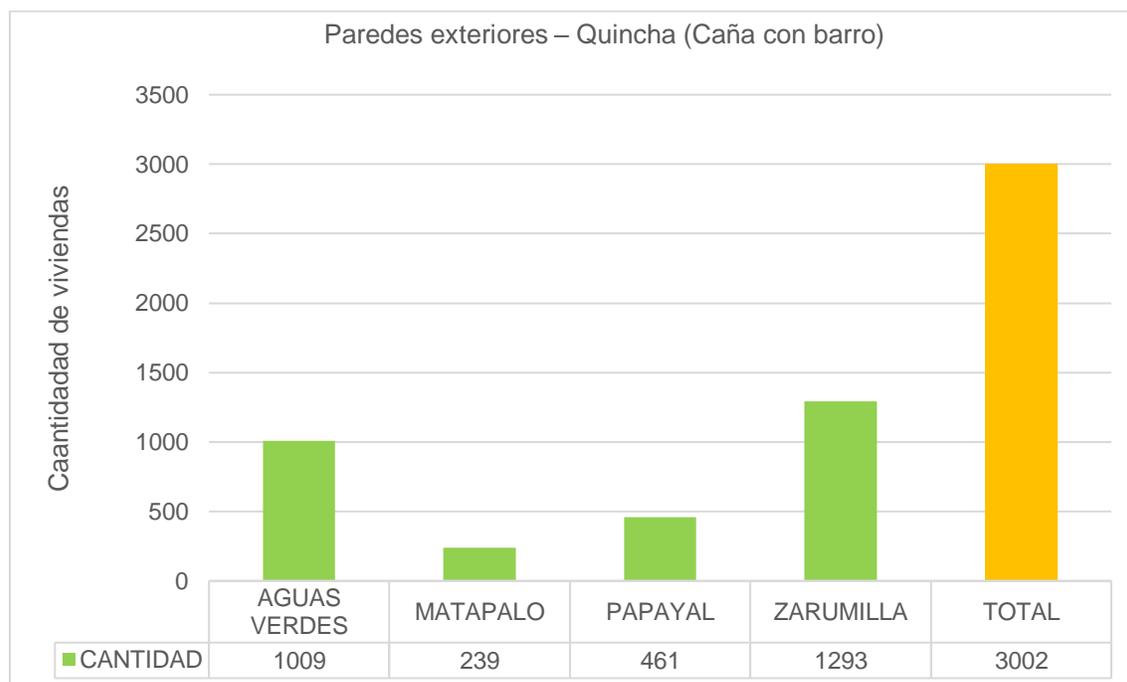
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°32: Material predominante en las paredes exteriores – Quincha (Caña con barro)

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	1009
Matapalo	239
Papayal	461
Zarumilla	1293
Población total	3002

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°22: Material predominante en las paredes exteriores – Quincha (Caña con barro)



Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°33: Material predominante en las paredes exteriores – Triplay, Calamina, Estera

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	118
Matapalo	17
Papayal	14
Zarumilla	134
Población total	283

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°23: Material predominante en las paredes exteriores – Triplay, Calamina, Estera



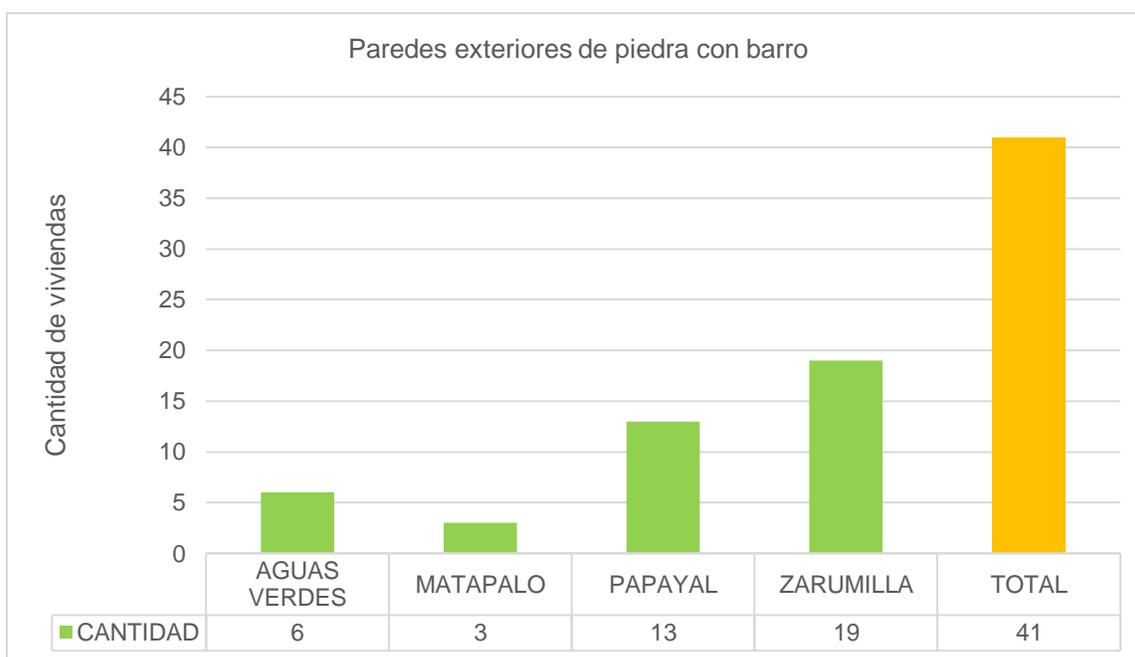
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°34: Material predominante en las paredes exteriores – Piedra con barro

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	6
Matapalo	3
Papayal	13
Zarumilla	19
Población total	41

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°24: Material predominante en las paredes exteriores – Piedra con barro



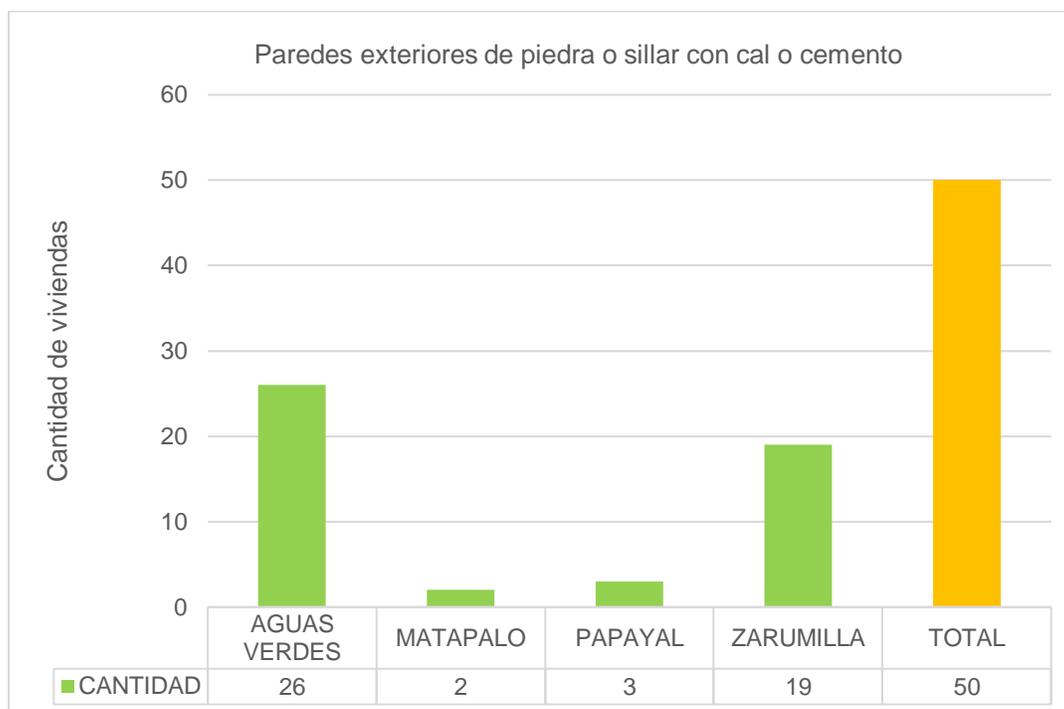
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°35: Material predominante en las paredes exteriores – Piedra o sillar con cal o cemento

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	26
Matapalo	2
Papayal	3
Zarumilla	19
Población total	50

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°25: Material predominante en las paredes exteriores – Piedra o sillar con cal o cemento



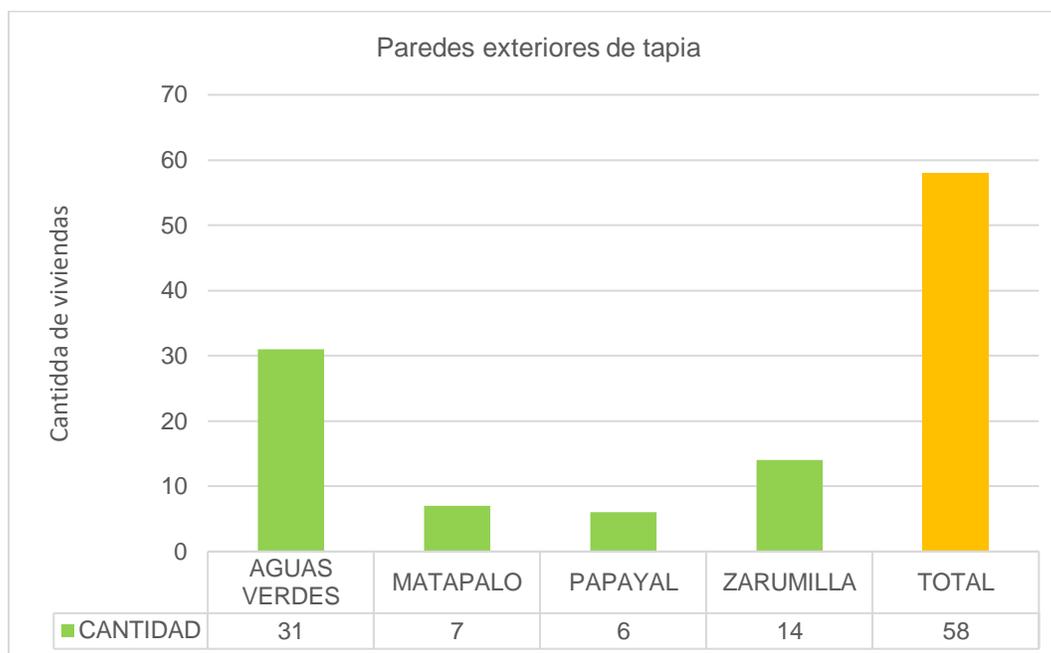
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°36: Material predominante en las paredes exteriores – Tapia

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	31
Matapalo	7
Papayal	6
Zarumilla	14
Población total	58

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°26: Material predominante en las paredes exteriores – Tapia



Fuente: Elaboración Equipo Tecnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

1.4.3 Instituciones educativas

Cuadro N°37: Provincia de Zarumilla: Matrícula en el sistema educativo por tipo de gestión y área geográfica, según etapa, modalidad y nivel educativo, 2019

Etapa, modalidad y nivel educativo	Total	Gestión		Área		Sexo		Pública		Privada	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Masculino	Femenino	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total	17,696	15,392	2,304	16,957	739	9,151	8,545	14,653	739	2,304	0
Básica Regular	15,748	13,481	2,267	15,009	739	8,081	7,667	12,742	739	2,267	0
Inicial	4,176	3,812	364	3,851	325	2,159	2,017	3,487	325	364	0
Primaria	7,197	6,080	1,117	6,835	362	3,639	3,558	5,718	362	1,117	0
Secundaria	4,375	3,589	786	4,323	52	2,283	2,092	3,537	52	786	0
Básica Alternativa	491	491	0	491	0	270	221	491	0	0	0
Básica Especial	51	51	0	51	0	35	16	51	0	0	0
Técnico-Productiva	397	360	37	397	0	56	341	360	0	37	0
Superior No Universitaria	1,009	1,009	0	1,009	0	709	300	1,009	0	0	0
Pedagógica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tecnológica	1,009	1,009	0	1,009	0	709	300	1,009	0	0	0
Artística	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Ministerio de Educación (MINEDU) - Censo Escolar, ESCALE. 2019

Cuadro N°38: Provincia de Zarumilla: Número de docente por tipo de gestión y área geográfica, según etapa, modalidad y nivel educativo, 2019

Etapa, modalidad y nivel educativo	Total	Gestión		Área		Pública		Privada	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total	998	872	126	942	56	816	56	126	0
Básica Regular	833	708	125	777	56	652	56	125	0
Inicial 1/	193	167	26	174	19	148	19	26	0
Primaria	337	281	56	310	27	254	27	56	0
Secundaria	303	260	43	293	10	250	10	43	0
Básica Alternativa	46	46	0	46	0	46	0	0	0
Básica Especial	17	17	0	17	0	17	0	0	0
Técnico-Productiva	21	20	1	21	0	20	0	1	0
Superior No Universitaria	81	81	0	81	0	81	0	0	0
Pedagógica	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tecnológica	81	81	0	81	0	81	0	0	0
Artística	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nota: Corresponde a la suma del número de personas que desempeñan labor docente, directiva o en el aula, en cada institución educativa, sin diferenciar si la jornada es de tiempo completo o parcial.

1/ Excluye promotoras educativas comunitarias a cargo de programas no escolarizados

Fuente: Ministerio de Educación - Censo Escolar. ESCALE ,2019.

Cuadro N°39: Provincia de Zarumilla: Personal no docente en el sistema educativo por tipo de gestión y área geográfica, según etapa, modalidad y nivel educativo, 2019

Etapa, modalidad y nivel educativo	Total	Gestión		Área		Pública		Privada	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total	228	206	22	212	16	190	16	22	0
Básica Regular	189	169	20	173	16	153	16	20	0
Inicial 1/	87	80	7	76	11	69	11	7	0
Primaria	29	24	5	28	1	23	1	5	0
Secundaria	73	65	8	69	4	61	4	8	0
Básica Alternativa	1	1	0	1	0	1	0	0	0
Básica Especial	5	5	0	5	0	5	0	0	0
Técnico-Productiva	7	5	2	7	0	5	0	2	0
Superior No Universitaria	26	26	0	26	0	26	0	0	0
Pedagógica	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tecnológica	26	26	0	26	0	26	0	0	0
Artística	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1/ Incluye promotoras educativas comunitarias a cargo de programas no escolarizados.

Fuente: Ministerio de Educación - Censo Escolar. ESCALE, 2019

Cuadro N°40: Provincia de Zarumilla: Número de instituciones educativas y programas del sistema educativo por tipo de gestión y área geográfica, según etapa, modalidad y nivel educativo, 2019

Etapa, modalidad y nivel educativo	Total	Gestión		Área		Pública		Privada	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total	167	148	19	131	36	112	36	19	0
Básica Regular	146	128	18	110	36	92	36	18	0
Inicial	96	90	6	73	23	67	23	6	0
Primaria	34	27	7	22	12	15	12	7	0
Secundaria	16	11	5	15	1	10	1	5	0
Básica Alternativa	9	9	0	9	0	9	0	0	0
Básica Especial	6	6	0	6	0	6	0	0	0
Técnico-Productiva	4	3	1	4	0	3	0	1	0
Superior No Universita	2	2	0	2	0	2	0	0	0
Pedagógica	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tecnológica	2	2	0	2	0	2	0	0	0
Artística	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Ministerio de Educación - Padrón de Instituciones Educativas. ESCALE, 2019.

Cuadro N°41: Provincia de Zarumilla: Número de locales escolares por tipo de gestión y área geográfica, según etapa, modalidad y nivel educativo ofrecido, 2019

Etapa, modalidad y nivel de las IIEE que funcionan en el local	Total	Gestión		Área		Pública		Privada	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total	84	75	9	61	23	52	23	9	0
Básica Regular 1/	75	67	8	52	23	44	23	8	0
Sólo Inicial	36	36	0	25	11	25	11	0	0
Sólo Primaria	18	17	1	9	9	8	9	1	0
Sólo Secundaria	5	4	1	5	0	4	0	1	0
Inicial y Primaria	5	3	2	3	2	1	2	2	0
Primaria y Secundaria	6	6	0	5	1	5	1	0	0
Inicial y Secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inicial, Primaria y Secundaria	5	1	4	5	0	1	0	4	0
Sólo Básica Alternativa	1	1	0	1	0	1	0	0	0
Sólo Básica Especial 2/	2	2	0	2	0	2	0	0	0
Sólo Técnico-Productiva	4	3	1	4	0	3	0	1	0
Sólo Sup. No Universitaria 3/	2	2	0	2	0	2	0	0	0
Pedagógica	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tecnológica	2	2	0	2	0	2	0	0	0
Artística	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nota: Excluye locales en que funcionan programas no escolarizados de educación inicial. La categoría gestión pública comprende locales escolares en que funciona al menos una institución educativa pública.

1/ Incluye locales en los que se ofrece además otra modalidad de la educación básica o técnico-productiva.

2/ Incluye locales en los que se ofrece además educación básica o técnico-productiva.

3/ Incluye locales en los que se ofrece además algún nivel de la educación básica o técnico-productiva, u otra modalidad de la educación superior.

Fuente: Ministerio de Educación - Padrón de Instituciones Educativas. ESCALE, 2019.

1.4.4 Establecimientos de salud

Cuadro N°42: Microrred de salud en la provincia de Zarumilla

Nombre del establecimiento	Distrito	Microrred	Categoría	Horario	Estado	Condición	CAMAS
Lechugal	Papayal	Zarumilla	I-1	8:00 - 20:00	Activado	En funcionamiento	2
CLAS Aguas Verdes	Aguas verdes	Zarumilla	I-3	8:00 - 20:00	Activado	En funcionamiento	0
Cuchareta Baja	Aguas verdes	Zarumilla	I-2	8:00 - 20:00	Activado	En funcionamiento	0
Pocitos	Aguas verdes	Zarumilla	I-1	8:00 - 14:00	Activado	En funcionamiento	0
Loma Saavedra	Aguas verdes	Zarumilla	I-1	8:00 - 14:00	Activado	En funcionamiento	0
C.S Matapalo	Matapalo	Zarumilla	I-3	8:00 - 20:00	Activado	En funcionamiento	0
C.S. Papayal	Papayal	Zarumilla	I-3	8:00 - 20:00	Activado	En funcionamiento	0
El Porvenir.	Papayal	Zarumilla	I-1	8:00 - 20:00	Activado	En funcionamiento	0
Centro de Salud Zarumilla	Zarumilla	Zarumilla	I-4	24 horas	Activado	En funcionamiento	10
La Palma	Papayal	Zarumilla	I-2	8:00 - 20:00	Activado	En funcionamiento	0
Uña De Gato	Papayal	Zarumilla	I-2	8:00 - 20:00	Activado	En funcionamiento	0

Fuente: Registro Nacional de IPRESS – RENIPRESS. MINSA, 2019.

Cuadro N°43: Establecimientos ESSALUD en la provincia de Zarumilla

Institución	Nombre del establecimiento	Clasificación	Distrito	Categoría	Horario	Estado	Condición	Camas
Es salud	Posta medica Zarumilla	Puestos de salud o postas de salud	Zarumilla	I-2	8:00 - 14:00	Activado	En funcionamiento	0

Fuente: Registro Nacional de IPRESS – RENIPRESS. MINSA, 2019.

Cuadro N°44: Establecimientos de salud de las fuerzas armadas en la provincia de Zarumilla

Institución	Nombre del establecimiento	Clasificación	Distrito	Categoría	Horario	Estado	Condición	Camas
Sanidad del Ejército del Perú	Enfermería del fuerte "Papayal"	Puestos de salud o postas de salud	Papayal	I-1	8:00 -8:00	Activado	En funcionamiento	0
Sanidad del Ejército del Perú	Enfermería del fuerte "Zarumilla"	Centros de salud con camas de internamiento	Zarumilla	I-1	8:00 -18:00	Activado	En funcionamiento	3

Fuente: Registro Nacional de IPRESS – RENIPRESS. MINSA, 2019.

Cuadro N°45: Establecimientos de salud privados en la provincia de Zarumilla

Institución	Nombre del establecimiento	Clasificación	Distrito	Categoría	Horario	Estado	Condición
Privado	Laboratorio Clínico Victors	Consultorios Médicos y de otros Profesionales de la Salud	Zarumilla	Sin Categoría	2:00-10:00	Activado	En Funcionamiento
Privado	San Jinez	Consultorios Médicos y de otros Profesionales de la Salud	Zarumilla	Sin Categoría	08:00 - 16:00	Activado	En Funcionamiento

Fuente: Registro Nacional de IPRESS – RENIPRESS. MINSA, 2019.

1.4.5 Comisarias

Cuadro N°46: Ubicación de comisarias en la provincia de Zarumilla

N°	Nombre de Comisaria	Coordenadas UTM	
		Este X	Norte Y
1.	Zarumilla	580441.04	9612930.25
2.	Aguas Verdes	583809.99	9615139.70
3.	Matapalo	588857.32	9592956.94
4.	Papayal	584947.03	9605183.69

Fuente: SIGRID - CENEPRED, 2019

1.4.6 Servicios básicos

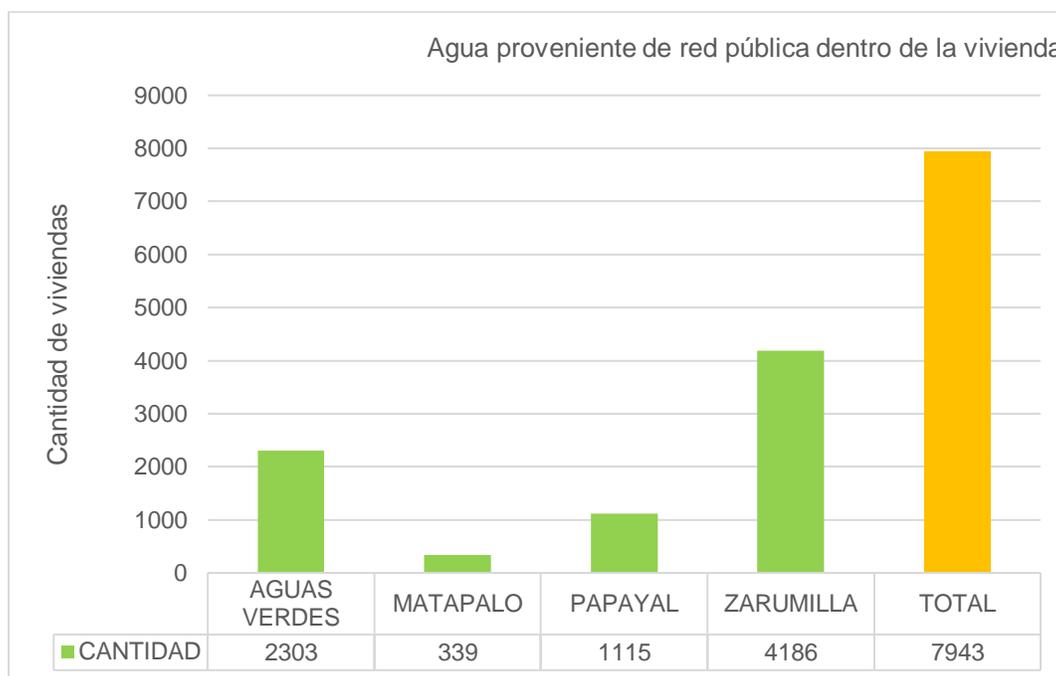
a) Abastecimiento de agua potable

Cuadro N°47: Abastecimiento de agua proveniente de – Red pública dentro de la vivienda

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	2303
Matapalo	339
Papayal	1115
Zarumilla	4186
Población total	7943

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°27: Abastecimiento de agua proveniente de – Red pública dentro de la vivienda



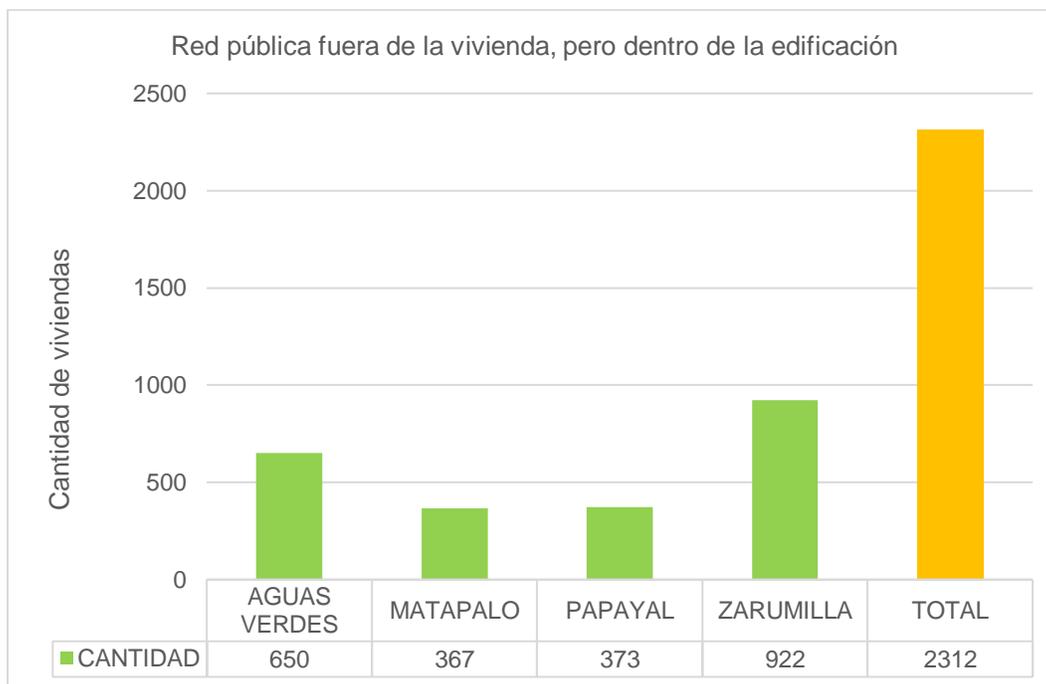
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°48: Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	650
Matapalo	367
Papayal	373
Zarumilla	922
Población total	2312

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°28: Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación



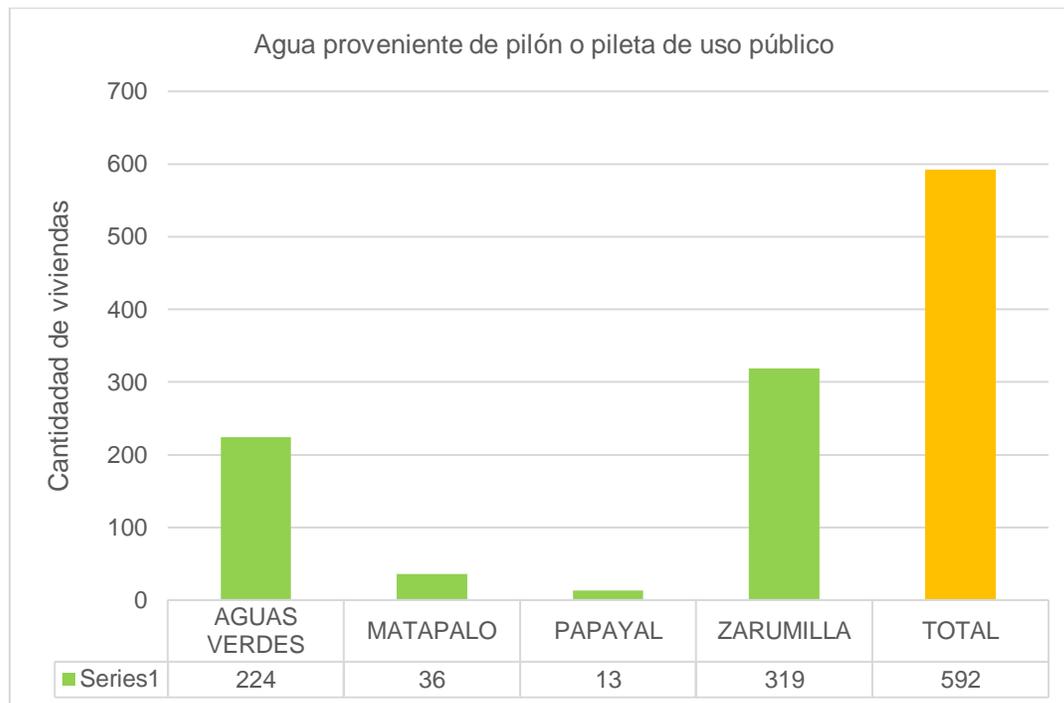
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°49: Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Pílon o pileta de uso público

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	224
Matapalo	36
Papayal	13
Zarumilla	319
Población total	592

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°29: Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Pílon o pileta de uso público



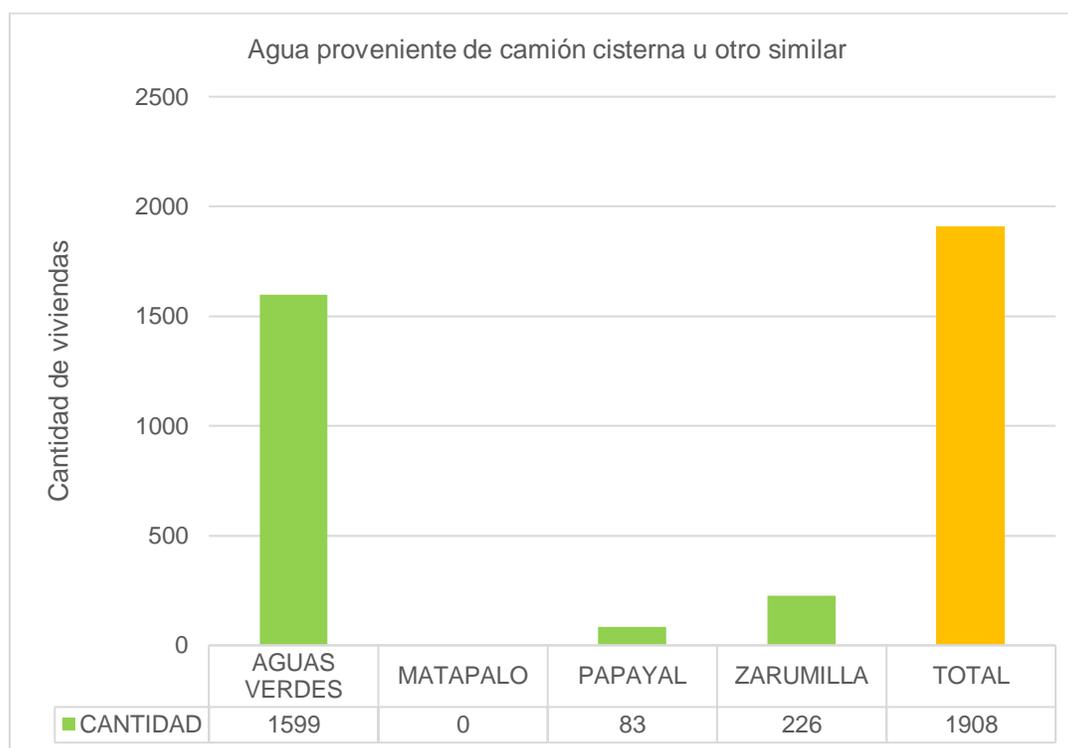
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°50: Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Camión cisterna u otro similar

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	1599
Matapalo	0
Papayal	83
Zarumilla	226
Población total	1908

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°30: Viviendas que se abastecen de agua proveniente de camión cisterna u otro similar



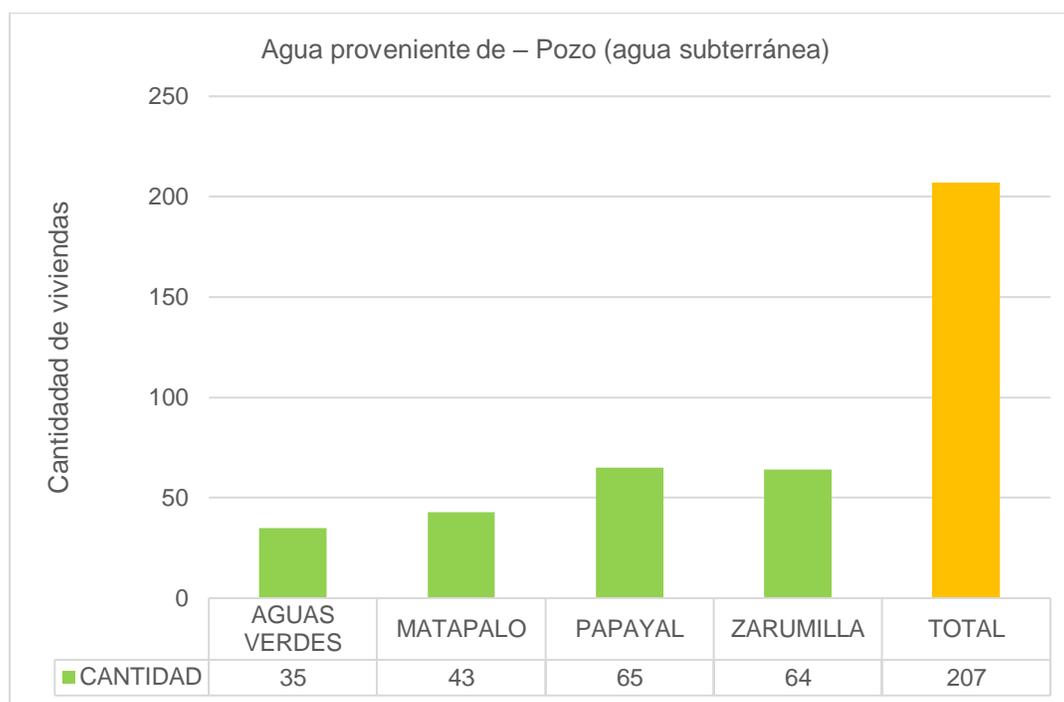
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°51: Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Pozo (agua subterránea)

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	35
Matapalo	43
Papayal	65
Zarumilla	64
Población total	207

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°31: Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Pozo (agua subterránea)



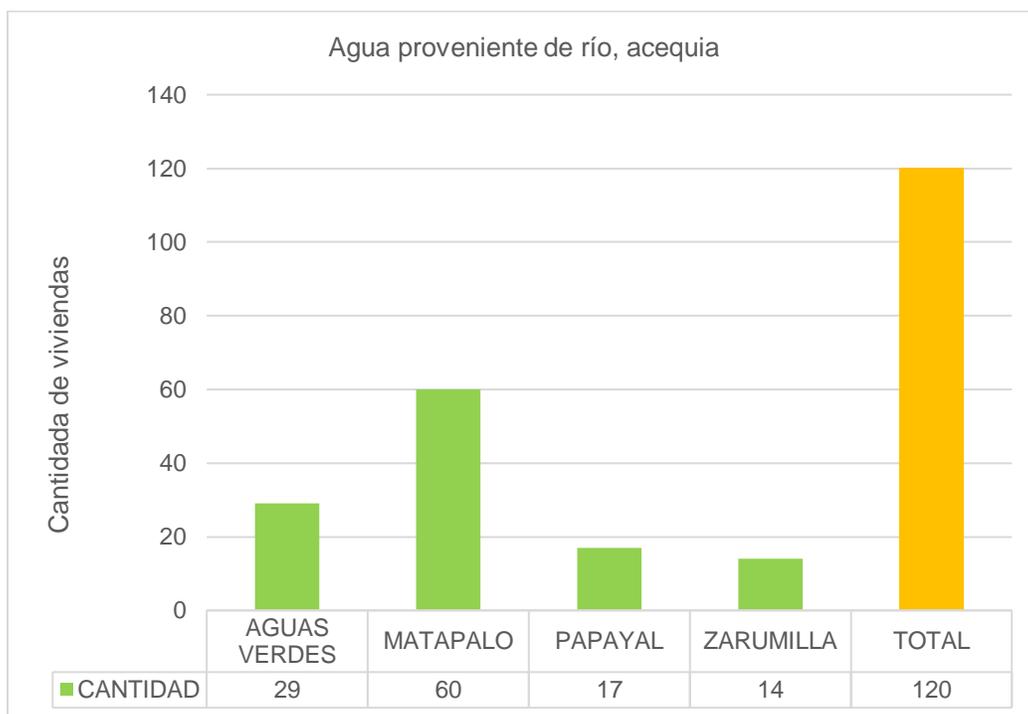
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°52: Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Río, acequia

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	29
Matapalo	60
Papayal	17
Zarumilla	14
Población total	120

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°32: Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Río, acequia



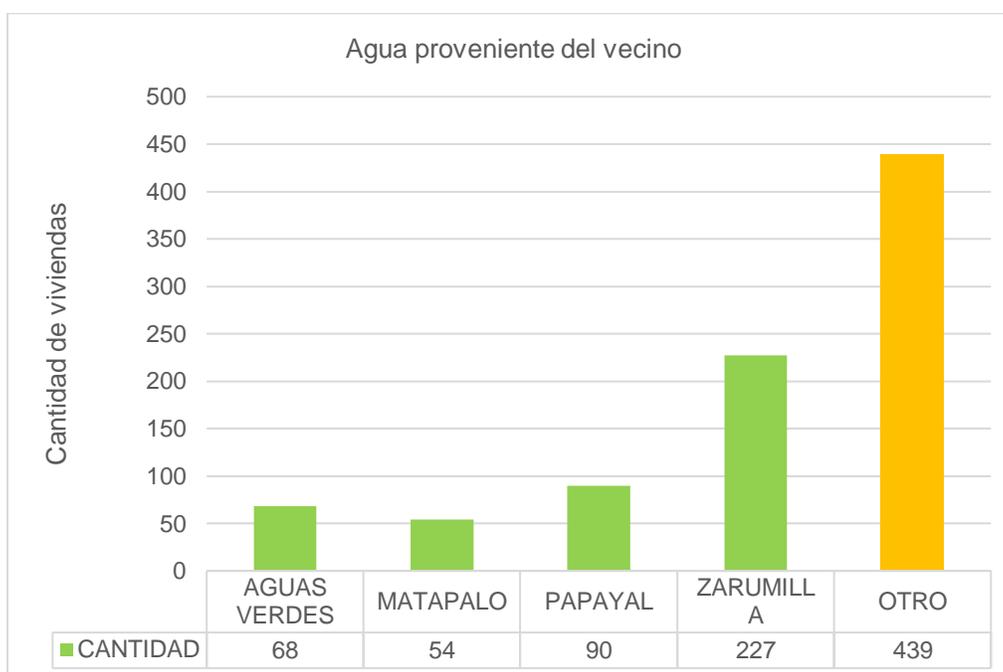
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°53: Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Vecino

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	68
Matapalo	54
Papayal	90
Zarumilla	227
Población total	439

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°33: Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Vecino



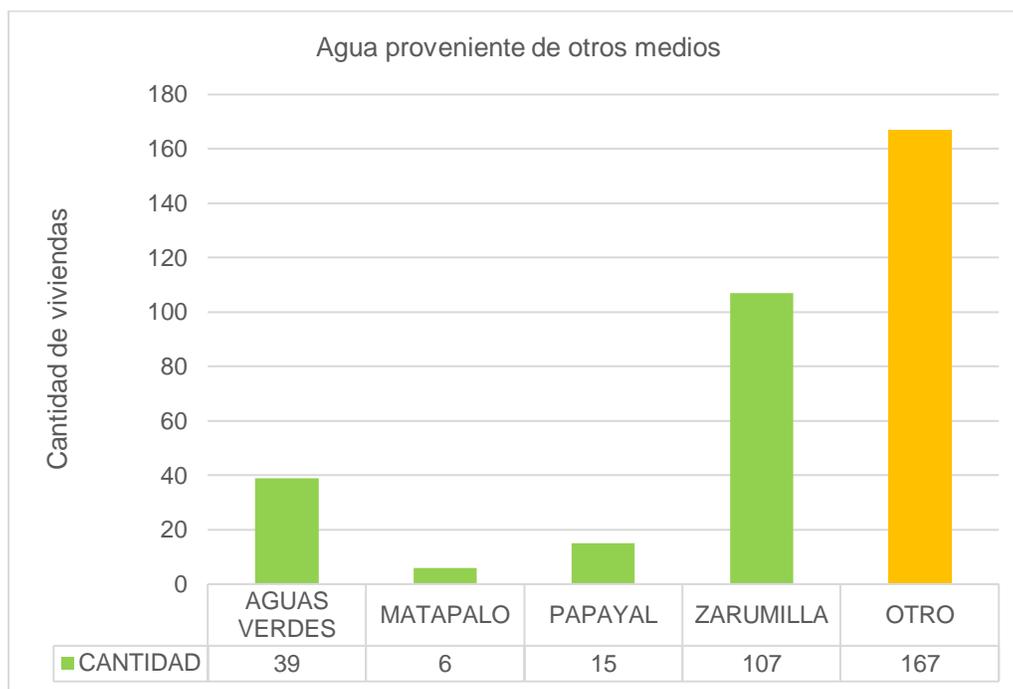
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°54: Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Otros medios

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	39
Matapalo	6
Papayal	15
Zarumilla	107
Población total	167

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°34: Viviendas que se abastecen de agua proveniente de – Otros medios



Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

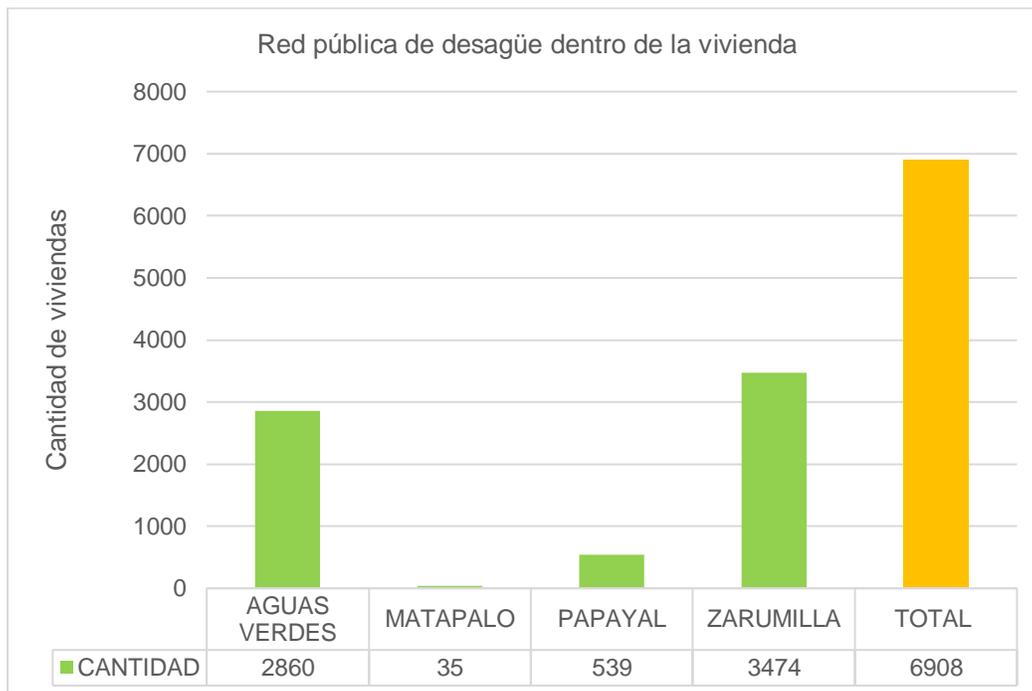
b) Servicios higiénicos

Cuadro N°55: Viviendas con red pública de desagüe dentro de la vivienda

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	2860
Matapalo	35
Papayal	539
Zarumilla	3474
Población total	6908

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°35: Viviendas con red pública de desagüe dentro de la vivienda



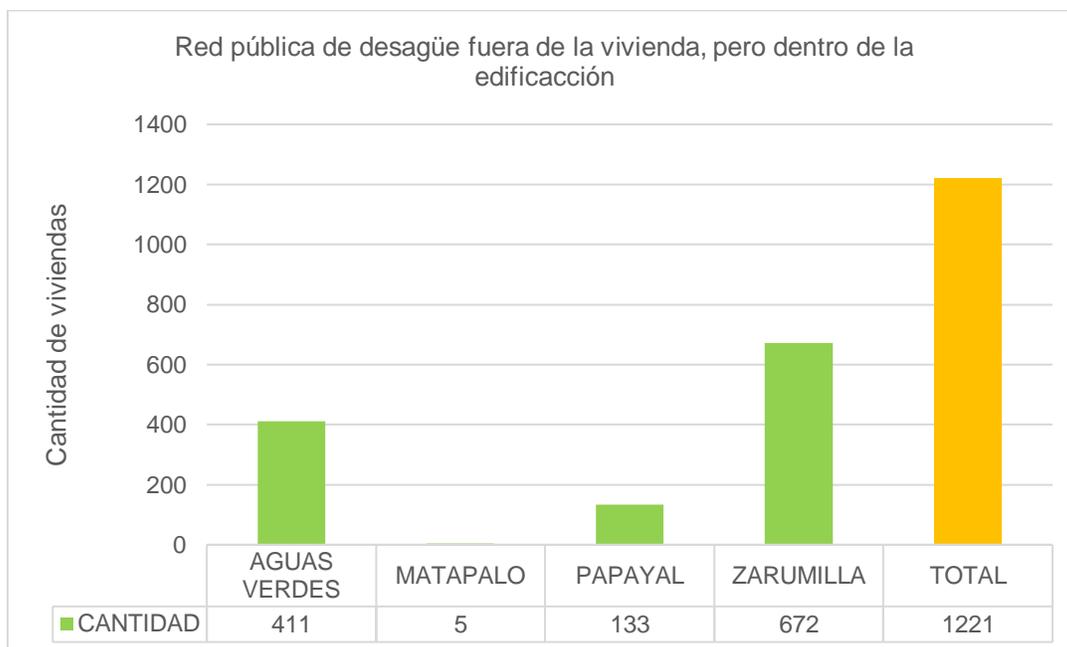
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°56: Viviendas con red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	411
Matapalo	5
Papayal	133
Zarumilla	672
Población total	1221

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°36: Viviendas con red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación



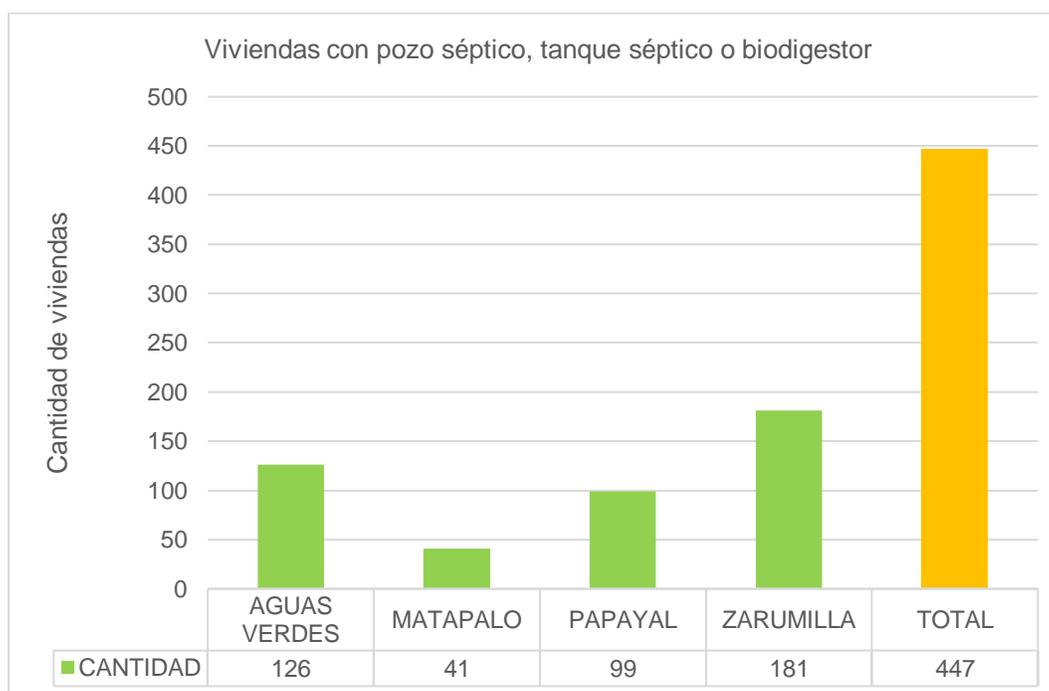
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°57: Viviendas con pozo séptico, tanque séptico o biodigestor

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	126
Matapalo	41
Papayal	99
Zarumilla	181
Población total	447

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°37: Viviendas con pozo séptico, tanque séptico o biodigestor



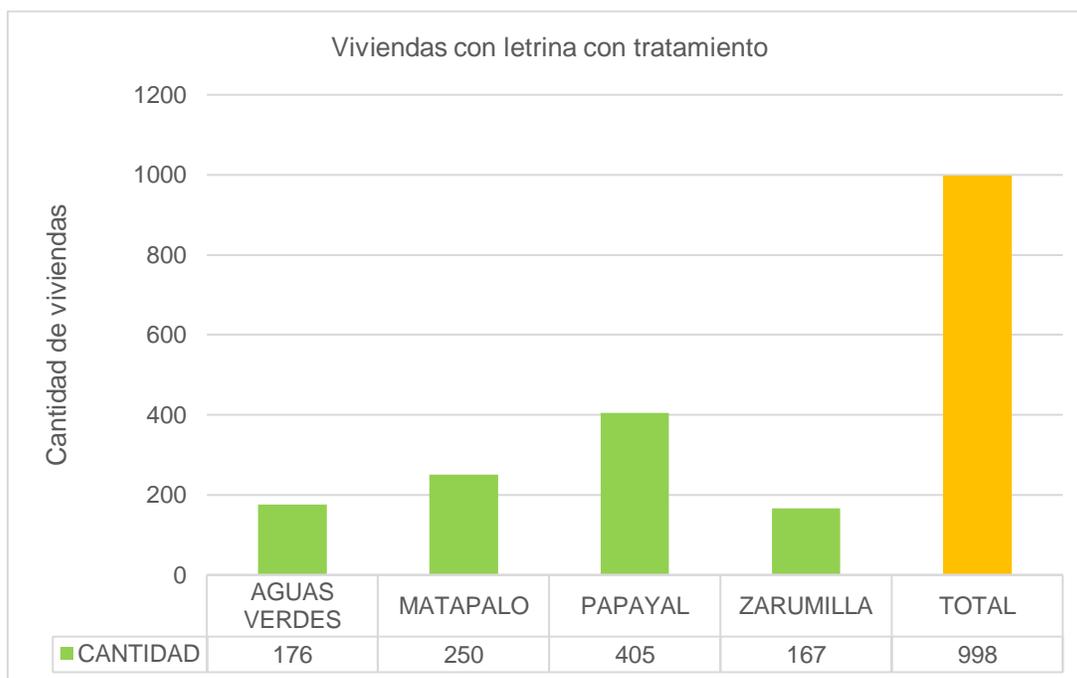
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°58: Viviendas con letrina con tratamiento

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	176
Matapalo	250
Papayal	405
Zarumilla	167
Población total	998

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°38: Viviendas con letrina con tratamiento



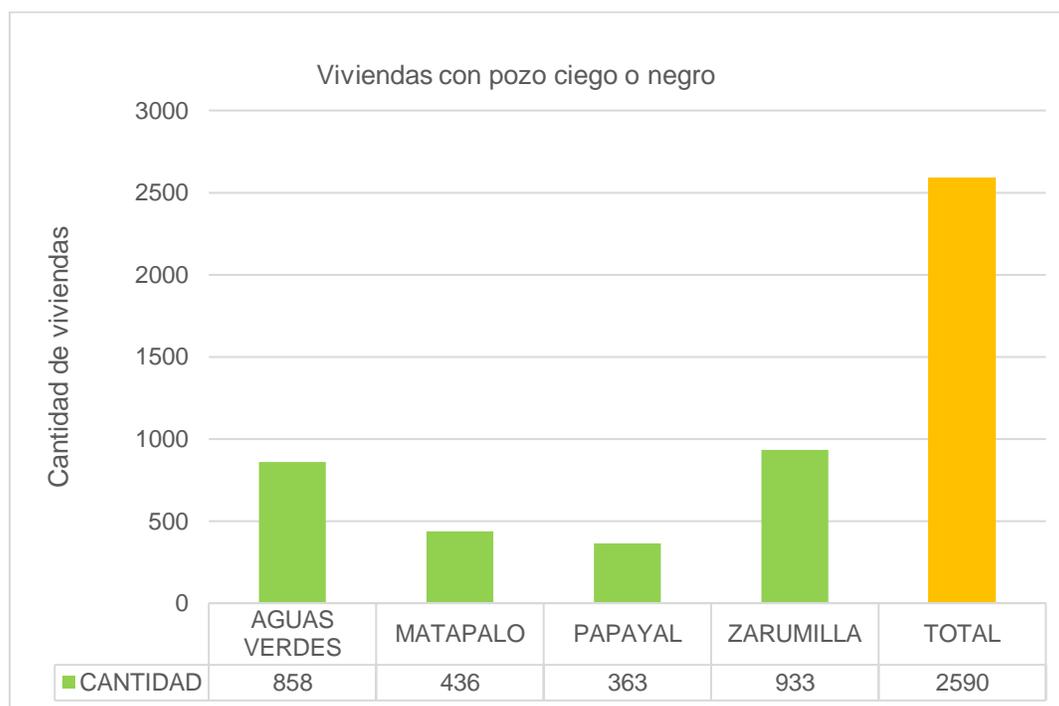
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°59: Viviendas con pozo ciego o negro

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	858
Matapalo	436
Papayal	363
Zarumilla	933
Población total	2590

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°39: Viviendas con pozo ciego o negro



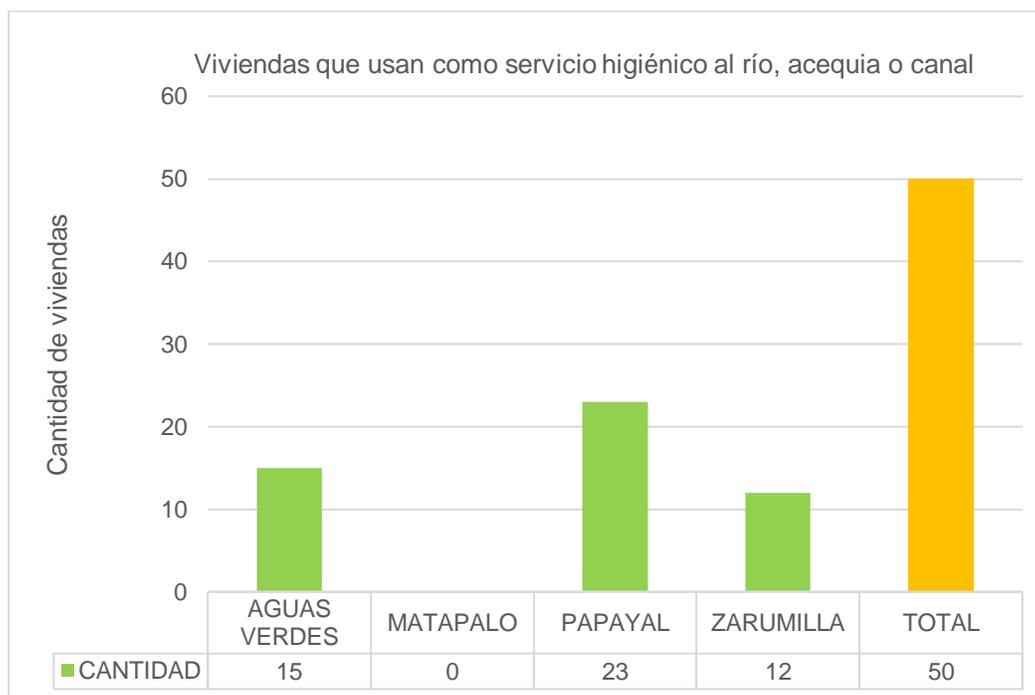
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°60: Viviendas que usan como servicio higiénico al río, acequia o canal

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	15
Matapalo	0
Papayal	23
Zarumilla	12
Población total	50

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°40: Viviendas que usan como servicio higiénico al río, acequia o canal



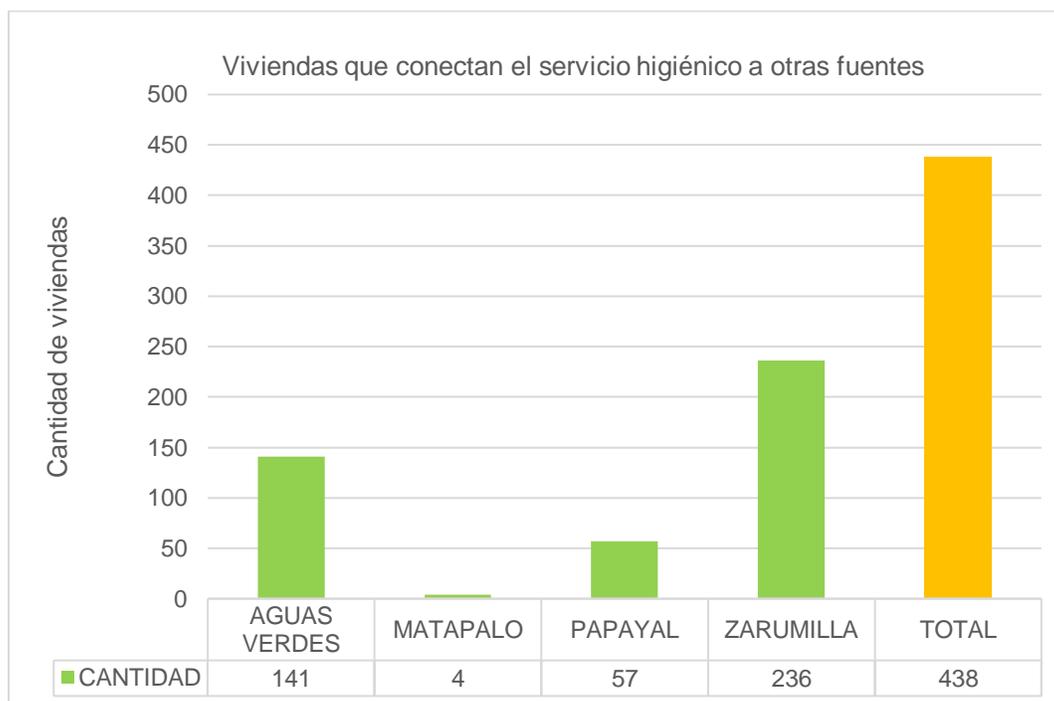
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°61: Viviendas que conectan el servicio higiénico a otras fuentes

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	141
Matapalo	4
Papayal	57
Zarumilla	236
Población total	438

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°41: Viviendas que conectan el servicio higiénico a otras fuentes



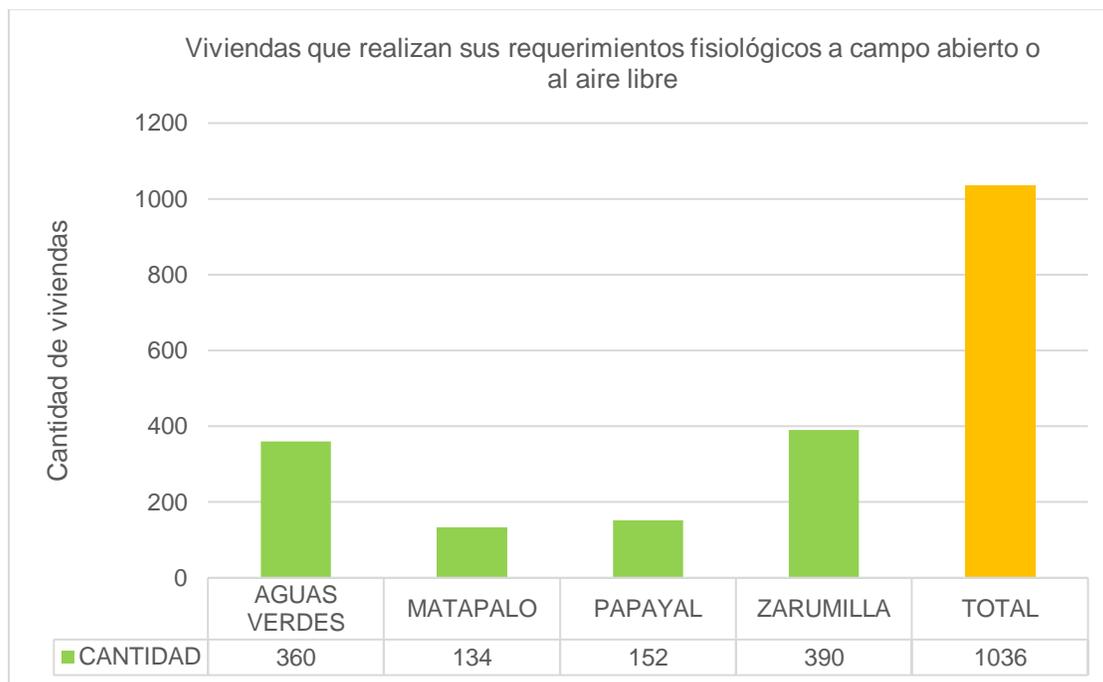
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°62: Viviendas que no cuentan con servicio higiénico y realizan sus requerimientos fisiológicos a campo abierto o al aire libre

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	360
Matapalo	134
Papayal	152
Zarumilla	390
Población total	1036

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°42: Viviendas que no cuentan con servicio higiénico y realizan sus requerimientos fisiológicos a campo abierto o al aire libre



Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

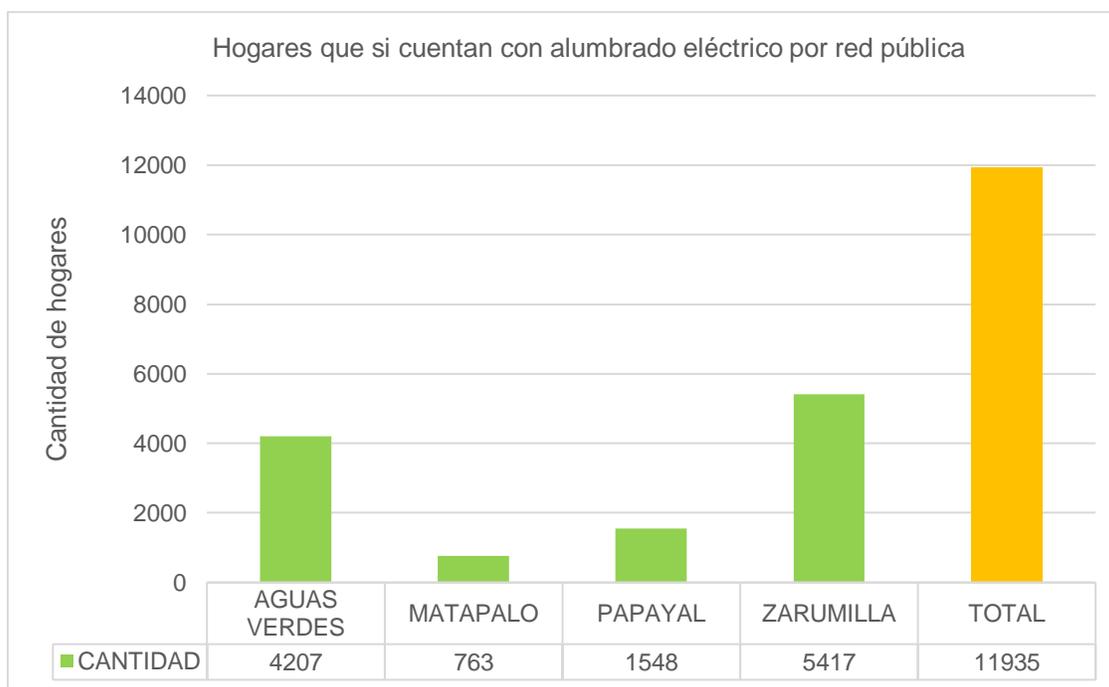
c) Hogares con alumbrado eléctrico por red pública

Cuadro N°63: Hogares que si cuentan con alumbrado eléctrico por red pública

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	4207
Matapalo	763
Papayal	1548
Zarumilla	5417
Población total	11935

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°43: Hogares que si cuentan con alumbrado eléctrico por red pública



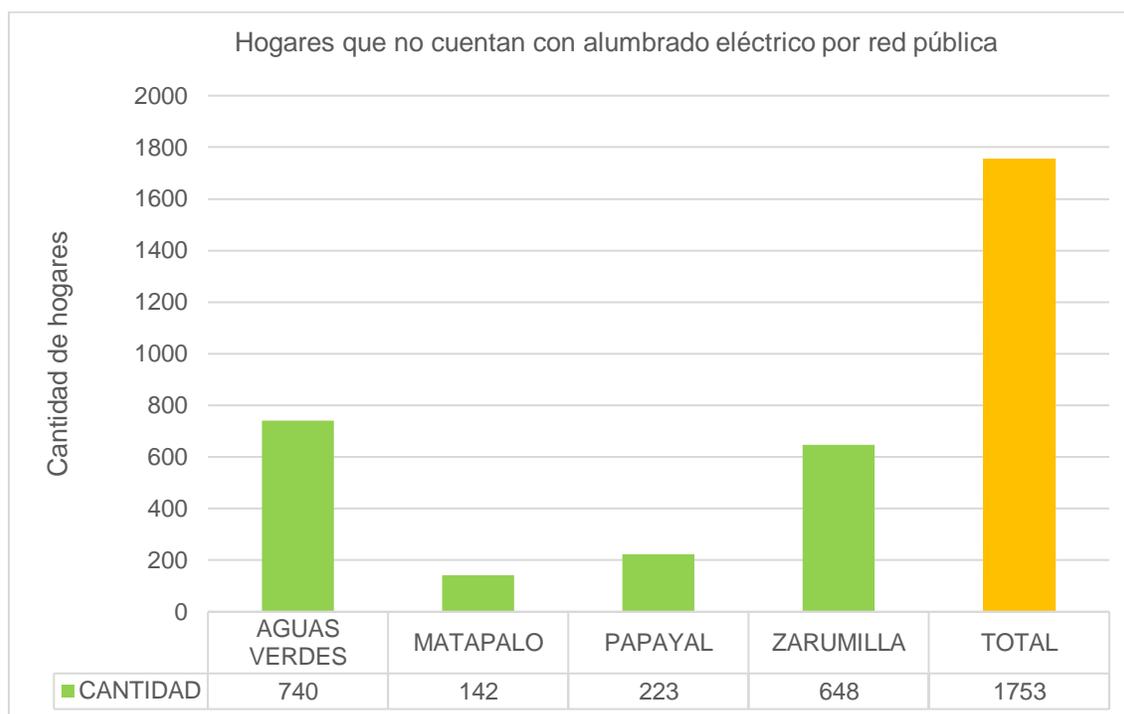
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Cuadro N°64: Hogares que no cuentan con alumbrado eléctrico por red pública

Distritos	Cantidad
Aguas verdes	740
Matapalo	142
Papayal	223
Zarumilla	648
Población total	1753

Fuente: SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

Gráfico N°44: Hogares que no cuentan con alumbrado eléctrico por red pública



Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ con información del SIGRID, "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."

1.5 Caracterización económica

1.5.1 Situación de pobreza⁴

Cuadro N°65: Situación de pobreza en la provincia de Zarumilla

Nivel	Índice de Desarrollo Humano -IDH (2019) 11/	Índice de Densidad del Estado -IDE (2017) 12/	Pobreza total: Número de habitantes en situación de pobreza (2019/2018) 13a/	Porcentaje de la población en pobreza total (2019/2018) 13a/	Pobreza extrema: Número de habitantes en situación de pobreza extrema (2019/2013) 13b/	Porcentaje de la población en pobreza extrema (2019/2013) 13b/
Perú	0.5858	0.7590	6,932,473	20.2	995,256	2.9
Dpto. Tumbes	0.5552	0.7426	32,954	13.3	1,239	0.5
Provincia Zarumilla	0.5091	0.7008	5,057	9.5	133	0.2

11/ Fuente: PNUD-Perú, Unidad del Informe sobre Desarrollo Humano. Enlace de descarga: <https://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/library/poverty/el-reto-de-la-igualdad.html>. Nota: El IDH es construido en base a tres indicadores, a saber: esperanza de vida al nacer, proporción de la población mayor de 18 con educación secundaria, años de educación e ingreso familiar per cápita. Asimismo, valores del IDH cercanos al 1 indicaran una mejor posición de desarrollo humano en el territorio.

12/ Fuente: PNUD-Perú, Unidad del Informe sobre Desarrollo Humano. Enlace de descarga: <https://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/library/poverty/el-reto-de-la-igualdad.html>. Nota: La densidad del Estado es una categoría que cuantifica la contribución del Estado al desarrollo humano en el territorio con la provisión de servicios sociales básicos; las dimensiones utilizados para la construcción del IDE, son: servicios básicos (salud, educación y saneamiento), conectividad e integración (acceso a electricidad), y ciudadanía (acceso a DNI). Asimismo, valores del IDE cercanos al 1 indicaran una mayor presencia del Estado con la provisión de servicios en el territorio.

13a/ Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Nota: (i) Las cifras de pobreza monetaria total a nivel nacional y regional son del año 2019 y provienen de INEI (2020) "Informe técnico: Evolución de la pobreza monetaria 2008 - 2019" (Consultado en <https://afly.co/b5g3>). (ii) Las cifras de pobreza total en los niveles provincial y distrital son del año 2018 y provienen de INEI (2020) "Mapa de Pobreza Monetaria Provincial y Distrital 2018" (consultado en <https://afly.co/b5h3>). (iii) Asimismo, en todos los casos, las cifras son calculadas como el promedio simple de los límites del intervalo asignado.

13b/ Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Nota: (i) Las cifras de pobreza extrema a nivel nacional y regional son del año 2019 y provienen de INEI (2020) "Informe técnico: Evolución de la pobreza monetaria 2008 - 2019" (Consultado en <https://afly.co/b5g3>). (ii) Las cifras de pobreza extrema en los niveles provincial y distrital son del año 2013 y provienen de INEI (2015) "Mapa de Pobreza Provincial y Distrital 2013" (Consultado en <https://bit.ly/1okgenF>). (iii) Asimismo, en todos los casos, las cifras son calculadas como el promedio simple de los límites del intervalo asignado.

⁴ Información departamental, provincial y distrital de población que requiere atención adicional y devengado per cápita. CEPLAN, 2020.

1.5.2 PEA y devengado per cápita en soles

Cuadro N°66: PEA y devengado per cápita en soles en la provincia de Zarumilla

Nivel	Población Ocupada (2007) 14/	Población Ocupada (2017) 14/	Mercados de abastos (2016) 15/	Devengado per cápita en soles (2019) - Actividad 16/	Devengado per cápita en soles (2019) - Inversión 16/	Devengado per cápita en soles (2019) - Total 16/
Perú	10,251,272	13,149,569	2,612	4,125.6	1,025.0	5,151
Dpto. Tumbes	73,443	95,073	10	3,535.2	1,315.9	4,851
Provincia Zarumilla	15,599	20,294.5	2	1,330.9	926.6	2,258

14/ Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Sistema de consulta de base datos - REDATAM de los Censos Nacionales 2007 y 2017. Nota: Se considera a toda la población ocupada en alguna actividad económica; no solo a la Población en Edad de Trabajar (PET), mayores de 13 años. La información del año 2007 es en base a la población censada; para el año 2017, es en base a la población total (censada y omitida). Enlaces: <http://censos.inei.gob.pe/Censos2007/redatam/#>; y <http://censos2017.inei.gob.pe/redatam/>.

15/ Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Censos Nacionales de Mercado de Abastos 2016. Nota: Las cifras corresponden al total de mercados (mayoristas, minoristas y mixtos) de 637 distritos, de 184 provincias. Enlace de fuente: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1448/libro.pdf

16/ Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) - Consulta Amigable (SIAF), al 31 de diciembre de 2019. Se considera el devengado acumulado entre enero y diciembre de 2019, dividido entre la población del Censo 2017.

1.5.3 Síntesis del diagnóstico socioeconómico del Eje Conurbado de la Provincia de Zarumilla⁵

- a) Cuenta con un índice de especialización centrado únicamente en la actividad del comercio, especialmente del comercio al por menor.
- b) La relación ahorro-inversión es baja, debido a que los ahorros de los agentes económicos locales no cubren la demanda de recursos para el impulso sostenido de la actividad económica.
- c) Es una zona importadora neta de capitales, dado que un monto de recursos equivalente a casi 2 veces los depósitos de ahorro de los agentes económicos provienen de fuera la provincia.
- d) El esfuerzo fiscal de los Gobiernos Locales es bajo, dado que solo el 6.1% de los ingresos municipales son ingresos propios.
- e) La dependencia fiscal financiera de los Gobiernos Locales es elevada, pues en promedio, el 93.7% de los ingresos que forman parte del presupuesto municipal son transferencias del Gobierno Nacional.
- f) El índice de ejecución de inversiones de los Gobiernos Locales del Eje conurbado de la provincia es medio, dado que en promedio el 53.9% del total de egresos municipales son gastos de capital.
- g) En términos de la eficiencia de la inversión, el índice es también medio; ya que en promedio el 53.9% de los egresos municipales son gastos de capital.
- h) El Índice de endeudamiento de los Gobiernos Locales es nulo, debido a que no tienen capacidad de endeudamiento.
- i) Los corredores que comprometen el desarrollo de la provincia de Zarumilla son los siguientes:
 - Corredor Corrales: Zorritos - La Cruz – Corrales –Tumbes – Zarumilla - Aguas Verdes (asfaltada).
 - Corredor Papayal: Zarumilla – Papayal - Matapalo (asfaltada).

⁵ Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia de Zarumilla. 2013 – 2022.

- Corredor Aguas Verdes: Tumbes-Zarumilla - Aguas Verdes (asfaltada)
- j) Los dos primeros corredores cuentan con servicios de transporte de carga y de pasajeros nacional e internacional; mientras que el corredor Aguas Verdes cuenta con servicios de transporte de carga para el banano orgánico. Asimismo, los tres cuentan con servicios de energía y comunicaciones.
- k) El Eje de desarrollo Zarumilla-Aguas Verdes se encuentra centrado en los siguientes ejes de desarrollo:
- (a) Eje de Desarrollo Agrícola y agroindustrial,
 - (b) Eje de Desarrollo Pesquero,
 - (c) Eje de Desarrollo Turístico Ecológico,
 - (d) Eje de Desarrollo Manufacturero
 - (e) Eje de Desarrollo Comercial.

En la actualidad, el eje que se viene desarrollando con mayor fuerza es el eje comercial.

1.5.4 Principales actividades económicas

1.5.4.1 Sector agropecuario:

Cuadro N°67: Productores agropecuarios, por condición jurídica, según tamaño de las unidades agropecuarias

TAMAÑO DE LAS UNIDADES AGROPECUARIAS	TOTAL UNIDADES AGROPECUARIAS	CONDICIÓN JURÍDICA DEL PRODUCTOR	
		PERSONA NATURAL	OTRA
Provincia ZARUMILLA			
Productores	2247	2246	1
Superficie	7687.72	7587.72	100
Unidades agropecuarias sin tierras *			
Productores	9	9	
Unidades agropecuarias con tierras			
Productores	2238	2237	1
Superficie	7687.72	7587.72	100
Menores de 0.5 has			
Productores	162	162	
Superficie	48.05	48.05	
De 0.5 a 0.9 has			
Productores	327	327	
Superficie	205.76	205.76	
De 1.0 a 1.9 has			
Productores	574	574	
Superficie	716.3	716.3	
De 2.0 a 2.9 has			
Productores	303	303	
Superficie	673.11	673.11	
De 3.0 a 3.9 has			
Productores	172	172	
Superficie	556.04	556.04	
De 4.0 a 4.9 has			
Productores	122	122	
Superficie	518.02	518.02	

De 5.0 a 5.9 has			
Productores	222	222	
Superficie	1131.72	1131.72	
De 6.0 a 9.9 has			
Productores	236	236	
Superficie	1754.55	1754.55	
De 10.0 a 14.9 has			
Productores	74	74	
Superficie	825.17	825.17	
De 15.0 a 19.9 has			
Productores	20	20	
Superficie	324	324	
De 20.0 a 24.9 has			
Productores	12	12	
Superficie	250.95	250.95	
De 25.0 a 29.9 has			
Productores	4	4	
Superficie	104.1	104.1	
De 30.0 a 34.9 has			
Productores	3	3	
Superficie	90	90	
De 35.0 a 39.9 has			
Productores	1	1	
Superficie	35	35	
De 40.0 a 49.9 has			
Productores	2	2	
Superficie	83.7	83.7	
De 50.0 a 99.9 has			
Productores	2	2	
Superficie	106.25	106.25	
De 100.0 a 199.9 has			
Productores	2	1	1
Superficie	265	165	100

* Unidades agropecuarias que no poseen tierras y solo conducen especies pecuarias.

Fuente: INEI - IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

Cuadro N°68: Unidades agropecuarias y superficie agrícola bajo riego, por procedencia del agua, según tamaño de las unidades agropecuarias

TAMAÑO DE LAS UNIDADES AGROPECUARIAS	TOTAL DE UNIDADES AGROPECUARIAS CON TIERRAS	PROCEDENCIA DEL AGUA PARA RIEGO							EN SECANO
		TOTAL BAJO RIEGO	SÓLO DE POZO	SÓLO DE RÍO	SÓLO DE LAGUNA O LAGO	SÓLO DE RESERVORIO (REPRESA)	OTRO	DE RÍO Y POZO	
Provincia ZARUMILLA									
Unidades agropecuarias con tierras									
Número de unidades agropecua.	2238	2055	1082	436	3	2	6	515	183
Superficie	7687.72	6601.55	3175.7	2282.34	9.1	0.8	25.06	1087.69	1086.17
Menores de 0.5 has									
Número de unidades agropecua.	162	162	86	24		2		48	
Superficie	48.05	48.05	25.85	7.31		0.8		13.73	
De 0.5 a 0.9 has									
Número de unidades agropecua.	327	322	186	45				91	5
Superficie	205.76	202.19	114.3	27.84				60.05	3.57
De 1.0 a 1.9 has									
Número de unidades agropecua.	574	561	284	97	1		1	175	13
Superficie	716.3	700.1	357.4	117.78	1.3		1.26	219.36	16.2
De 2.0 a 2.9 has									
Número de unidades agropecua.	303	285	148	46	1		1	87	18
Superficie	673.11	634.01	329.84	100.79	2.8		2	194.08	39.1
De 3.0 a 3.9 has									
Número de unidades agropecua.	172	161	90	27			2	38	11
Superficie	556.04	519.34	289.46	85.92			6.5	124.46	36.7
De 4.0 a 4.9 has									
Número de unidades agropecua.	122	94	55	20				19	28
Superficie	518.02	394.57	230.38	82.75				81.44	123.45

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
2021 - 2022

De 5.0 a 5.9 has									
Número de unidades agropecua.	222	163	119	18	1		1	24	59
Superficie	1131.72	836.22	606.55	93.25	5		5	126.42	295.5
De 6.0 a 9.9 has									
Número de unidades agropecua.	236	215	77	110				28	21
Superficie	1754.55	1614.65	549.66	858.89				206.1	139.9
De 10.0 a 14.9 has									
Número de unidades agropecua.	74	54	26	23			1	4	20
Superficie	825.17	614.17	285.5	273.32			10.3	45.05	211
De 15.0 a 19.9 has									
Número de unidades agropecua.	20	17	4	12				1	3
Superficie	324	275.5	61.5	197				17	48.5
De 20.0 a 24.9 has									
Número de unidades agropecua.	12	11	4	7					1
Superficie	250.95	230.45	82.96	147.49					20.5
De 25.0 a 29.9 has									
Número de unidades agropecua.	4	2	1	1					2
Superficie	104.1	52.3	27.3	25					51.8
De 30.0 a 34.9 has									
Número de unidades agropecua.	3	3		3					
Superficie	90	90		90					
De 35.0 a 39.9 has									
Número de unidades agropecua.	1	1		1					
Superficie	35	35		35					
De 40.0 a 49.9 has									
Número de unidades agropecua.	2	1		1					1
Superficie	83.7	40		40					43.7
De 50.0 a 99.9 has									
Número de unidades agropecua.	2	1	1						1
Superficie	106.25	50	50						56.25
De 100.0 a 199.9 has									
Número de unidades agropecua.	2	2	1	1					
Superficie	265	265	165	100					

Fuente: INEI - IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

Cuadro N°69: Población de ganado vacuno, porcino, ovino, caprino, según tamaño de las unidades agropecuarias

TOTAL DE UNIDADES AGROPECUARIAS	VACUNOS			PORCINOS			OVINOS			CAPRINOS	
	N° DE UNIDADES AGROPECUARIAS	CABEZAS	DE RAZA	N° DE UNIDADES AGROPECUARIAS	CABEZAS	DE LÍNEA MEJORADA	N° DE UNIDADES AGROPECUARIAS	CABEZAS	DE RAZA	N° DE UNIDADES AGROPECUARIAS	CABEZAS
2247	202	1342	540	436	2042	457	11	146	49	85	1514
9	3	142	32	1	40	40				5	442
2238	199	1200	508	435	2002	417	11	146	49	80	1072
162	6	18	8	27	123	22				4	25
327	18	48	31	46	156	48	1	1	1	6	38
574	44	232	143	124	557	102	2	29	13	18	242
303	35	240	56	59	267	56	3	37	1	8	126
172	21	181	34	46	185	33				13	171
122	17	83	44	29	108	12				5	54
222	19	105	48	50	246	76	4	45		8	87
236	30	233	115	37	265	48				11	198
74	8	56	25	14	67	20				5	91
20	1	4	4							2	40
12				1	20						
4				2	8						
3											
1											
2											
2											

2							1	34	34		
---	--	--	--	--	--	--	---	----	----	--	--

Fuente: INEI - IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

Cuadro N°70: Población de aves, conejos y cuyes, según tamaño de las unidades agropecuarias

TOTAL DE UNIDADES AGROPECUARIAS	AVES DE CRIANZA EN GRANJAS		AVES DE CRIANZA FAMILIAR		CONEJOS		CUYES	
	N° DE UNIDADES AGROPECUARIAS	NÚMERO DE AVES	N° DE UNIDADES AGROPECUARIAS	NÚMERO DE AVES	N° DE UNIDADES AGROPECUARIAS	NÚMERO DE CONEJOS	N° DE UNIDADES AGROPECUARIAS	NÚMERO DE CUYES
2247	1	307	849	19712	12	89	21	320
9			6	134				
2238	1	307	843	19578	12	89	21	320
162			40	571	1	28		
327			116	2299	2	14	3	58
574			217	4656	1	2	5	83
303			120	2631	2	22	6	38
172			76	2224	3	9	1	70
122			50	1375			2	9
222			94	2619			2	7
236			90	1953	1	4	1	50
74			29	684	1	2	1	5
20			6	138	1	8		
12			2	130				
4			2	158				
3								
1								
2								
2			1	140				
2	1	307						

Fuente: INEI - IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

Cuadro N°71: Unidades agropecuarias y superficie agrícola bajo riego, por procedencia del agua, según tamaño de las unidades agropecuarias

TAMAÑO DE LAS UNIDADES AGROPECUARIAS	TOTAL DE UNIDADES AGROPECUARIAS CON TIERRAS	PROCEDENCIA DEL AGUA PARA RIEGO									EN SECAÑO
		TOTAL BAJO RIEGO	SÓLO DE POZO	SÓLO DE RÍO	SÓLO DE LAGUNA	SÓLO DE RESERVORIO	SÓLO DE PEQUEÑO RESERVORIO/EMBALSE	OTRO	DE RÍO Y POZO	OTRAS COMBINACIONES	
Provincia ZARUMILLA											
Unidades agropecuarias con tierras											
Número de unidades agropecuarias	2238	2055	1082	436	3	2	3	6	515	8	183
Superficie	7687.72	6601.55	3175.7	2282.34	9.1	0.8	6.65	25.06	1087.69	14.2	1086.17
Menores de 0.5 has											
Número de unidades agropecuarias	162	162	86	24		2	1		48	1	
Superficie	48.05	48.05	25.85	7.31		0.8	0.15		13.73	0.2	
De 0.5 a 0.9 has											
Número de unidades agropecuarias	327	322	186	45					91		5
Superficie	205.76	202.19	114.3	27.84					60.05		3.57
De 1.0 a 1.9 has											
Número de unidades agropecuarias	574	561	284	97	1			1	175	3	13
Superficie	716.3	700.1	357.4	117.78	1.3			1.26	219.36	3	16.2
De 2.0 a 2.9 has											
Número de unidades agropecuarias	303	285	148	46	1			1	87	2	18
Superficie	673.11	634.01	329.84	100.79	2.8			2	194.08	4.5	39.1
De 3.0 a 3.9 has											
Número de unidades agropecuarias	172	161	90	27			2	2	38	2	11
Superficie	556.04	519.34	289.46	85.92			6.5	6.5	124.46	6.5	36.7
De 4.0 a 4.9 has											
Número de unidades agropecuarias	122	94	55	20					19		28
Superficie	518.02	394.57	230.38	82.75					81.44		123.45

De 5.0 a 5.9 has										
Número de unidades agropecuarias	222	163	119	18	1			1	24	59
Superficie	1131.72	836.22	606.55	93.25	5			5	126.42	295.5
De 6.0 a 9.9 has										
Número de unidades agropecuarias	236	215	77	110					28	21
Superficie	1754.55	1614.65	549.66	858.89					206.1	139.9
De 10.0 a 14.9 has										
Número de unidades agropecuarias	74	54	26	23				1	4	20
Superficie	825.17	614.17	285.5	273.32				10.3	45.05	211
De 15.0 a 19.9 has										
Número de unidades agropecuarias	20	17	4	12					1	3
Superficie	324	275.5	61.5	197					17	48.5
De 20.0 a 24.9 has										
Número de unidades agropecuarias	12	11	4	7						1
Superficie	250.95	230.45	82.96	147.49						20.5
De 25.0 a 29.9 has										
Número de unidades agropecuarias	4	2	1	1						2
Superficie	104.1	52.3	27.3	25						51.8
De 30.0 a 34.9 has										
Número de unidades agropecuarias	3	3		3						
Superficie	90	90		90						
De 35.0 a 39.9 has										
Número de unidades agropecuarias	1	1		1						
Superficie	35	35		35						
De 40.0 a 49.9 has										
Número de unidades agropecuarias	2	1		1						1
Superficie	83.7	40		40						43.7
De 50.0 a 99.9 has										
Número de unidades agropecuarias	2	1	1							1
Superficie	106.25	50	50							56.25
De 100.0 a 199.9 has										
Número de unidades agropecuarias	2	2	1	1						
Superficie	265	265	165	100						

Fuente: INEI - IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

1.5.4.2 Sector producción

a) Manufactura:

De acuerdo a la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) y al Ministerio de la Producción (PRODUCE), en la provincia de Zarumilla existen 70 empresas formales de las cuales 68 son microempresas y solo 1 pequeña empresa.

Cuadro N°72: Empresas manufactureras según tamaño y por provincias, 2016

Provincia	Microempresa	Pequeña empresa	Mediana y gran empresa	Total	
				Número	Participación
Dpto. Tumbes	408	9	3	420	100
Zarumilla	69	1	0	70	17

Fuente: SUNAT-PRODUCE

b) Acuicultura:

Actualmente la actividad acuícola, se desarrolla en la provincia de Contralmirante Villar, Tumbes y **Zarumilla** en un área de 7 229,83 Ha, de las cuales 944,52 Ha, corresponden a la acuicultura de micro y pequeña empresa (AMYPE), y 6,285.31 Has, son de acuicultura de mediana y gran empresa (AMYGE)⁶, respectivamente.

1.5.4.3 Sector Turismo

A nivel turístico la provincia de Zarumilla cuenta con interesantes atractivos turísticos predominantemente ecológicos, entre los que podemos destacar:

- **Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes (SNLMT)⁷:**

⁶ Dirección Regional de la Producción Tumbes - DIREPRO, 2019.

⁷ Sostenibilidad turística del Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes Puerto 25, Provincia de Zarumilla, Tumbes – Perú, 2012. Armina Morán B., Luis Bermejo R.

En la actualidad la actividad turística en el Área Natural Protegida y su Zona de Amor tiguamiento se desarrolla con tres operadores turísticos tumbesinos en alianza con igual número de organizaciones de extractores de recursos de tres comunidades: Asociación de Extractores de Productos Hidrobiológicos San Pedro (ASEPROHI - San Pedro), Asociación Centro Poblado El Bendito y, en menor escala, la Asociación de Extractores de Recursos Hidrobiológicos Nueva Esperanza (ASEXTRHI).

La actividad turística en el Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes (SNLMT), actualmente está en función de recorridos en bote hacia el área natural protegida, para apreciar demostraciones de extracción de cangrejos y conchas negras realizada por miembros de las asociaciones de extractores, así como un recorrido por un sendero elevado sobre el bosque de manglar, en el sector “El Oscuro” adyacente al SNLMT. Sin embargo, los actores involucrados solo se centran en brindar el servicio turístico, sin preocuparse sobre factores que vienen perjudicando el desarrollo de las actividades: a) seguridad y bienestar del turista, b) instrumentos de planificación del turismo, c) normas legales de promoción y protección turística, d) procesos ecológicos en el ecosistema manglar, e) procedencia de los pobladores que brindan servicios turísticos, f) aporte a reducción de la pobreza, g) el turismo como actividad complementaria; situación que viene afectando la calidad del servicio turístico ofertada.

En la actualidad hay Comités de Transporte Acuático para Uso Turístico del SNLMT y Zonas Aledañas (“Comité de Canoeros”), integrado por 22 extractores; al que se integraron mujeres (esposas e hijas) que actúan como apoyo a las actividades de turismo, brindando servicio de alimentación y venta de artesanías; sin embargo y a consecuencia de contar con pocos turistas en la zona, infraestructura en condiciones deficientes, embarcadero con una pequeña glorieta, así como un

pequeño muelle para botes en el canal artificial Paracas, la población mantiene como principal fuente de trabajo la extracción de conchas negras, cangrejos y la pesca.

En este contexto, los autores del precitado estudio concluye entre otros aspectos que la actividad más frecuente realizada en el SNLMT son paseo en bote, en tanto que las fortalezas y debilidades del SNLMT, indican que mantiene aún una gran integridad como ecosistema; La actividad turística del Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes Puerto 25, se ubica en cuarto nivel de sostenibilidad; siendo los criterios más limitantes: seguridad y bienestar del turista, las normas y organización, y el aporte a la reducción de la pobreza.

- **Reserva Nacional de Tumbes (Zarumilla)⁸:**

La Reserva Nacional de Tumbes tiene una extensión de 75.102 ha y es hábitat de especies características de la selva amazónica, la sierra y la costa, tales como el otorongo, el cóndor andino y el zorro costeño. También es un importante refugio de especies endémicas de aves, animales y plantas en peligro de extinción como el cocodrilo de Tumbes y la nutria del noroeste; el mono coto de Tumbes y el machín blanco, los dos únicos primates presentes en la costa peruana; y el árbol del caucho.

Entre otras especies de fauna figuran el perico pachaloro, el perico macareño, el oso hormiguero, el gavián norteño, la urraca y el hornero y entre la flora destacan el ceibo, el algarrobo, el angolo, el pretino, el palo santo y el guayacán. El lugar es una muestra representativa del ecosistema del bosque tropical del Pacífico, único en el Perú, y ha sido incluido dentro de la Reserva de Biosfera del Noroeste Peruano debido a su importancia. Se trata de un frágil ecosistema que conserva áreas con escasa intervención humana.

⁸ <https://www.munizarumilla.gob.pe/ciudad/atractivos-turisticos>

La zona puede ser visitada durante todo el año, pero su acceso se hace difícil en la época de lluvias (enero a marzo) y cuando se presenta el fenómeno de El Niño.

- **Laguna de Lamederos⁹:**

La laguna lamederos tiene una extensión aproximada de 17 Ha. Con una profundidad promedio de 3 m, está situada en la margen derecha de la carretera de penetración Zarumilla – matapalo el ecosistema cuenta con especies típicas de bosque en flora y fauna, la laguna aumenta su caudal en época de lluvia, siendo su principal afluente el río Zarumilla.

En la actualidad, se extraen diversas especies y productos de la laguna lamederos, los cuales sirven a la población de una forma directa e indirecta, sin regulación alguna por parte de entes encargados, actividades que podrían estar alterando el ecosistema.

⁹ “Identificación de servicios ecosistémicos y determinación del nivel de importancia del ecosistema laguna lamederos El Milagro – Papayal – Zarumilla – Tumbes”. Bach. Romero Zarate, Holgger Fabian. 2019.

1.6 Caracterización física

1.6.1 Geología - Unidades geológicas identificadas en la provincia de Zarumilla¹⁰:

- **Formación Encuentros:** Esta tiene mayor contenido de lutitas, con intercalaciones de areniscas, seguido de areniscas y conglomerados. Presente sedimentos clásticos con intercalación de arenisca arcósica, areniscas de grano medio con estructuras nodulares intercaladas con delgados niveles de limo arcillitas.
- **Formación Tablones:** Constituida por una secuencia de conglomerados y areniscas en niveles delgados (10-20 cm). Aflora en el cerro Huasimal y se prolonga hasta territorio ecuatoriano por el hito Cuervera y la quebrada Chorrillos.
- **Formación Cardalitos:** Conformada por limo arcillitas y areniscas.
- **Formación Tumbes:** Constituida por areniscas, lutitas y conglomerados. Forma bancos compactos de 1m de grosor, sobre los que se encuentran lutitas abigarradas con niveles delgados de arenisca, seguidas de un banco de arenisca dura. También se presentan niveles de conglomerados, con fragmento bien redondeados de 5 a 12 cm de diámetro; se intercalan lutitas grises claras con tintes amarillentos, así como areniscas tobáceas grises y areniscas de grano muy fino, compactas, formando capas medianas.
- **Formación Zorritos:** En la base presenta lutitas marrones, meteorizadas a coloraciones ocres debido a la oxidación. También

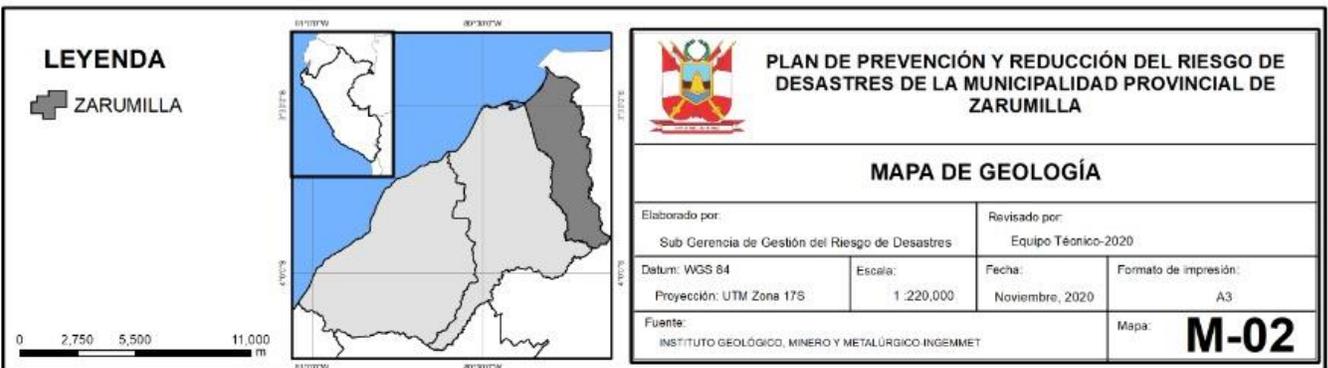
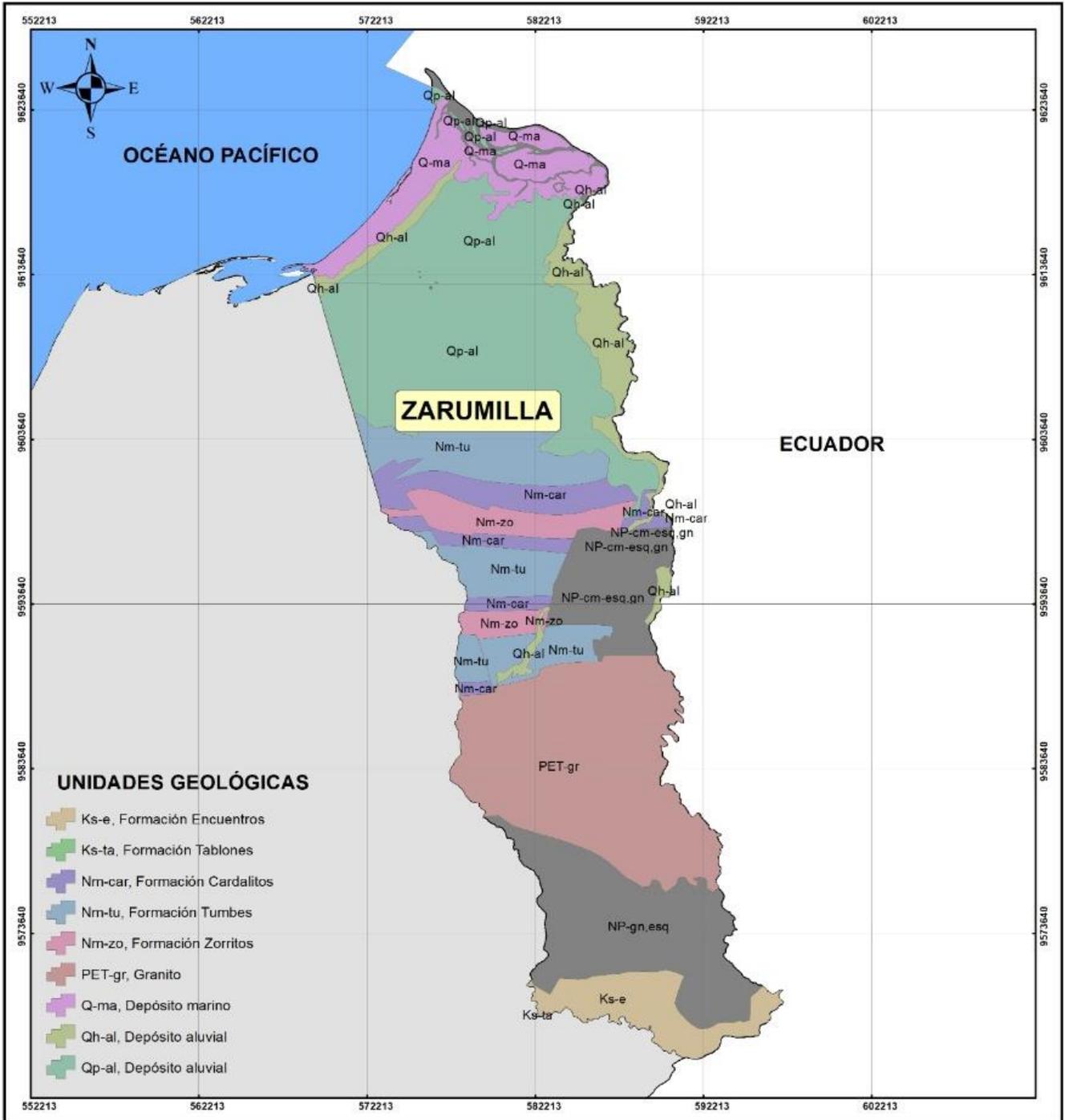
¹⁰ Boletín N° 51 Serie C – INGEMMET. Riesgo Geológico en la Región Tumbes – Geodinámica e Ingeniería Geológica. Manuel Vílchez, Griselda Luque y Malena Rosado, 2013.

contiene yeso. Hacia arriba se tiene areniscas terrosas poco consolidadas, lutitas tobáceas que meteorizaban a ocre con algunos niveles de arenisca, tiene nódulos de chert y niveles conglomerádicos, presencia de vetillas rellenas con yeso y nódulos silíceos de hasta 30 cm de diámetro. Aflora en la quebrada Bocapán y se prolonga hasta frontera con el Ecuador en dirección noreste.

Esta subunidad se encuentra afectada principalmente por flujos de detritos y lodo y por algunos derrumbes a lo largo de la carretera.

- **Granitos:** Estas rocas se encuentran conformadobatolitos. Sobresale en esta subunidad el granito Higuierón, que aflora en la zona de La Angostura, (conformando un cañón) y entre los sectores de Higuierón y La Horqueta. Este intrusito se manifiesta estable, pudiéndose presentar peligros geológicos a lo largo de taludes de cortes de carretera.
- **Depósitos marinos:** Constituidos por acumulación de canto, arena y limo del borde litoral, así como la franja playera inundable que conforman lagunas salinas. Se ubican desde la localidad de Máncora y se extiende con anchos variables hasta la zona de los Manglares. Destacaron los cordones litorales (Hueso de Ballena) e islas (Isla de los Pájaros e Isla del Amor, etc).
- **Depósitos aluviales recientes:** Los depósitos mejor desarrollados se encuentran en los flancos de los grandes cursos fluviales, entre ellos el río Tumbes; están constituidos por arena, limo, arcilla y gravas. La zona circulante al cauce del río Tumbes se caracteriza por tener hasta 2km de ancho y 20km de largo, desde la localiza de Higuierón hasta su desembocadura en el océano Pacífico.
- **Depósitos aluviales pleistocénicos:** Conformados por grava, arena y arcilla. Se observa algunos lentes de arcilla que pueden alcanzar los 10m de grosor. Están ubicados al norte de la ciudad de Tumbes, en dirección al aeropuerto hasta la zona de manglares. Tiene una longitud de 22km y de 21km de ancho. Estos depósitos se encuentran cortados por quebradas secas que se activan excepcionalmente, y sobre ellas se

desarrolla la expansión urbana y rural de Tumbes. Esta subunidad puede ser afectada principalmente por flujos de detritos y lodo. Se presentan escasos desplazamientos y derrumbes en los bordes de los ríos y quebradas. También se dan procesos de erosión de laderas.



1.6.2 Geomorfología – Unidades geomorfológicas identificadas en la provincia de Zarumilla¹¹

- **Barra de arena (Ba):** Una barra es una acumulación de arena, que tiende a ser larga y lineal, formada paralelamente a la costa; se desarrolla en zonas donde se deposita grava o arena en aguas poco profundas. Un ejemplo de este tipo de geoforma se tiene en la desembocadura del río Tumbes y en Puerto Pizarro.
- **Abanicos de piedemonte (Ab):** Depósitos en forma de abanico, de baja pendiente, dirigida hacia el valle (2° - 15°), formados por acumulaciones de material, acarreados por cursos de agua, en la desembocadura de quebrada y ríos tributarios. Muchos de estos depósitos están asociados a cursos individuales de quebradas secas; estas se activan excepcionalmente con la presencia del Fenómeno de El Niño, que es cuando acarrean y depositan material.
- **Delta (D):** Geoforma de terreno plana e inundable que presenta una forma triangular, formada en la desembocadura del río Tumbes, mediante sedimentos que se depositan a medida que la corriente del río va perdiendo fuerza. Está compuesto por brazo o “caños” fluviales que separan a las islas, así como también presenta varios cursos abandonados.
- **Faja litoral (FI):** Se denomina faja litoral a una delgada franja menor a 200 m de ancho que aparece en algunos sectores de la costa en la región Tumbes; allí se desarrollan playas de arena, dunas y acantilados costeros. Por ejemplo, se extienden entre el poblado de Cancas y la quebrada Bocapán; y entre el poblado de Caleta Cruz y el delta del río Tumbes se observan delgadas franjas de playa, de arena de suave pendiente.

La zona carece de vegetación y está dominada por procesos de arenamiento provocados por el transporte de arena eólica, cuando la

¹¹ Boletín N° 51 Serie C – INGEMMET. Riesgo Geológico en la Región Tumbes – Geodinámica e Ingeniería Geológica. Manuel Vílchez, Griselda Luque y Malena Rosado, 2013.

dirección es del océano al continente. También se encuentra expuesta al socavamiento por erosión de olas y tsunamis.

- **Llanura o planicie costera (LI):** Geoforma que se extiende desde el borde litoral hasta los sistemas de colinas, entre los pobladores de Caleta Cruz y Zarumilla. Posee un relieve plano-ondulado, cuya pendiente es menor a 5°. Está constituida por acumulaciones de grava, arena y limo inconsolidados a semiconsolidados, son muy susceptibles a la erosión pluvial; la planicie posee una vegetación de tipo bosque seco con áreas denudas.

Los cauces secos que se observan en este relieve han sido labrados por la acción pluvial en cada evento de El Niño. Existen también zonas depresionadas donde se forman anegamientos. En eventos tipo El Niño, las torrenteras secas que cortan esta unidad se activan y por ella discurren flujos de lodo y gravilla.

- **Llanura aluvial o cauce inundable (Lli):** Son superficies bajas, adyacente a los fondos de valles principales y al mismo curso fluvial, sujeta a inundaciones recurrentes, ya sean al mismo curso fluvial, sujeta a inundaciones recurrentes, ya sean estacionales o excepcionales. Morfológicamente, se distingue como terreno plano, compuesto de material no consolidado y removible.

En la región Tumbes sus mejores exposiciones se encuentran en las márgenes de los ríos Zarumilla y Tumbes. Estas sujetas a inundaciones fluviales periódicas y erosión fluvial en sus márgenes o terrazas bajas.

- **Relieve de colinas y lomadas en rocas intrusivas (RCL-ri):** Corresponde a afloramientos de rocas intrusivas de granito; se dispone como stocks y batolitos, de formas irregulares y alargadas, con cimas algo redondeadas en algunos casos y laderas de pendientes bajas a medias.

Se presenta en los alrededores de la quebrada La Angostura y comprende ambas márgenes del río Tumbes, aguas arriba del sector el Higuero.

- **Relieve de colinas y lomadas en rocas metamórficas (RCL-rm):** Corresponde a relictos de cadenas montañosas antiguas expuestas en el lado norte de la región Tumbes, específicamente entre los pobladores de Quebrada Seca, Matapalos e Isla Noblecilla.

Litológicamente, corresponde al Complejo Metamórfico (gneis). Presenta laderas con pendiente moderadas a suaves y cimas alargadas.

- **Relieve de colinas y lomadas en rocas sedimentarias (RCL-rs):** Corresponde a afloramientos de roca sedimentaria, reducidos por procesos denudativos. Lo conforman elevaciones alargadas, con laderas de baja a moderada pendiente.

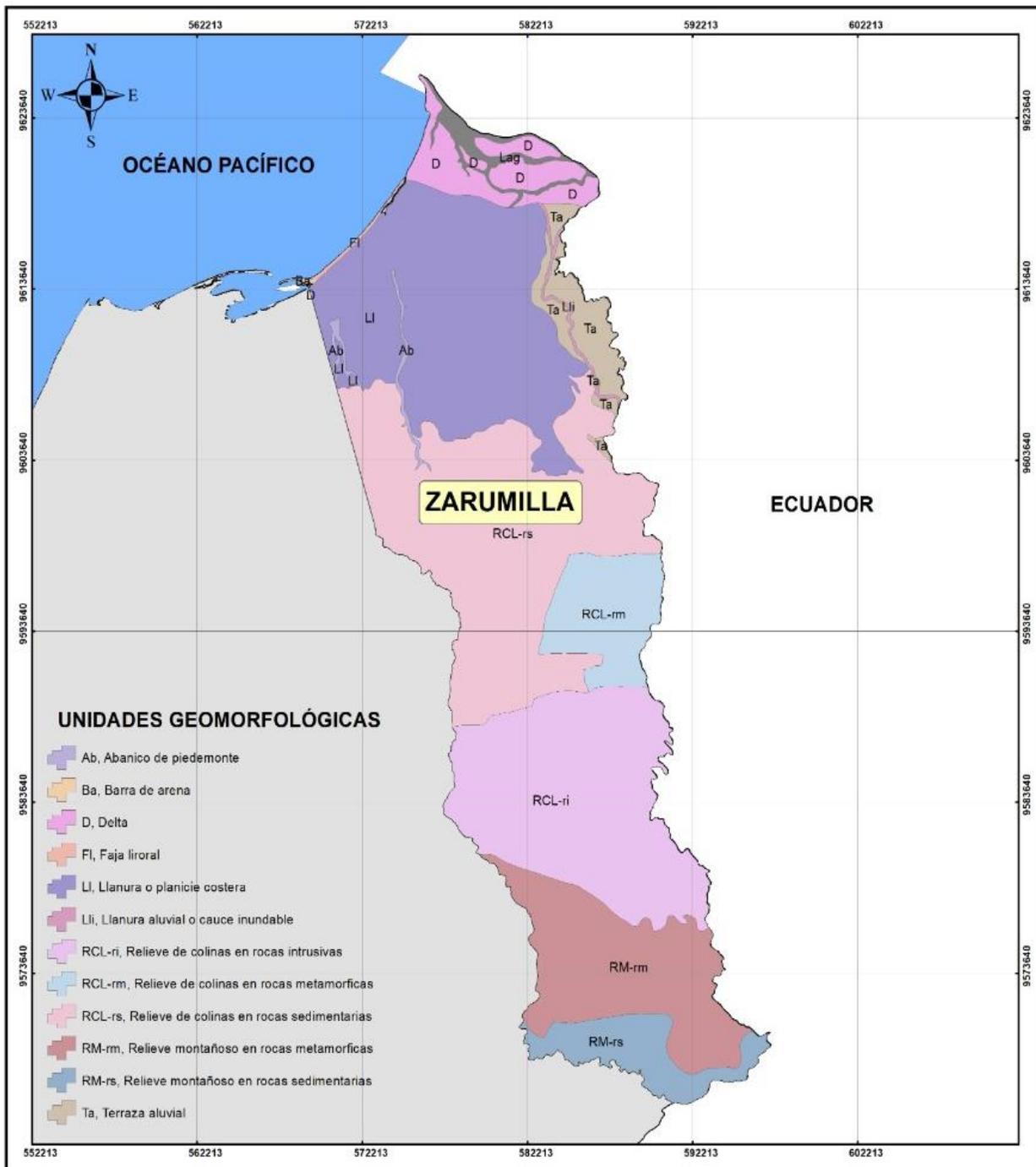
Se localiza en la región Tumbes, en el lado sureste; forma parte de los cerros de Amotape y gran parte del sector oeste de la región.

- **Relieve montañoso en rocas metamórficas (RM-rm):** Corresponde a cadenas montañosas antiguas expuestas en el lado oriental de la región Tumbes. Litológicamente, comprende al Complejo Olmos, Complejo Maraón, Complejo Basal de la Costa y la Formación Cerro Negro. Presenta laderas con pendientes moderadas a abruptas, de cumbres irregulares y alargadas. Relieve muy erosionado, asociado a procesos de erosión en cárcavas y flujos de detritos (huaicos). Sus elevaciones alcanzan los 1400 msnm.

En el sector sureste de Tumbes forman parte los cerros de Amotape y la Cordillera de Cochas.

- **Relieve montañoso en rocas sedimentarias (RM-rs):** Corresponde a afloramientos de roca sedimentaria, afectados por procesos tectónicos y erosivos, conformados por rocas de tipo conglomerado, arenisca, lutita, limolita, lodolita, caliza y cuarcita, del periodo cretáceo y terciario.

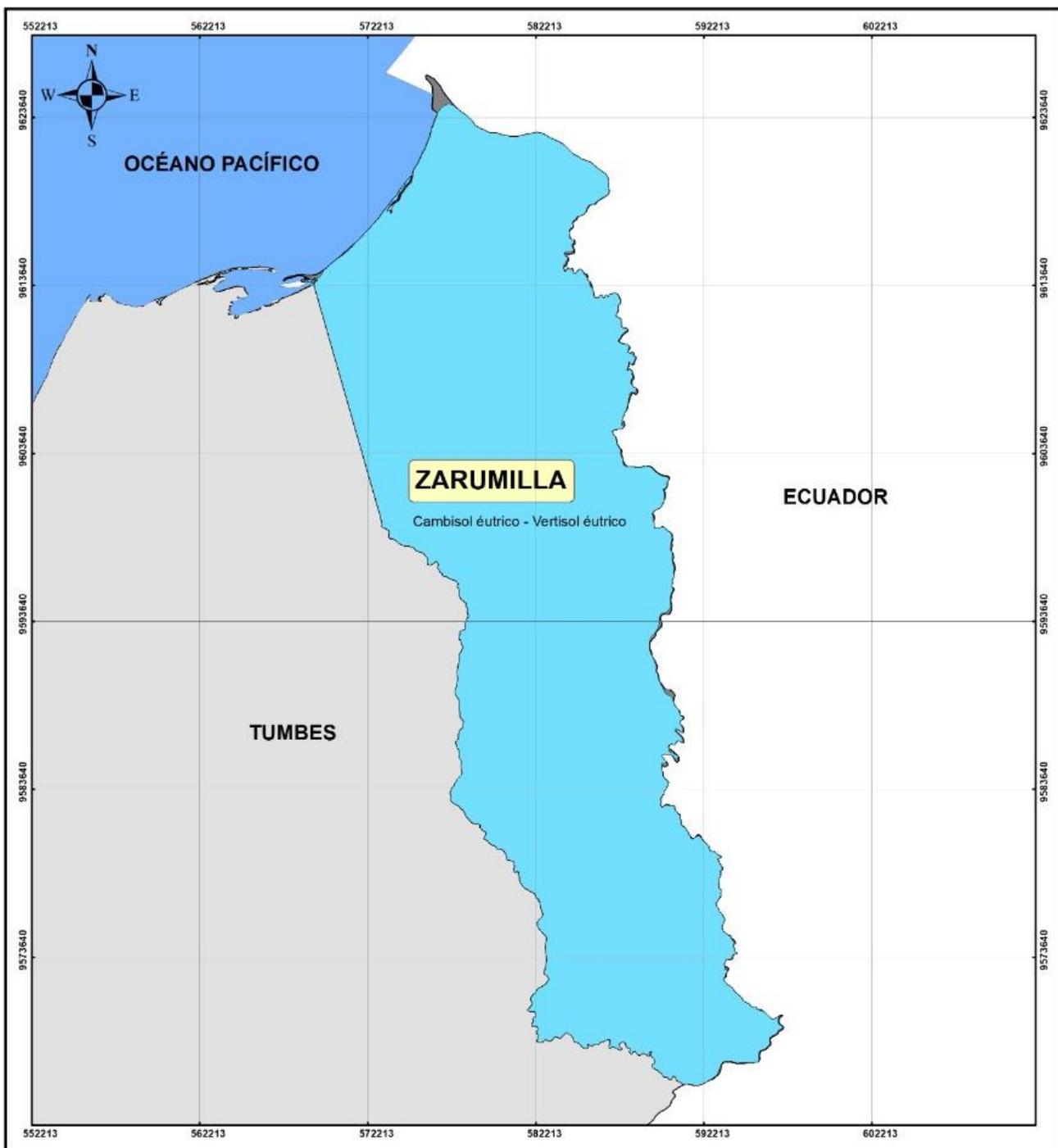
Presenta laderas con pendientes medias. Se localiza en el sector sureste de la región Tumbes que conforma los Cerros de Amotape.



<p>LEYENDA</p> <p>ZARUMILLA</p>		<p>PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ZARUMILLA</p>	
		<p>MAPA DE GEOMORFOLOGÍA</p>	
<p>Elaborado por: Sub Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres</p>		<p>Revisado por: Equipo Técnico-2020</p>	
<p>Datum: WGS 84</p>	<p>Proyección: UTM Zona 17S</p>	<p>Escala: 1:220,000</p>	<p>Fecha: Noviembre, 2020</p>
<p>Fuente: INSTITUTO GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO INGEMMET</p>			<p>Formato de impresión: A3</p>
<p>Mapa: M-03</p>			

1.6.3 Suelos

El tipo de suelo identificado en la provincia de Zarumilla corresponde a tipo: Cambisol éutrico - Vertisol éutrico CMe – Vre; el cual se caracterizan por una textura muy variada ya que pueden ser, dependiendo de los horizontes, arcillo-limosa, franco-arcillosa, franco-limosa, franco-arcillo-limosa y franca. Son suelos con alto contenido en arcillas (>30%) y el complejo de cambio sigue dominado por el calcio y la tasa de saturación en bases es normalmente del 100%.



1.6.4 Hidrografía

1.6.4.1 Recursos superficiales

- **Unidades hidrográficas**^{12,13}

La provincia de Zarumilla presenta tres unidades hidrográficas:

a) Cuenca Tumbes: La cuenca Puyango - Tumbes es una cuenca binacional que comprende las provincias de El Oro y Loja en la República del Ecuador y el departamento de Tumbes en la República del Perú, con una extensión de 5456.61 km², de los cuales 1671.28 km² (aproximadamente el 31%) pertenecen al Perú. El río Puyango-Tumbes nace a una altitud de 3500 msnm en los páramos de Chilla y Cerro Negro (Ecuador), donde recibe el nombre de río Pindo. La parte alta y media de la cuenca se encuentra ubicada en el sur del Ecuador (provincias de El Oro y Loja) y la cuenca baja principalmente en el norte del Perú (departamentos de Tumbes y Piura). El río Pindo a partir de su confluencia con el río Yaguachi cambia el nombre a río Puyango y, 100 km más adelante, en la confluencia con la quebrada Cazaderos se forma el río Tumbes, hasta desembocar en el océano Pacífico.

b) Cuenca Zarumilla: La cuenca Zarumilla es una cuenca binacional con una extensión de 948.18 km² de los cuales 374.9 km² (aproximadamente el 40%) pertenecen al Perú. El río Zarumilla nace en la cordillera denominada Tahuín en territorio ecuatoriano, continúa al oeste representando el límite entre Perú y Ecuador hasta su desembocadura en el océano Pacífico.

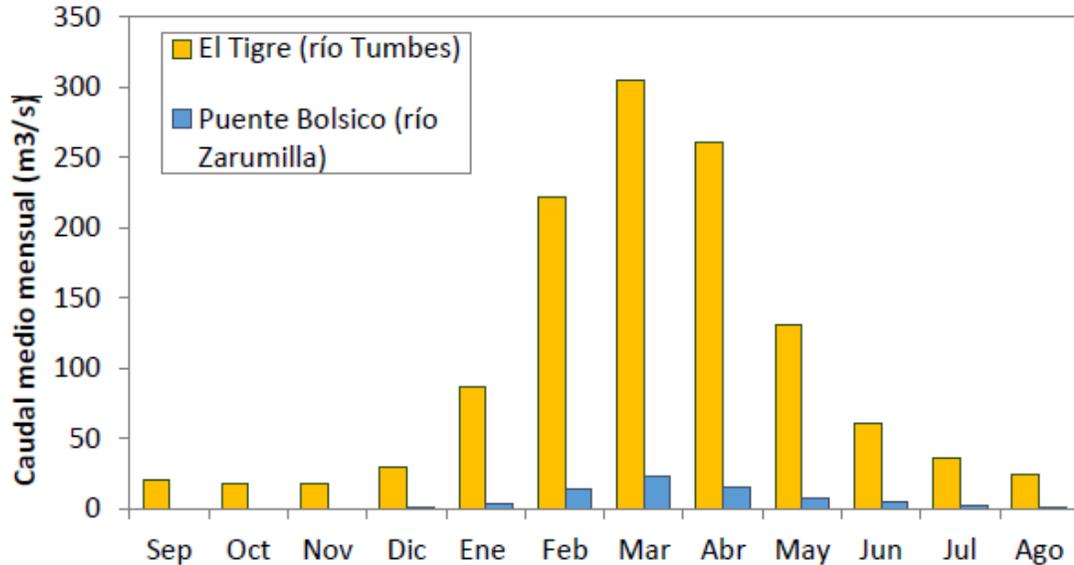
El río Zarumilla presenta caudales medios mensuales que fluctúan entre 0.07 m³/s a 23.9 m³/s, con una media anual de 6.2 m³/s, teniendo en cuenta los registros de la estación Puente Bolsico que corresponde al periodo 1992-2013 (gráfico 56). En su

¹² Instituto Geofísico del Perú: Estudio de vulnerabilidad presente y futura ante el cambio climático en la región Tumbes
Primer informe, abril 2015.

¹³ Autoridad Nacional del Agua – ANA.

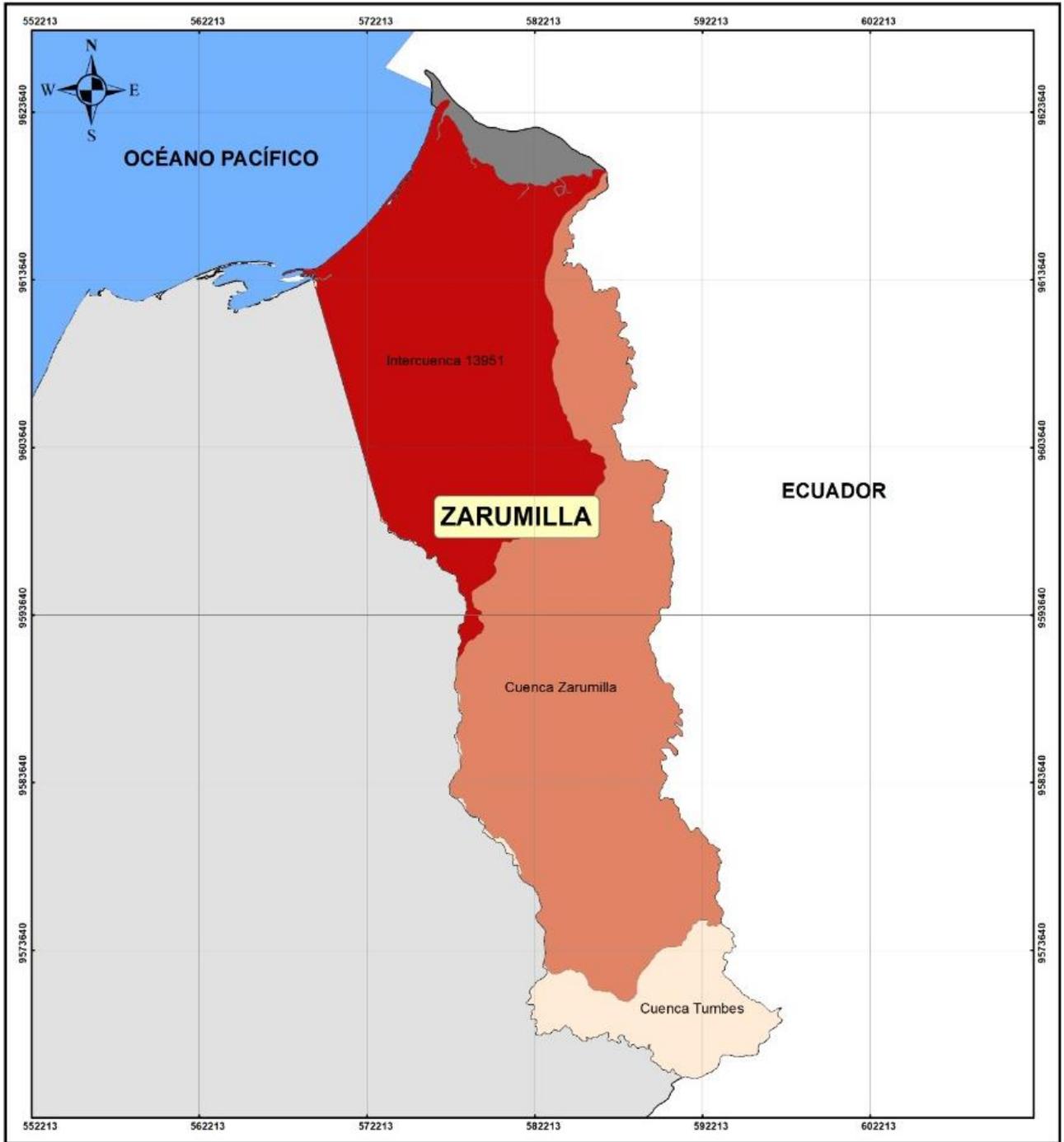
desembocadura forma islas de gran vegetación de manglares, ecosistema con gran diversidad de especies de flora y fauna terrestre y acuática que forma parte del Área Natural Protegida del Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes (SNLMT).

Gráfico N°45: Caudal medio mensual según año hidrológico en los ríos Tumbes y Zarumilla



Fuente: Primer Informe del Estudio de Vulnerabilidad Presente y Futura ante el Cambio Climático en la Región Tumbes. IGP, abril, 2015.

c) Intercuenca 13951: La intercuenca 13951 presenta una extensión de 364.51 km². Se encuentra ubicada entre las cuencas Tumbes y Zarumilla y, por su ubicación geográfica, sus características pueden asimilarse a las de dichas cuencas. En esta zona se extienden regiones agrícolas alimentadas por el agua del río Tumbes (Puerto El Cura), y se explota agua subterránea proveniente del valle Zarumilla; también se desarrolla actividad acuícola. Dentro de la Intercuenca 13951 se encuentra situado el SNLMT y centros poblados asentados.



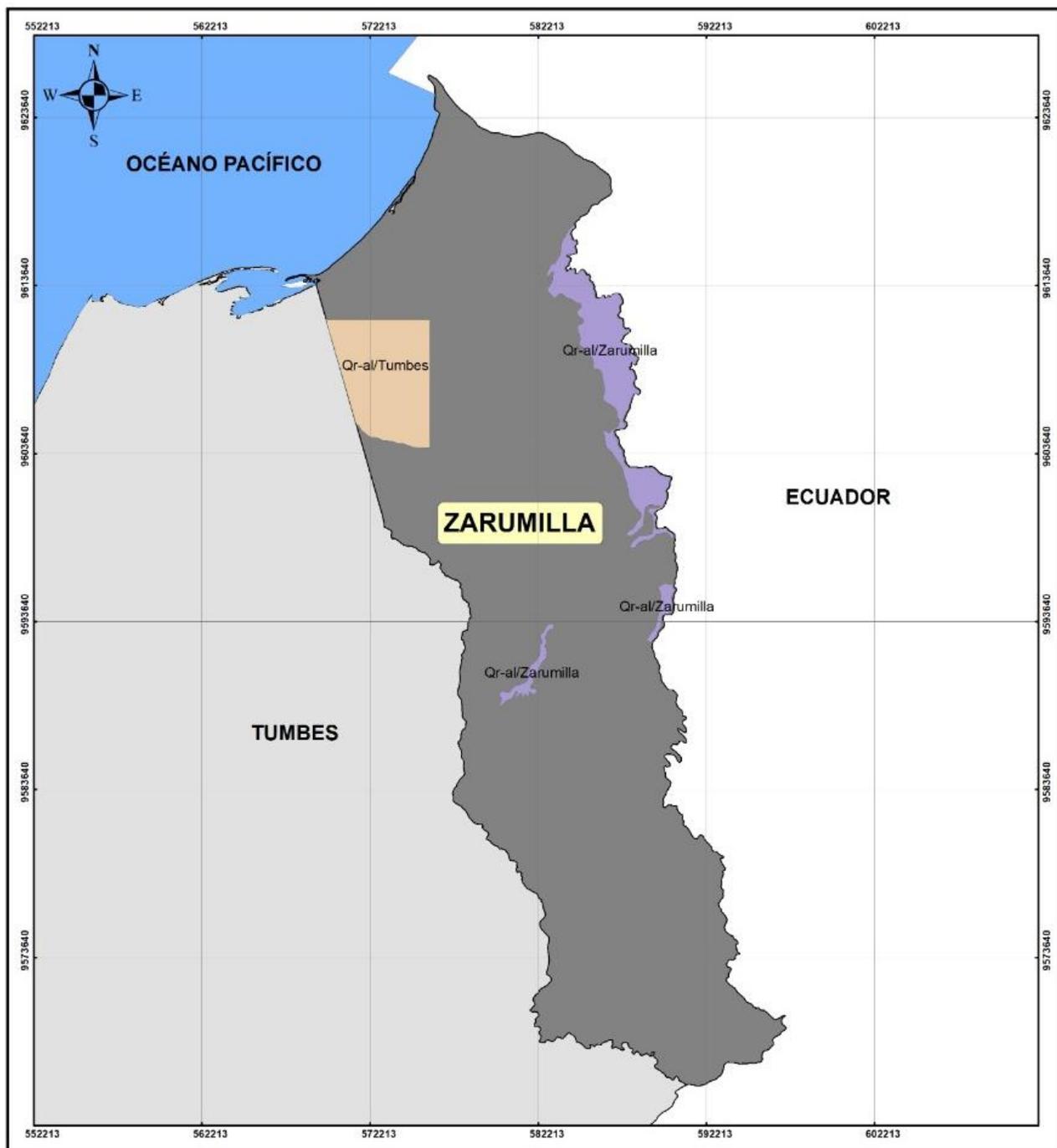
1.6.4.2 Recursos subterráneos

- **Acuíferos:**^{14,15}

- a) Acuífero del valle Tumbes:** Para su descripción fue dividido en dos partes (parte superior e inferior). La primera tiene forma alargada (angosta) y abarca los sectores Rica Playa, La Capitana e Higuerón y se va ensanchando aguas abajo en ambas márgenes del río Tumbes, terminando entre las quebradas Chacritas y Ceibal, hasta el sector de San Juan de la Virgen. La segunda tiene forma cónica, y comprende desde el sector San Jacinto ensanchándose progresivamente aguas abajo en ambas márgenes del río Tumbes, abriéndose bruscamente entre los sectores San Pedro de los Incas y Puyango. El acuífero superficial conformado por depósitos aluviales está delimitado por el norte con extensas áreas verdes cultivadas (arroz); aguas arriba por el este, con la presencia de numerosas quebradas; por el sur, con áreas de cultivo de arroz; y por el oeste con la zona de los manglares.
- b) Acuífero del valle Zarumilla:** El acuífero está constituido superficialmente cerca al río Zarumilla, por depósitos cuaternarios, mientras que, en los depósitos terciarios, la napa se encuentra atrapada a mayor profundidad en horizontes no continuos y en bloques producto del intenso fallamiento ocurrido en época pasada. Asimismo, se menciona que sus límites son: por el norte, uno de sus lados comprende los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes; por el sur, se encuentra el distrito de Papayal; por el este, limita con el departamento de Tumbes. El valle Zarumilla, dentro del límite del acuífero está conformado por pequeños afloramientos rocosos, atravesando por el río Zarumilla en el parte este y un sin número de quebradas conformadas por filtraciones.

¹⁴ Instituto Geofísico del Perú: Estudio de vulnerabilidad presente y futura ante el cambio climático en la región Tumbes Primer informe, abril 2015.

¹⁵ Autoridad Nacional del Agua – ANA.



1.6.5 Climatología

a) Temperatura¹⁶:

Cuadro N°73: Temperatura media en las unidades hidrográficas de la provincia de Zarumilla, periodo (1964 - 2011)

Temperatura media (°C)													
Cuenca	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Cuenca Zarumilla	26.7	26.7	27.0	26.0	26.4	25.0	24.1	23.7	23.1	23.4	24.6	25.9	25.2
Cuenca Tumbes	26.4	27.0	27.1	26.9	26.1	24.8	23.7	23.2	23.4	23.8	24.4	25.4	25.2
Intercuenca 13951	26.1	26.7	26.7	26.6	25.9	24.6	24.1	22.8	22.9	23.3	23.9	25.1	24.8

Fuente: IGP, 2015.

Cuadro N°74: Temperatura mínima en las unidades hidrográficas de la provincia de Zarumilla, periodo (1964 - 2011)

Temperatura mínima (°C)													
Cuenca	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Cuenca Zarumilla	21.2	21.4	21.4	21.3	20.3	19.2	17.9	17.9	18.8	19.1	19.1	20.2	19.8
Cuenca Tumbes	21.3	21.6	21.8	21.6	20.7	19.6	18.6	18.3	18.9	19.2	19.2	20.2	20.1
Intercuenca 13951	20.8	21.3	21.1	21.2	20.4	19.2	18.3	18.1	18.5	18.6	18.9	19.6	19.7

Fuente: IGP, 2015.

¹⁶ Instituto Geofísico del Perú: Estudio de vulnerabilidad presente y futura ante el cambio climático en la región Tumbes
Primer informe, abril 2015.

Cuadro N°75: Temperatura máxima en las unidades hidrográficas de la provincia de Zarumilla, periodo (1964 - 2011)

Temperatura máxima (°C)													
Cuenca	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Cuenca Zarumilla	33.5	33.2	33.6	33.9	33.5	32.3	31.3	30.8	30.8	31.3	31.9	32.9	32.4
Cuenca Tumbes	32.4	32.9	32.9	32.6	31.9	30.5	29.3	28.9	29.0	29.4	30.1	31.5	30.9
Intercuenca 13951	31.7	32.3	32.1	32.0	31.3	30.0	28.7	28.1	27.8	28.3	29.0	30.7	30.2

Fuente: IGP, 2015.

b) Viento¹⁷: En la provincia de Zarumilla la velocidad el viento se describe a través de sus respectivas unidades hidrográficas.

Cuadro N°76: Velocidad de viento en las unidades hidrográficas de la provincia de Zarumilla, periodo (1964 - 2011)

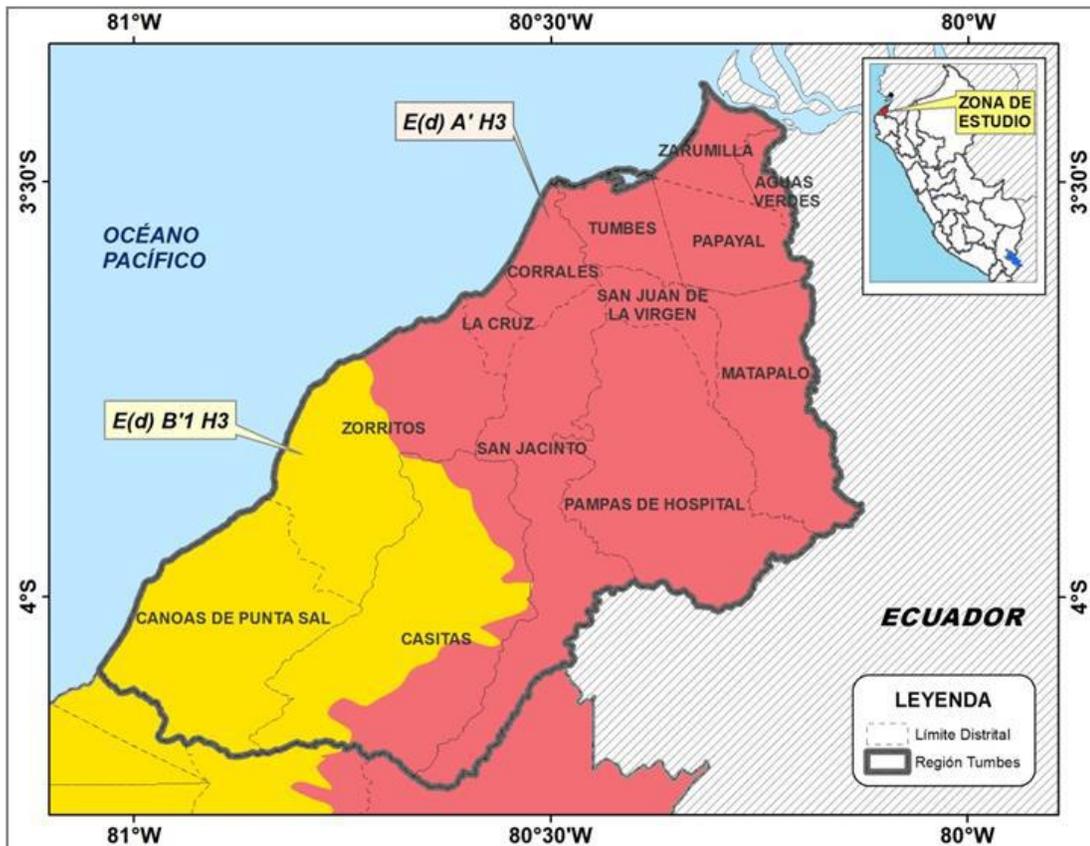
Viento (m/s)													
Cuenca	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Cuenca Zarumilla	3.5	3.1	3.1	3.1	3.0	3.0	3.2	3.5	3.4	3.5	3.6	3.6	3.3
Cuenca Tumbes	5.0	4.8	4.7	5.0	4.8	4.7	4.6	4.6	4.7	4.8	4.7	4.8	4.8
Intercuenca 13951	5.1	4.7	5.2	4.9	4.7	4.6	4.6	4.9	5.0	5.0	5.2	5.1	4.9

Fuente: IGP, 2015.

¹⁷ Instituto Geofísico del Perú: Estudio de vulnerabilidad presente y futura ante el cambio climático en la región Tumbes Primer informe, abril 2015.

c) **Clima:** Según la clasificación climática realizada por el SENAMHI (2011)¹⁸ mediante el método de Thornthwaite (figura 5), la provincia de Zarumilla se ubica dentro de la zona climática **E (d) A'H3**: Zona de clima desértico, cálido, con deficiencia de lluvia en todas las estaciones, con humedad relativa calificada como húmedo. Corresponden este tipo de clima a los siguientes distritos de la región Tumbes: Zarumilla, Aguas Verdes, Papayal, Tumbes, Matapalo, San Juan de la Virgen, Pampas de Hospital, San Jacinto, Corrales, La Cruz, noreste de Zorritos y parte este de Casitas.

Figura N°05: Clasificación climática de la provincia de Zarumilla



Fuente: Elaborado a partir de información cartográfica del Servicio de Mapas en Web (*WMS) del portal web del Senamhi

¹⁸ Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú SENAMHI (2011), citado en Primer informe IGP. E.V.P.F.C.C.R.T, abril 2015.

1.6.6 Umbrales de precipitación: Dada la naturaleza de este evento climatológico, el SENAMHI, 2014¹⁹, ha considerado utilizar los umbrales de precipitación para su caracterización, utilizando los percentiles 75, 90, 95 y 99% para la duración de lluvia en un día, de acuerdo al siguiente detalle:

- Las precipitaciones que superan el percentil 90, calculado de los días con precipitación acumulada diaria mayor a un (1) mm ($RR > 1$ mm). Es decir, se consideran días lluviosos a aquellos en que se supera el percentil 90.
- Se considera como días muy lluviosos (muy fuertes) a aquellos en que la precipitación supera el percentil 95 de los días con lluvia.
- Mientras que serán extremadamente lluviosos (extremadamente fuertes) los que superan el percentil 99.
- Con respecto a los días moderadamente lluviosos se utiliza el percentil 75, para establecer que, a partir de este umbral, es decir a partir de lluvias diarias superiores a este percentil, son días moderadamente lluviosos hasta el umbral superior.

En cuanto al uso del percentil 75, el SENAMHI, afirma que valores de precipitación debajo de este umbral deben ser considerados como usuales; indicando que no cabe la pregunta sobre lluvias ligeras en esta clasificación de lluvias acumuladas en 24 horas, simplemente debajo de moderado está lo usual para la localidad en que se encuentra respectiva estación.

Bajo estas consideraciones el SENAMHI propone, utilizando estos índices climáticos, un criterio común para establecer una caracterización de lluvias extremas. Así mismo agregan que, en este análisis, a efecto de tomar en cuenta el comportamiento de la precipitación en la costa peruana han tomado el criterio de considerar "lluvia diaria" a las precipitaciones acumuladas en 24 horas mayores a 0.1 mm, ($RR > 0.1$ mm) para todos los cálculos realizados.

¹⁹ Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI. Nota Técnica 001 SENAMHI- DGM – 2014, Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas Para la Emisión de Avisos Meteorológicos.

Cuadro N°77: Caracterización de extremos de precipitación

Umbrales de precipitación	Caracterización de lluvias extremas
RR/día >99p	Extremadamente lluvioso
95p < RR/día ≤ 99p	Muy lluvioso
90p < RR/día ≤ 95p	Lluviosos
75p < RR/día ≤ 90p	Moderadamente lluvioso

Fuente: Nota Técnica 001. SENAMHI- DGM – 2014.

En relación al cuadro 93, y en el marco del Niño Costero 2017, el departamento de Tumbes presentó lluvias intensas, catalogadas como “Extremadamente Lluvioso”, superando en frecuencia e intensidad a las lluvias registradas en los años “Niño 1982-83” y “Niño 1997-98”.

En ese sentido la Municipalidad Provincial de Zarumilla con la asistencia técnica del CENEPRED, elaboró el informe de evaluación del riesgo de inundación pluvial originado por lluvias intensas en el área urbana del distrito de Zarumilla, calculando con información del SENAMHI, los siguientes umbrales extremos de precipitación para el distrito de Zarumilla, ver cuadro 78:

Cuadro N° 78: Umbrales calculados para el distrito de Zarumilla

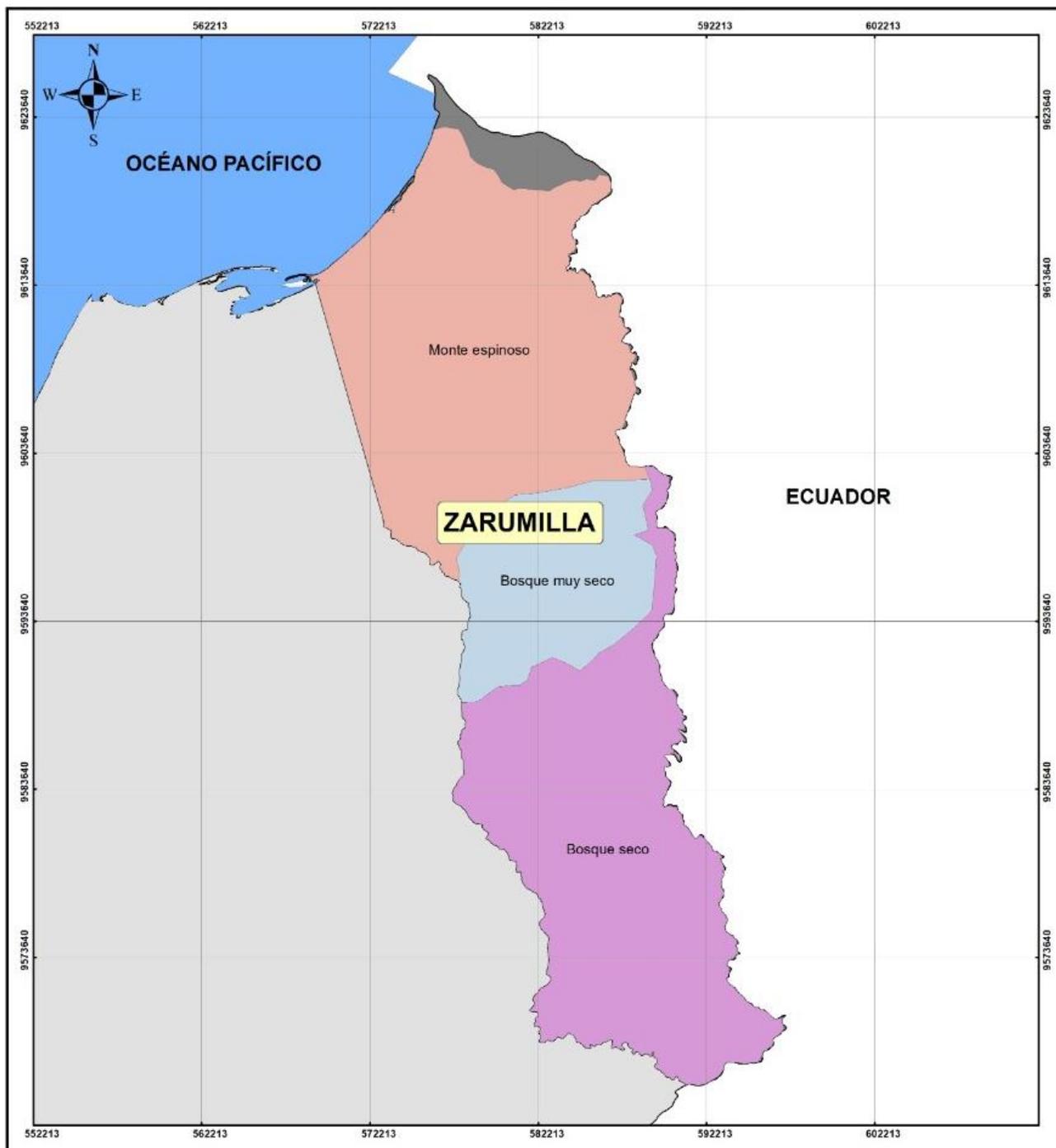
Umbrales de precipitación	Caracterización de lluvias extremas
Precipitación acumulada/día >28.36 mm	Extremadamente lluvioso
5.17 mm < Precipitación acumulada/día ≤ 28.36 mm	Muy lluvioso
1.12mm < Precipitación acumulada/día ≤ 5.17mm	Lluviosos
0.12 < Precipitación acumulada /día ≤ 1.12mm	Moderadamente lluvioso

Fuente: EVAR – de inundación pluvial originado por lluvias intensas en el área urbana del distrito de Zarumilla, 2017.

1.6.7 Zonas de vida²⁰

- **Monte Espinoso-Tropical (mte-T):** En terrenos cercanos a los ríos se cultivan mediante riego permanente: platano, yuca, maíz entre los principales tropical. El resto de la Zona de Vida mantiene en gran parte pastoreo extensivo de ganado caprino y vacuno, este último en pequeña escala. El bosque primario ha sido explotado en forma intensa y discriminada, principalmente del algarrobo usado para carbón vegetal y leña.
- **Bosque Muy Seco:** Los pastos estacionales, constituidos por gramíneas nativas, alcanzan un buen desarrollo durante el período de lluvias estacionales par convertirse en el invierno alimento en el invierno alimento en pie, siendo aprovechado por el ganado caprino y vacuno, principalmente. La agricultura es dispersa y escasa, localizada en zonas húmedas y un tanto productivas, donde se siembra principalmente maíz y yuca. La extracción forestal se realiza en pequeña escala y se limita a unas cuantas especies arbóreas, preferentemente para su utilización como leña o para construcciones rurales.
- **Bosque Seco:** Se puede desarrollar la a actividad pecuaria, usar estos terrenos para cultivos como caña de azúcar, yuca, etc. La actividad forestal consiste en la extracción de madera. Potencialmente esta zona de vida reúne condiciones muy favorables para el desarrollo de la actividad agropecuaria intensa. Debido ala estación invernal seca y un tanto prolongada, requiere de riego suplementario a fin de proporcionar rendimiento económico productivo. Así mismo parte de esta zona de vida carece de regadio, se puede sembrar maíz frejól, a comienzo de la temporada de lluvias. Las sabanas son utilizadas para pastoreo de ganado caprino y vacuno.

²⁰ Boletín N° 32 Serie C. INGEMMET. Estudio Geoambiental de la Cuenca Puyango -Tumbes – Geodinámica e Ingeniería Geológica. Segundo Nuñez Juárez y Juan Zegarra Loo, 2006.



1.6.8 Cobertura vegetal^{21, 22, 23}

- **Agricultura:** Esta cobertura corresponde a todas las áreas donde se realiza actividad agropecuaria, actualmente activas y en descanso, ubicadas en todos los valles que atraviesan al extenso desierto costero y los que ascienden a la vertiente occidental andina hasta el límite con el pajonal altoandino. Comprenden los cultivos bajo riego y en seco, tanto anuales como permanentes. Asimismo, se incluye en esta cobertura la vegetación natural ribereña que se extienden como angostas e interrumpidas franjas a lo largo de los cauces de los ríos y quebradas.
- **Banco de arena:** Comprende aquellas áreas sin cobertura vegetal.
- **Bosque Seco de Colina Alta:** Se desarrolla ente 250 y 500 msnm., con cobertura similar a la de bosque seco de montaña en su porción superior (MINAM, 2012).
- **Bosque seco de Colina baja:** Se extiende en terrenos de pendiente entre 15 y 50% y altura máxima de 80 m, entre los 200 a 600 msnm. La vegetación corresponde a bosques en su mayoría a árboles y arbustos que pierden el total de sus hojas en la época seca del año y un estrato de herbáceas de vida efímera.
- **Bosque Subhúmedo de montaña:** Esta pequeña extensión de bosque se ubica en la parte más elevada de la Zona Reservada de Tumbes, aproximadamente en la porción superior de la montaña, entre 600 y 1200 m. s. n. m., a continuación del bosque seco de montaña. Ocupa una superficie de 34 747 ha 0,03 % del territorio nacional.
- **Bosque Seco de Montaña:** Se encuentra entre 200 a 2 000 msnm, en condiciones áridas, semiáridas o subhúmedas que propician el crecimiento de cobertura boscosa, especies arbóreas mayormente

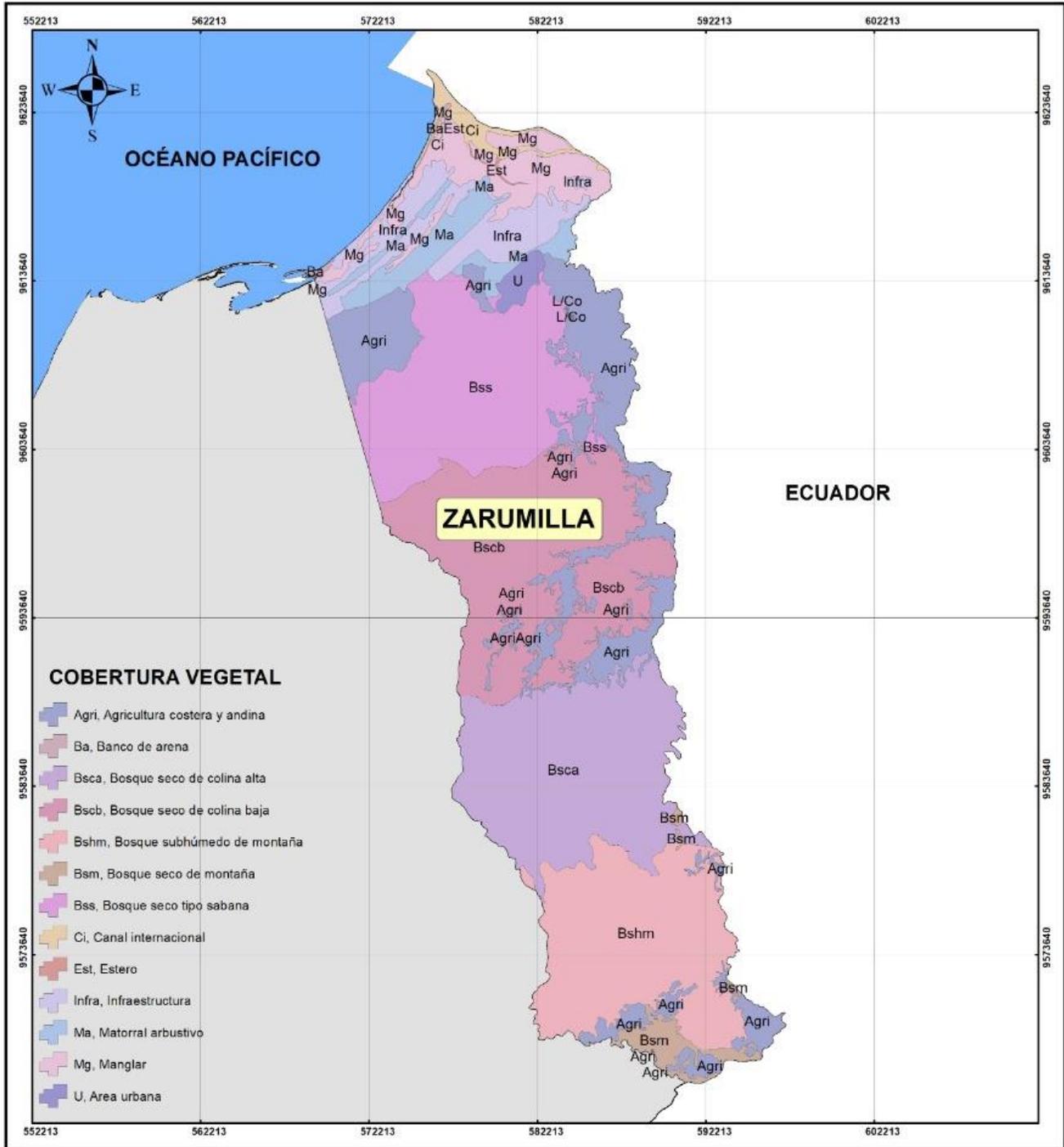
²¹ Mapa nacional de cobertura vegetal: memoria descriptiva / Ministerio del Ambiente, Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. -- Lima: MINAM, 2015.

²² MINAM (2012) y CDC (1992), en Primer Informe del Estudio de Vulnerabilidad Presente y Futura ante el Cambio Climático en la Región Tumbes. IGP, abril, 2015.

²³ INGEMMET. Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelos. 2005.

caducifolias, sin follaje durante la época seca, como una adaptación a este periodo (MINAM, 2012).

- **Bosque Seco tipo Sábana:** Este tipo de cobertura se encuentra ubicado en las planicies cubiertos por depósitos aluviales y terrazas marinas, sobre las cuales se encuentran depósitos eólicos, en los departamentos de Lambayeque, Piura y Tumbes comprendido desde muy próximo al nivel del mar hasta aproximadamente los 500 m. s. n. m.
- **Estero:** Comprende aquellas áreas sin cobertura vegetal.
- **Canal Internacional:** Comprende aquellas áreas sin cobertura vegetal.
- **Infraestructura:** Comprende aquellas áreas sin cobertura vegetal.
- **Matorral Arbustivo:** Influenciado principalmente por las condiciones climáticas.
- **Manglar:** Caracterizado por desarrollarse en tierras inundables influenciados por mareas que provienen del mar y fluyen hacia los ríos. Este tipo de cobertura se encuentra en los deltas de los ríos Tumbes y Zarumilla, donde se encuentra el SNLMT (MINAM, 2012).



<p>LEYENDA</p> <p>ZARUMILLA</p>		<p>PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ZARUMILLA</p> <p>MAPA DE COBERTURA VEGETAL</p>			
		Elaborado por: Sub Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres		Revisado por: Equipo Técnico-2020	
		Datum: WGS 84 Proyección: UTM Zona 17S	Escala: 1 : 220.000	Fecha: Noviembre, 2020	Formato de impresión: A3
		Fuente: INSTITUTO GEOLOGICO, MINERO Y METALURGICO INGEMMET			Mapa: M-08

1.7 Caracterización ambiental²⁴

De acuerdo a la información proporcionada por la Oficina Desconcentrada de Tumbes del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, en la provincia de Zarumilla, se han identificado los distritos de Aguas Verdes y Zarumilla con puntos críticos de contaminación a nivel de los componentes suelo, agua y aire, siendo los agentes contaminantes identificados: hidrocarburos.

- En el **componente suelo**, el agente contaminante identificado son los **hidrocarburos**, por posible afectación por derrames, fugas y/o infiltraciones de hidrocarburos durante el proceso de descarga, almacenamiento y despacho de combustible.
- En el **componente agua**, el agente contaminante identificado son los **hidrocarburos**, por posible afectación por derrames, fugas y/o infiltraciones de hidrocarburos durante el proceso de descarga, almacenamiento y despacho de combustibles; por identificación en lotes donde se vienen desarrollando la I etapa de su Estudio Ambiental (planeamiento y movilización); por posible afectación al suelo natural, producto de derrames de hidrocarburos; y por estaciones de bombeo de campos langostineos que operan a orillas de canales y/o esteros que emplean combustible para su funcionamiento.
- En el **componente aire**, el agente contaminante identificado son los **hidrocarburos**, por posible afectación por derrames, fugas y/o infiltraciones de hidrocarburos durante el proceso de descarga, almacenamiento y despacho de combustibles; por posible afectación del componente aire, producto de emisiones fugitivas de gas, proveniente de separadores de gases, tanques de almacenamiento, entre otros.
- Del mismo modo se presentan las áreas degradadas por residuos sólidos municipales en la provincia de Zarumilla, ver pagina 80.

²⁴ Información brindada por la Oficina Desconcentrada de Tumbes del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.

Cuadro N°79: Registro y/o inventario de puntos críticos de contaminación a nivel de los componentes suelos, agua, aire y recursos naturales - Tipo de agentes contaminantes. Provincia de Zarumilla

Componente	Agente contaminante		Provincia de Zarumilla			
			Distrito Aguas Verdes		Distrito Zarumilla	
			Cant.	Descripción	Cant.	Descripción
Suelo	Agente contaminante	Hidrocarburos	1	Posible afectación por derrames, fugas y/o infiltraciones de hidrocarburos durante el proceso de descarga, almacenamiento y despacho de combustibles.	1	Posible afectación por derrames, fugas y/o infiltraciones de hidrocarburos durante el proceso de descarga, almacenamiento y despacho de combustibles.
					1	Abarca el Lote Z-1, según contrato de Perupetro. Posible afectación al suelo natural, producto de derrames de hidrocarburos.
Agua	Agente contaminante	Hidrocarburos	1	Posible afectación por derrames, fugas y/o infiltraciones de hidrocarburos durante el proceso de descarga, almacenamiento y despacho de combustibles.	1	Posible afectación por derrames, fugas y/o infiltraciones de hidrocarburos durante el proceso de descarga, almacenamiento y despacho de combustibles.
					1	Abarca el Lote Z-1, según contrato de Perupetro. Posible Afectación del componente agua, debido a una mala disposición de efluentes residuales y domésticos, derrame y/o fugas de hidrocarburos.
			2	Estaciones de bombeo de campos langostineros que operan a orillas de canales y/o esteros y emplean combustible para su funcionamiento	10	Estaciones de bombeo de campos langostineros que operan a orillas de canales y/o esteros y emplean combustible para su funcionamiento
Aire	Agente contaminante	Hidrocarburos	1	Posible afectación por derrames, fugas y/o infiltraciones de hidrocarburos durante el proceso de descarga, almacenamiento y despacho de combustibles.	1	Posible afectación por derrames, fugas y/o infiltraciones de hidrocarburos durante el proceso de descarga, almacenamiento y despacho de combustibles.
					1	Abarca el Lotes Z-1, según contrato de Perupetro. Posibles afectación del componente aire, producto de emisiones fugitivas de gas, proveniente de separadores de gases, flare, tanques de almacenamiento entre otros.

Cuadro N°80: Áreas degradadas por residuos sólidos municipales en la provincia de Zarumilla

Denominación del área degradada	Área (Ha)	Perimetro (m)	Distrito	Municipalidad que administra el área degradada	Municipalidades que disponen sus residuos	Tiempo de actividad (años)	Cantidad que disponen diariamente (Tn/día)
Botadero Municipal	27.26	3,140.91	Zarumilla	Municipalidad Provincial de Zarumilla	Municipalidad Provincial de Zarumilla	18	135
					Municipalidad Distrital de Papayal		
					Municipalidad Distrital de Aguas Verdes		
Botadero Playa Sur	4.1	1,007.14	Aguas Verdes	Municipalidad Distrital de Aguas Verdes	Municipalidad Distrital de Aguas Verdes	10	205

II. DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

2.1 Análisis institucional de la Gestión del Riesgo de Desastres

2.1.1 Situación de la Gestión de Riesgo de Desastres, según componentes prospectivo-correctivo

Cuadro N°81: Grupos de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres en la provincia de Zarumilla

Municipalidad Provincial / Distrital	Número de Resolución de Alcaldía, Ejecutiva Regional u otra norma 1/	Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres:			
		Ha instalado el Grupo de Trabajo	Ha designado al Secretario Técnico del Grupo de Trabajo	Tiene Plan de Trabajo Anual	Tiene Reglamento Interno de Funcionamiento
Municipalidad Provincial de Zarumilla	R.A. N° 092-2019-MPZ-ALC	1	1	1	1
Municipalidad Distrital de Aguas Verdes	R.P. N° 002-2015-SINAGERD-P-GTGRD-MDAV	1	1	1	1
Municipalidad Distrital de Matapalo	R.A. N° 035-2018	1	1	1	1
Municipalidad Distrital de Papayal	R.A. N° 003-2018-MDP	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia.

2.1.1.1 Roles y funciones institucionales

La Municipalidad Provincial de Zarumilla, a través de su Reglamento de Organización y Funciones vigente, establece en materia prospectiva y correctiva del riesgo de desastres que la Sub Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres, es el órgano que programa, ejecuta y dirige las actividades propias del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres; desarrollando para ello las siguientes funciones²⁵:

- Ejecutar planes de prevención. Emergencia y rehabilitación cuando el caso lo requiera.

²⁵ Reglamento de Organización y Funciones vigente de la Municipalidad Provincial de Zarumilla, 2012.

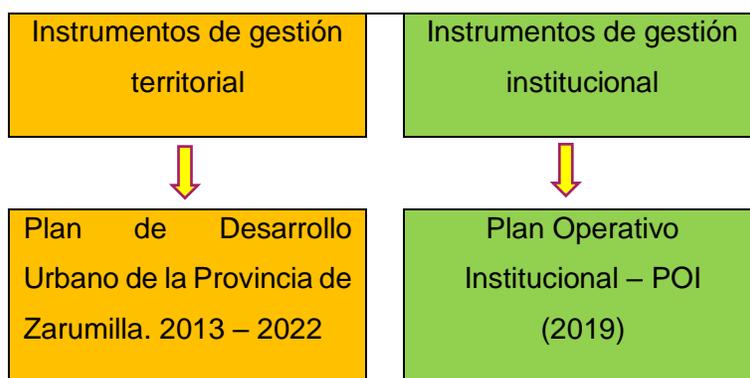
- Aplicar en el área de su competencia las normas técnicas emitidas por el SINAGERD.
- Proponer la suscripción y ejecución de convenios en materia de Gestión del Riesgo de Desastres con organismos nacionales o extranjeros.

Así mismo con Resolución de Alcaldía N°092-2019/MPZ-ALC de fecha 20 de marzo del 2019; se conforma el Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla, quien asumirá las funciones establecidas en la Ley N°29664, Ley de creación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres , su Reglamento aprobado por D.S N°048-2011-PCM y la Directiva N°001-2012-PCM/SINAGERD “Lineamientos para la Constitución y Funcionamiento de los Grupos de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres en los tres niveles de gobierno” aprobado por Resolución Ministerial N°130-2013-PCM²⁶.

2.1.1.2 Instrumentos de gestión institucional y territorial

La Municipalidad Provincial de Zarumilla, a la fecha tiene publicados los siguientes instrumentos de gestión institucional y territorial:

Figura N°06: Instrumentos de gestión institucional y territorial de la Municipalidad Provincial de Zarumilla



Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-MPZ.

²⁶ Resolución de Alcaldía N°092-2019/MPZ-ALC.

- **Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia de Zarumilla - PDU (2013 – 2022)²⁷**

El PDU, incorpora la mitigación de desastres a través de su Objetivo Estratégico 3: Gestión Ambiental y Mitigación de Desastres.

- **Plan Operativo Institucional – POI (2019)²⁸**

El POI, incorpora líneas estratégicas orientadas a promover la gestión prospectiva del riesgo de desastres a nivel de su objetivo estratégico institucional (O.E.I N°01): Protección de la población y sus medios de vida frente a peligros de origen natural y antrópicos.

2.2 Capacidad operativa institucional en gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres

2.2.1 Capacidad operativa institucional en gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla

2.2.1.1 Análisis de los recursos humanos y logísticos:

- Recursos humanos para la gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres en la Municipalidad Provincial de Zarumilla:
 - ❖ **Infraestructura:** Actualmente la Municipalidad Provincial de Zarumilla, cuenta con un ambiente separado de la infraestructura principal, en donde funciona la Sub Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres; en este lugar también se encuentra el almacén de Defensa Civil, precisándose que dichos ambientes se encuentran en regular estado, siendo necesario su mantenimiento respectivo.
 - ❖ **Equipamiento:** Con respecto al equipamiento tenemos que la Municipalidad Provincial de Zarumilla, cuenta con equipos informáticos,

²⁷ Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia de Zarumilla - PDU (2013 – 2022).

²⁸ Resolución de Alcaldía N°092-2019-MPZ-ALC.

mobiliario y unidades móviles en cada una de las dependencias que componen esta entidad edil.

- ❖ **Recursos humanos:** La Municipalidad Provincial de Zarumilla cuenta con el recurso humano necesario para el funcionamiento de cada una de las áreas; sin embargo, para el caso específico del personal profesional y técnico que la labora en la Sub Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres, (01 profesional y 02 administrativos) ninguno de estos trabajadores es especialista o tiene conocimientos certificados en materia de Gestión del Riesgo de Desastres, por lo que se ha considerado iniciar un proceso de formación y certificación por las entidades respectivas.
- ❖ **Instrumentos de gestión:** Cuentan con instrumentos de Gestión (ROF, MOF, CAP, PAP, TUPA), los cuales deberán ser actualizados e implementados con el enfoque de Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres.
- ❖ **Acervo documentario:** La documentación e información relacionada a la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres, la genera y custodia la Sub Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres.

Cuadro N°82: Análisis de los recursos humanos y logísticos de la Municipalidad Provincial de Zarumilla

Institucionalidad e Instrumentos de Gestión en GRD	Infraestructura Recursos Logísticos	
AUTORIDADES	CUENTA GTGRD	VEHÍCULOS/MAQUINARIA
<i>REGULAR</i>	<i>REGULAR</i>	<i>REGULAR</i>
FUNCIONARIOS	CUENTA CON PP- 068	EQUIPOS
<i>DEFICIENTE</i>	<i>REGULAR</i>	<i>REGULAR</i>
ESPECIALISTAS	CUENTA OFICINA PARA LA GRD	ALMACÉN
<i>DEFICIENTE</i>	<i>REGULAR</i>	<i>REGULAR</i>
INSTRUMENTOS DE GESTION INSTITUCIONAL Y TERRITORIAL		
<i>REGULAR</i>		

Fuente: Elaboración propia.

2.3 Análisis de los recursos financieros

2.3.1 Ejecución de Gasto Categoría Presupuestal 0068: Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla. Años 2015-2019.

En relación a nuestro cuadro de ejecución de gastos en la Categoría Presupuestal 0068, para los años 2015-2019 a nivel de Pliego de la Municipalidad Provincial de Zarumilla, señala que el Presupuesto Institucional Modificado (PIM) para el año 2015 reflejó el monto más alto el cual fue de S/. 1,170,029.00 soles, mientras que para el año 2019 el PIM fue de S/. 100,000.00 soles. En el año 2018 se evidencia un PIM con el monto de S/. 300,000.00 soles, sin embargo, al igual que en el año 2016 donde no se le asignó monto al PIM, estos no reflejaron cifras en avance porcentual relacionado a su devengado, así mismo, en el año 2017 el PIM fue de S/. 298,017.00 soles.

Cuadro N°83: Ejecución de Gasto Categoría Presupuestal 0068: Reducción de Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla- Comparativo PIM vs DEVENGADO- Año 2015-2019

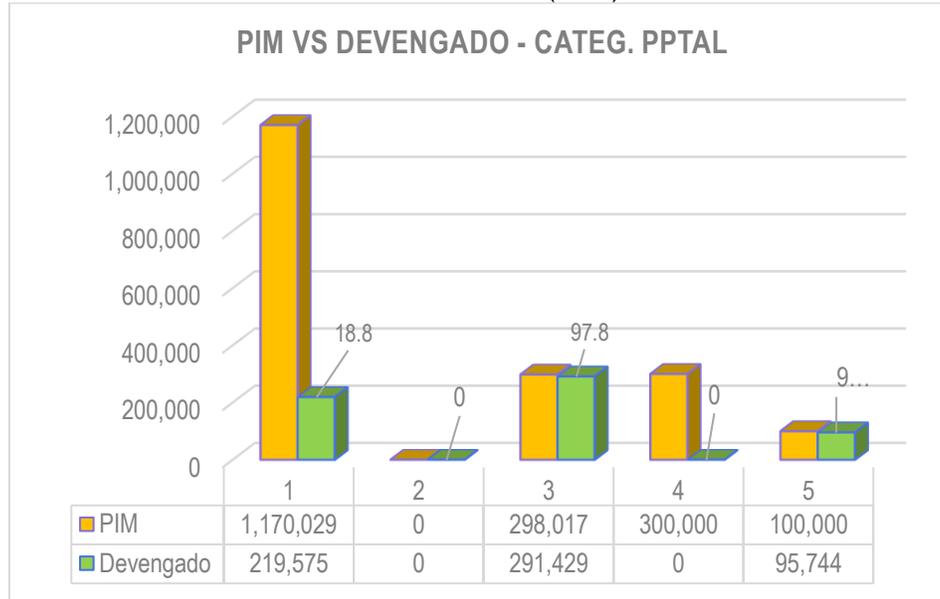
AÑO	PIA	PIM	Certificación	Compromiso Anual	Ejecución			Avance %
					Atención de Compromiso Mensual	Devengado	Girado	
2015	67,000	1,170,029	219,575	219,575	219,575	219,575	219,575	18.8
2016	2,921,756	0	0	0	0	0	0	0.0
2017	64,000	298,017	293,278	292,428	292,428	291,429	291,429	97.8
2018	400,000	300,000	0	0	0	0	0	0.0
2019	0	100,000	97,022	95,744	95,744	95,744	95,744	95.7

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas/Consulta Amigable.

Respecto a la ejecución financiera de los presupuestos programados por Categoría Presupuestal, para los años 2015 al 2019, la mayor ejecución destaca en el año 2017 al 97.8% del total del monto de su devengado con

un valor de S/. 291,429.00 soles, mientras que la menor ejecución incide en los años 2016 y 2018 con una ejecución porcentual de 0.0% respectivamente.

Gráfico N°46: Comparativo PIM vs Devengado Categoría Presupuestal PPR-068 de los años 2015 – 2019 (MPZ)



Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-GRT, con información del Ministerio de Economía y Finanzas/Consulta Amigable

➤ **Recursos financieros a nivel de PPR-068²⁹ de los años 2015-2019 de la Municipalidad Provincial de Zarumilla – Proyectos:**

Según MEF, el Presupuesto Institucional Modificado (PIM) de los recursos financieros a nivel de PPR-068 con respecto a Proyectos para los años 2015-2019, de la Municipalidad Provincial de Zarumilla, se evidencia que únicamente para el año 2016 a esta entidad se le asignó un PIA de S/. 2,921,756.00 soles, sin embargo, este monto fue anulado para el Presupuesto Institucional Modificado. Es así como es que de manera no se refleja ningún avance porcentual del PIM debido a que no se contaba con saldo.

²⁹ MEF. Consulta amigable.

Cuadro N°84: Ejecución de Gasto Categoría Presupuestal 0068: Reducción de Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla- Comparativo PIM vs DEVENGADO – POR PROYECTO

AÑO	PIA	PIM	Certificación	Compromiso Anual	Ejecución			Avance %
					Atención de Compromiso Mensual	Devengado	Girado	
12015	0	0	0	0	0	0	0	0.0
2016	2,921,756	0	0	0	0	0	0	0.0
2017	0	0	0	0	0	0	0	0.0
2018	0	0	0	0	0	0	0	0.0
2019	0	0	0	0	0	0	0	0.0

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas/Consulta Amigable.

➤ **Recursos financieros a nivel de PPR-068 de los años 2015-2019 de la Municipalidad Provincial de Zarumilla – Actividades:**

El Presupuesto Institucional Modificado (PIM) de los recursos financieros a nivel de PPR-068 con respecto a Actividades para los años 2015-2019, de la Municipalidad Provincial de Zarumilla, en el año 2015 se registró el PIM más alto con un monto de S/. 1,170,029.00 soles, a diferencia del periodo 2016 donde no se evidencia monto del PIM al igual que el año 2018 con un PIM de S/. 300,000.00 soles, ambos no reflejan avance porcentual (%) en relación al monto devengado. Para el año 2017 el PIM es de S/. 298,017.00 soles y para el año 2019 es de S/. 100,000.00 soles, lo que refleja una disminución de S/. 198,017.00 soles respectivamente.

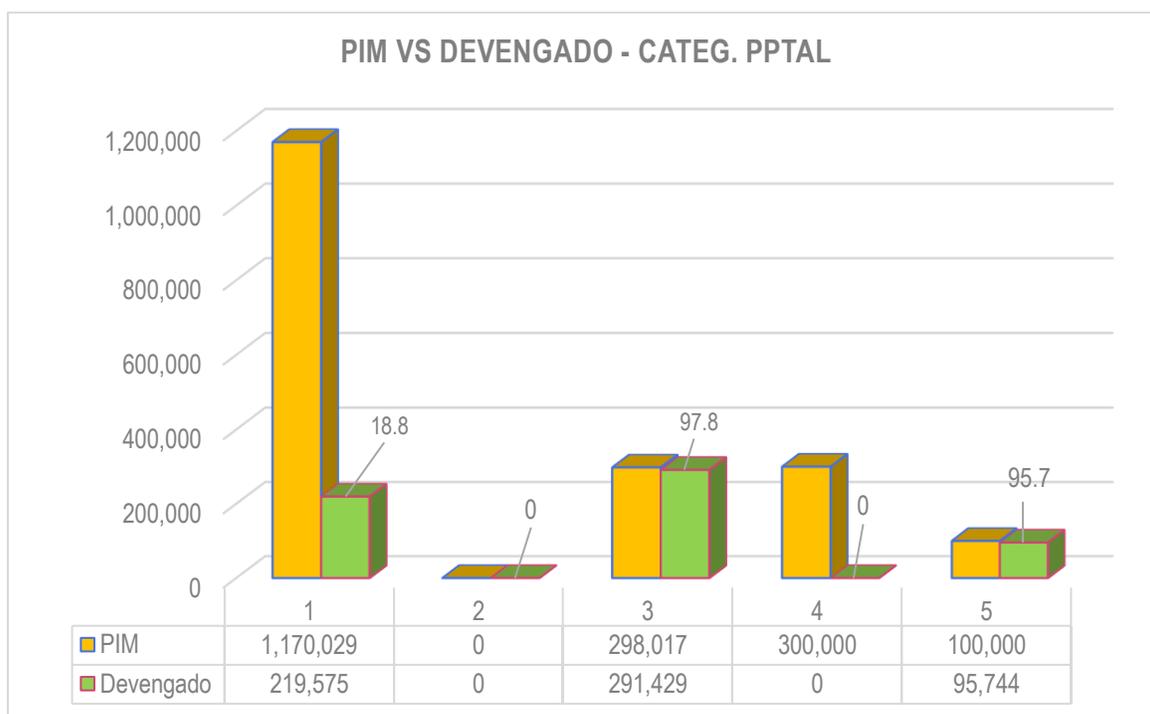
Cuadro N°85: Ejecución de Gasto Categoría Presupuestal 0068: Reducción de Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla- Comparativo PIM vs DEVENGADO – POR ACTIVIDAD

AÑO	PIA	PIM	Certificación	Compromiso Anual	Ejecución			Avance %
					Atención de Compromiso Mensual	Devengado	Girado	
2015	67,000	1,170,029	219,575	219,575	219,575	219,575	219,575	18.8
2016	0	0	0	0	0	0	0	0.0
2017	64,000	298,017	293,278	292,428	292,428	291,429	291,429	97.8
2018	400,000	300,000	0	0	0	0	0	0.0
2019	0	100,000	97,022	95,744	95,744	95,744	95,744	95.7

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas/Consulta Amigable

Respecto a la ejecución financiera de los presupuestos con respecto a las actividades que se realizan en relación al PP 0068 en la Municipalidad Provincial de Zarumilla para los años 2015 al 2019, la mayor ejecución destaca en el año 2017 al 97.8% del total del monto de su devengado con un valor de S/. 291,429.00 soles, mientras que la menor ejecución incide en los años 2016 y 2018 con una ejecución porcentual de 0.0%.

Gráfico N°47: Comparativo PIM vs Devengado PPR-068 de los años 2015 – 2019 (MPZ – Actividades)



Fuente: Elaboración Equipo Técnico PPRRD-GRT, con información del Ministerio de Economía y Finanzas/Consulta Amigable

- **Recursos financieros a nivel de PPR-068, años (2015 – 2019) a por Producto/Programa de la Municipalidad Provincial de Zarumilla – Por Proyectos.**

Análisis de Programación Presupuestal PPR-0068 Por Proyectos – Municipalidad Provincial de Zarumilla.

De acuerdo con los diseños del Programa Presupuestal 0068 y la asignación de recursos presupuestales desde los años 2015 – 2019 de la Municipalidad Provincial de Zarumilla, considerando que únicamente en el año 2016, se asignó Presupuesto Inicial Modificado, es necesario analizar cuáles fueron las actividades, acciones de inversión u obras que se desarrollaron en ese periodo de estudio en relación a proyectos, como a continuación se detalla:

AÑO 2016: Para el año 2016, los recursos financieros asignados al PP 0068 de la Municipalidad Provincial de Zarumilla en el proyecto 2005564: Construcción de Defensas Ribereñas, la entidad realizó la actividad 4000122: Control de Inundaciones y Defensas Ribereñas únicamente con un PIA de S/. 230,000.00 soles, para el proyecto 2181351: Mejoramiento de la Infraestructura Vial, Peatonal y de Drenaje Pluvial del Sector La Rocana Del AA.HH. Campo Amor del Distrito De Zarumilla, Provincia de Zarumilla – Tumbes la entidad realizó la acción 6000001: Expediente Técnico donde se le asignó un PIA de S/. 5,000.00 soles, así mismo en el proyecto 2181351: Mejoramiento de la Infraestructura Vial, Peatonal y de Drenaje Pluvial del Sector La Rocana del AA.HH. Campo Amor del Distrito de Zarumilla, Provincia de Zarumilla – Tumbes se desarrolló la actividad 4000084: Mejoramiento de Vía Local contó con un PIA por el monto de S/. 20,000.00 soles; también se desarrolló la acción 6000002: Supervisión y Liquidación de Obras con un PIA de S/. 5,000.00 soles. En el proyecto 2151816: Mejoramiento de la Infraestructura Vial y Drenaje Pluvial del Pasaje San Agustín del AA.HH. Campo Amor del Distrito de Zarumilla, Provincia de Zarumilla – Tumbes, se tiene un PIA por el monto de S/. 150,000.00 soles y, por último, el proyecto 2211380:

Mejoramiento de la Infraestructura Vial, Peatonal y de Drenaje Pluvial de la Calle Ancash del AA.HH. Campo Amor del Distrito Zarumilla, Provincia De Zarumilla – Tumbes tiene un PIA por el monto de S/. 2,511,756.00 soles.

Cuadro N°86: Recursos financieros a nivel de PPR-068, año 2016 de la Municipalidad Provincial de Zarumilla por Proyecto – Actividades/Acción/Obra.

DIRECCIONES	PIA	PIM	CERTIFICACIÓN	EJECUCIÓN				AVANCE %
				COMPROMISO ANUAL	ATENCIÓN DE COMPROMISO ANUAL	DEVENGADO	GIRADO	
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ZARUMILLA								
PRODUCTO / PROYECTO								
2005564: CONSTRUCCION DE DEFENSAS RIBEREÑAS								
ACTIVIDAD/ACCION/OBRA								
4000122: CONTROL DE INUNDACIONES Y DEFENSAS RIBEREÑAS	230,000	0	0	0	0	0	0	0.0
PRODUCTO / PROYECTO								
2181351: MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, PEATONAL Y DE DRENAJE PLUVIAL DEL SECTOR LA ROCANA DEL AA.HH. CAMPO AMOR DEL DISTRITO DE ZARUMILLA, PROVINCIA DE ZARUMILLA - TUMBES	5,000	0	0	0	0	0	0	0.0
ACTIVIDAD/ACCION/OBRA								
6000001: EXPEDIENTE TECNICO								
PRODUCTO / PROYECTO								
2181351: MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, PEATONAL Y DE DRENAJE PLUVIAL DEL SECTOR LA ROCANA DEL AA.HH. CAMPO AMOR DEL DISTRITO DE ZARUMILLA, PROVINCIA DE ZARUMILLA - TUMBES	20,000	0	0	0	0	0	0	0.0

ACTIVIDAD/ACCION/OBRA									
4000084: MEJORAMIENTO DE VIA LOCAL									
PRODUCTO / PROYECTO									
2181351: MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, PEATONAL Y DE DRENAJE PLUVIAL DEL SECTOR LA ROCANA DEL AA.HH. CAMPO AMOR DEL DISTRITO DE ZARUMILLA, PROVINCIA DE ZARUMILLA - TUMBES	5,000	0	0	0	0	0	0	0	0.0
ACTIVIDAD/ACCION/OBRA									
6000002: SUPERVISION Y LIQUIDACION DE OBRAS									
PRODUCTO / PROYECTO									
2151816: MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y DRENAJE PLUVIAL DEL PASAJE SAN AGUSTIN DEL AA.HH. CAMPO AMOR DEL DISTRITO DE ZARUMILLA, PROVINCIA DE ZARUMILLA - TUMBES	150,000	0	0	0	0	0	0	0	0.0
ACTIVIDAD/ACCION/OBRA									
4000084: MEJORAMIENTO DE VIA LOCAL									
PRODUCTO / PROYECTO									
2211380: MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, PEATONAL Y DE DRENAJE PLUVIAL DE LA CALLE ANCASH DEL AA.HH. CAMPO AMOR DEL DISTRITO ZARUMILLA, PROVINCIA DE ZARUMILLA - TUMBES	2,511,756	0	0	0	0	0	0	0	0.0
ACTIVIDAD/ACCION/OBRA									
4000084: MEJORAMIENTO DE VIA LOCAL									

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas/Consulta Amigable

2.4 Análisis del Riesgo de Desastres y/o Escenario de Riesgos

2.4.1 Análisis de daños por tipo de fenómeno o peligro

De acuerdo a los reportes del SINPAD³⁰, administrado por la Dirección Nacional de Operaciones del INDECI³¹, en el período 2003 - 2018, la provincia de Zarumilla, registró diversos daños a las personas, viviendas, instituciones educativas, establecimientos de salud y hectáreas de cultivo, presentándose durante este periodo en esta provincia, alrededor de 6,332 personas damnificadas y 79,024 personas afectadas; así mismo se reportaron 365 viviendas destruidas y 12,315 viviendas afectadas; del mismo modo se reportó 10 instituciones educativas destruidas y 66 afectadas, en tanto que para el sector salud se reportó 13 centros de salud afectados; y finalmente para el sector agrícola se reportó 834.5 hectáreas de cultivo destruidas y 4,307. 2 hectáreas afectadas, respectivamente.

³⁰ SINPAD: Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación.

³¹ INDECI: Instituto Nacional de Defensa Civil.

Cuadro N°87: Número total de daños registrados en la provincia de Zarumilla, periodo (2003 al 2018)

FENOMENO	Total Emerg	DAÑOS													
		PERSONALES					VIVIENDAS		CC.EE.		CC.SS.		Ha. CULTIVO		
		Damnif	Afecta	Desap	Herid	Fallec.	Destrd	Afecta	Destrd	Afecta	Destrd	Afecta	Destrd	Afecta	
Prov: ZARUMILLA	261	6332	79024	0	5	9	365	12315	10	66	0	13	834.5	4307.2	
Sismos	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Inundacion	5	19	2750	0	0	0	3	0	0	9	0	2	756	320.5	
Otro Fenom. Met. o Hidrol.	6	7	565	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	
Precipitaciones - Lluvia	112	460	40480	0	0	6	317	11887	10	56	0	11	78.5	2121.7	
Sequia	4	5645	32489	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1830	
Tormenta Electrica (Tempestad Electrica)	1	0	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
Vientos Fuertes	64	8	660	0	2	0	2	153	0	1	0	0	0	0	
Otros Fenomenos de Origen Biologico	1	0	1000	0	0	0	0	250	0	0	0	0	0	0	
Plagas	1	0	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Contaminacion Ambiental (Aire)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Explosion	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
Incendio Forestal	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	
Incendio Urbano	54	193	74	0	3	0	39	21	0	0	0	0	0	0	

Fuente: SINPAD - INDECI.

2.4.2 Análisis de emergencias por ocurrencias de peligros generados por fenómenos de origen natural y por la acción del hombre, registrados en el SINPAD

De acuerdo a los reportes del SINPAD, administrado por la Dirección Nacional de Operaciones del INDECI, en el período 2003 - 2018, la provincia de Zarumilla, registró un total de 261 emergencias por la ocurrencia de peligros de origen natural y peligros inducidos por la acción humana.

2.4.3 Emergencias por peligros generados por fenómenos de origen natural, periodo (2003-2018)

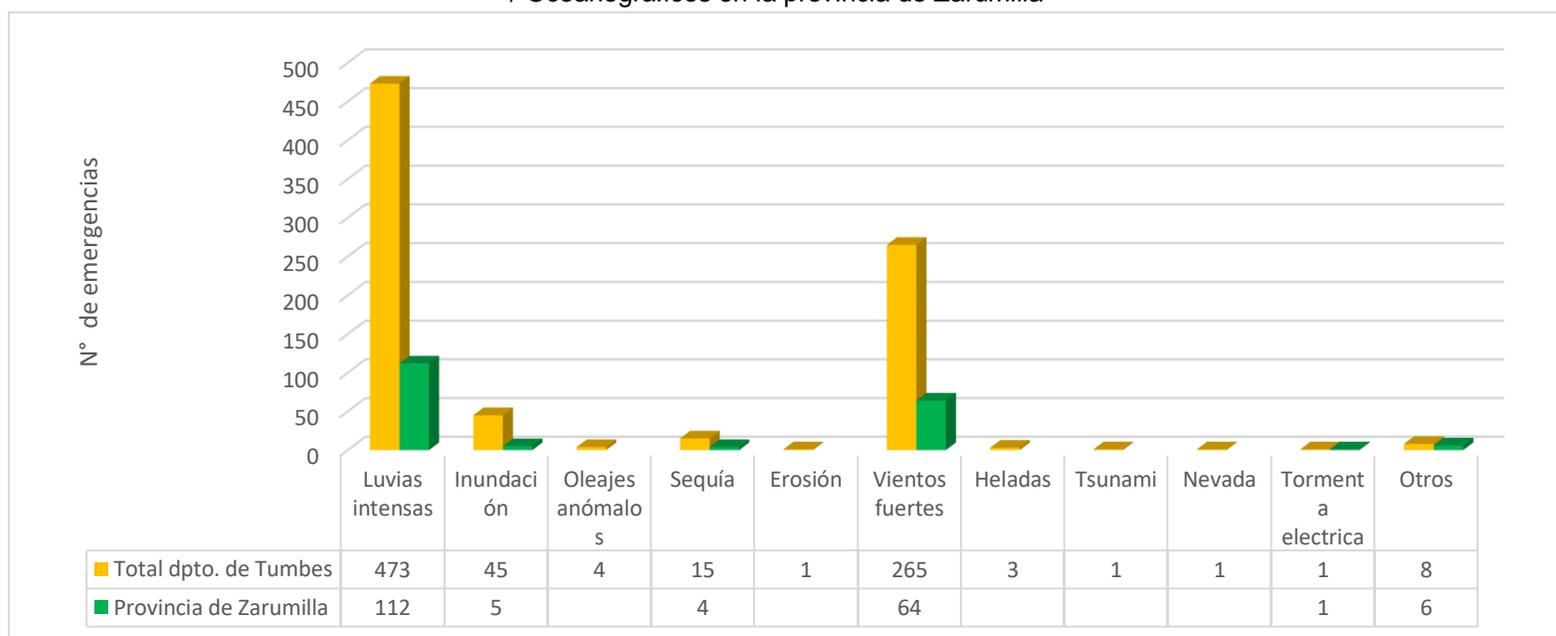
a. Número de emergencias por peligros generados por fenómenos hidrometeorológicos/ oceanográficos registrados en el SINPAD

Cuadro N°88: Número de emergencias por peligros generados por fenómenos hidrometeorológicos/ oceanográficos

Provincias	Lluvias intensas	Inundación	Oleajes anómalos	Sequía	Erosión	Vientos fuertes	Heladas	Tsunami	Nevada	Tormenta eléctrica	Otros
Total dpto. de Tumbes	473	45	4	15	1	265	3	1	1	1	8
Provincia de Zarumilla	112	5		4		64				1	6

Fuente: SINPAD - INDECI.

Gráfico N°48: Número de emergencias por peligros generados por fenómenos Hidrometeorológicos / Oceanográficos en la provincia de Zarumilla



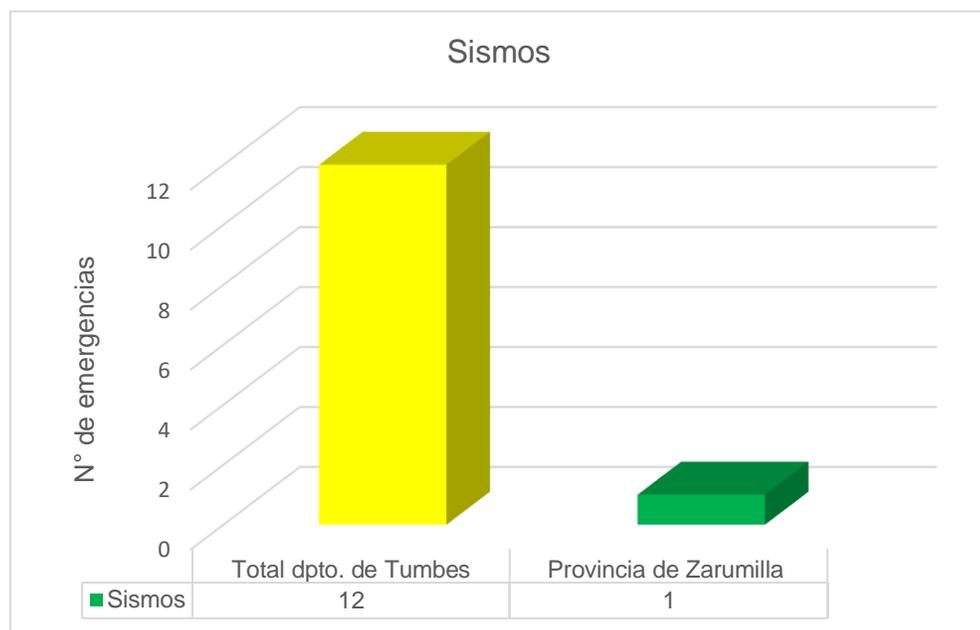
b. Número de emergencias por peligros generados por fenómenos de geodinámica interna, registrados en el SINPAD

Cuadro N°89: Emergencias por peligros generados por fenómenos de geodinámica interna registrados en el SINPAD

SECTOR	Sismos
Total dpto. de Tumbes	12
Provincia de Zarumilla	1

Fuente: SINPAD - INDECI.

Gráfico N° 49: Número de emergencias por peligros generados por fenómenos de geodinámica interna, registrados en el SINPAD



Fuente: SINPAD - INDECI.

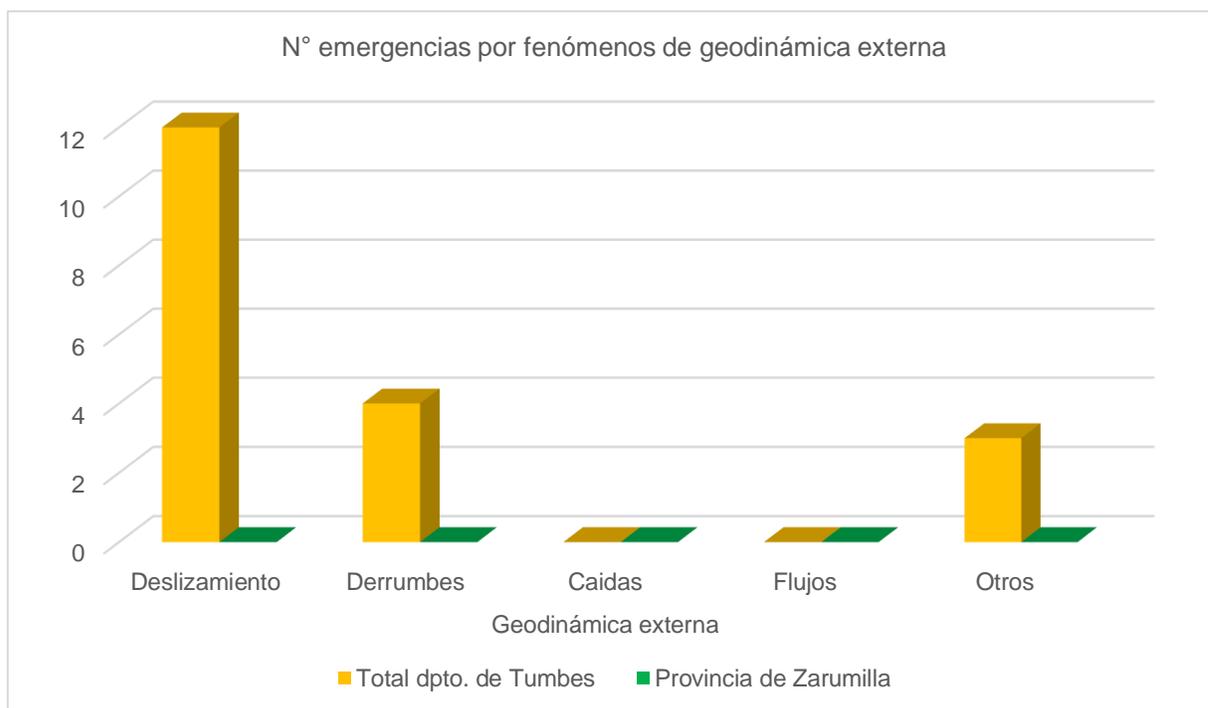
c. Número de emergencias causadas por peligros generados por fenómenos de geodinámica externa registrados en el SINPAD

Cuadro N°90: Número de emergencias por peligros generados por fenómenos de geodinámica externa registrados en el SINPAD

SECTOR	Geodinámica externa				
	Deslizamiento	Derrumbes	Caidas	Flujos	Otros
Total dpto. de Tumbes	12	4	0	0	3
Provincia de Zarumilla	0	0	0	0	0

Fuente: SINPAD - INDECI.

Gráfico N° 50: Número de emergencias por peligros generados por fenómenos de geodinámica externa registrados en el SINPAD



Fuente: SINPAD - INDECI.

2.4.4 Identificación de fenómenos y peligros de origen natural, en el ámbito de la provincia de Zarumilla

Para la clasificación y descripción de los fenómenos y peligros, se ha tomado en consideración lo establecido en el Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales. Versión 02, elaborado por el CENEPRED³².

2.4.4.1 Peligros generados por fenómenos hidrometeorológicos/ oceanográficos

a) Inundación fluvial

Peligro natural que se presenta excepcionalmente en la cuenca baja del río Zarumilla, y en quebradas secas de gran extensión. Cuando se presenta el Fenómeno de El Niño, debido a que la gran cantidad de precipitaciones caídas en zonas de montaña, colinas y pampa costanera, al concentrarse de carga y provocan desbordes e inundaciones de tierras adyacentes³³.

Los cursos del río y quebradas que atraviesan zonas de pendiente mínima (pampa costanera) desarrollan amplias terrazas y llanuras de inundación donde el río divaga, para compensar la falta de pendiente y lograr que él discurra los caudales excepcionales que transporta. Es frecuente, durante la ocurrencia de estos fenómenos, el ensanchamiento del cauce de un río y la destrucción de una parte de la llanura de inundación. En la región, las mayores inundaciones están asociadas al Fenómeno de El Niño. Así, se tienen desbordes del río Zarumilla que afectaron tanto a terrenos de cultivo como a la ciudad de Zarumilla³⁴.

En el cuadro 96 se describen los principales sectores críticos donde se han registrado problemas por inundación fluvial.

³² CENEPRED: Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.

³³ Boletín N° 51 Serie C – INGEMMET. Riesgo Geológico en la Región Tumbes – Geodinámica e Ingeniería Geológica. Manuel Vílchez, Griselda Luque y Malena Rosado, 2013.

³⁴ Boletín N° 51 Serie C – INGEMMET. Riesgo Geológico en la Región Tumbes – Geodinámica e Ingeniería Geológica. Manuel Vílchez, Griselda Luque y Malena Rosado, 2013.

b) Fenómeno El Niño

La costa del Perú es conocida por su frialdad y alta productividad pesquera, que se deben al proceso de afloramiento costero. Estas condiciones se extienden típicamente desde el sur hasta la costa de Piura y luego transicionan abruptamente a las condiciones climáticas cálidas que son comunes en Tumbes y que permiten la presencia del ecosistema manglar. Este fuerte gradiente climático se manifiesta también en las precipitaciones y los caudales fluviales asociados, que aumentan fuertemente hacia el norte de Piura y Tumbes. Sin embargo, la posición de este gradiente no es fijo, sino que varía con las estaciones del año y también entre año y año. Entonces cuando ocurre el fenómeno El Niño éste se manifiesta como un desplazamiento al sur de las condiciones cálidas y lluviosas³⁵.

- **El Niño-Oscilación Sur y sus impactos en el departamento de Tumbes³⁶**

Los estudios desarrollados en el siglo XX han mostrado que el Fenómeno El Niño local puede estar conectado con variaciones de gran escala espacial. En particular, la buena correlación estadística entre la ocurrencia de El Niño y la fase negativa de la llamada Oscilación Sur, una fluctuación de presiones atmosféricas entre el Pacífico oriental y occidental, y la identificación del mecanismo físico que los relaciona (Bjerknes, 1969) ha llevado a que la comunidad científica internacional adoptara el término El Niño-Oscilación Sur (ENOS) para describir a este fenómeno de interacción océano-atmósfera.

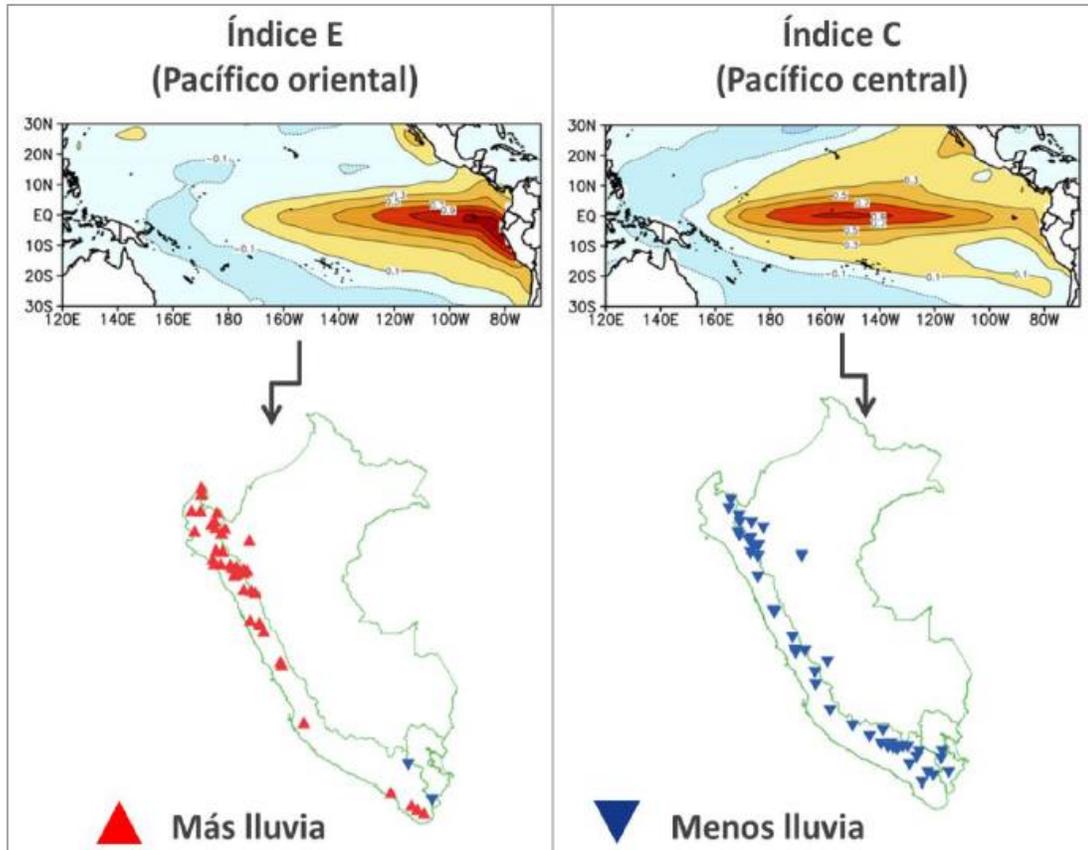
Los estudios recientes muestran que los impactos de El Niño (y La Niña, la fase opuesta) por lluvias son muy sensibles a la ubicación de

³⁵ Instituto Geofísico del Perú: Estudio de vulnerabilidad presente y futura ante el cambio climático en la región Tumbes Primer informe, abril 2015.

³⁶ El ítem sobre El Niño-Oscilación Sur y sus impactos en Tumbes, ha sido extraído del Estudio de vulnerabilidad presente y futura ante el cambio climático en la Región Tumbes Primer informe. IGP, abril 2015.

los calentamientos o enfriamientos en el Pacífico. El calentamiento en el Pacífico oriental promueve localmente las lluvias (Woodman, 1999; Lagos *et al.*, 2010; Lavado y Espinoza, 2014) ya que permite al aire superficial superar la capa de inversión térmica que es prevalente en nuestra costa y ascender para alimentar las tormentas intensas de humedad (Ramos, 2014; Woodman y Takahashi, 2014; Takahashi *et al.*, en preparación). Por otro lado, el calentamiento/enfriamiento en el Pacífico central tiene el efecto de suprimir/incrementar las lluvias en los Andes, incluyendo las partes altas de las cuencas del Pacífico (Lavado y Espinoza, 2014) y en la Amazonía (Espinoza *et al.*, 2011; Espinoza, 2014). Lo anterior se puede observar en la figura 7, mediante la relación que existe entre los índices E y C (Takahashi *et al.*, 2011), los cuales describen la mayor parte de la variabilidad de la temperatura superficial interanual en el Pacífico oriental y central respectivamente, y la variabilidad interanual de la precipitación en el territorio peruano. Para el caso de Tumbes, el calentamiento del Pacífico oriental tiene implicancia en el incremento de las lluvias de la región.

Figura N° 07: Impactos de diferentes tipos de El Niño en las lluvias en el Perú según el Índice E (El Niño en el Pacífico oriental) e Índice C (El Niño en el Pacífico central)



Fuente: Takahashi *et al.*, 2011 y Lavado y Espinoza, 2014, citados en el Estudio de vulnerabilidad presente y futura ante el cambio climático en la Región Tumbes Primer informe. IGP, abril 2015.

Los eventos El Niño más intensos que los habitantes de la costa norte recuerdan son los de 1982-83 y 1997-98, pudiendo en casos extremos llegar hasta Lima. Este fenómeno puede ser tan intenso, que, según las temperaturas registradas en Tumbes, en 1997 no hubo invierno (figura 8-a). Mientras que para 1982 esto no ocurrió y las temperaturas máximas y mínimas fueron más similares a la climatología. Este evento fue diferente al de 1997-98 pues la fase pico precursora con calentamiento frente a la costa peruana no se presentó dificultando su detección por parte de la comunidad científica internacional (Takahashi, 2014). Es a partir de la primavera de 1982 que la

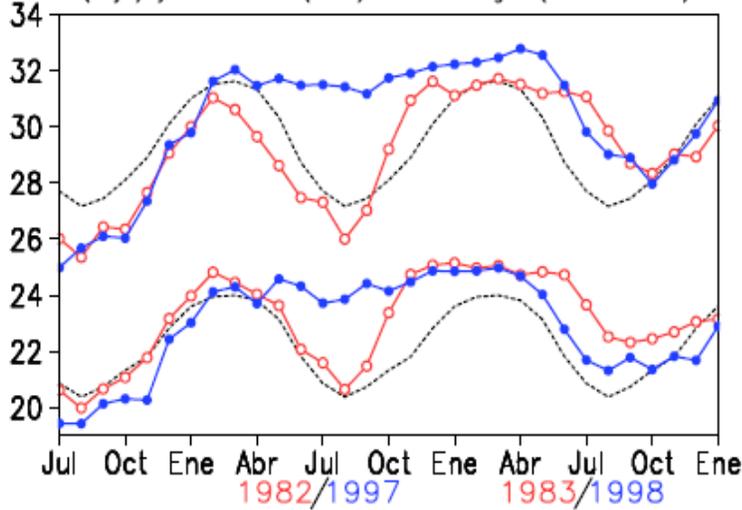
temperatura comienza a aumentar por encima de lo normal, siendo incluso superior en el invierno del año siguiente. Sin embargo, las diferencias entre las temperaturas registradas durante estos eventos y las condiciones normales no se comparan a las grandes anomalías mensuales que se produjeron en términos de precipitación (figura 8). La precipitación promedio por día en Tumbes en enero a abril de 1998 varió entre 15 a 25 mm/día siendo la climatología entre 0.5 (cuenca baja) a 7 mm/día (cuenca alta) (figura 9).

Por otro lado, la evolución temporal de las lluvias fue diferente para cada evento El Niño. La precipitación en 1982-83 se prolongó más allá de la época de lluvias entre diciembre y julio con dos picos en enero y abril, y en 1997-98 fue ligeramente prematura a la estacionalidad de la zona entre noviembre y mayo con picos en diciembre y febrero (figura 6-b). Por lo tanto, a pesar de lo que uno podría pensar durante este tipo de eventos, la precipitación no ocurre de manera uniforme; es decir, existe una alta variabilidad con días lluviosos y secos (Takahashi, 2004; León, 2014). ¿Y a qué se debe esta variabilidad? ¿Qué es lo que desata las fuertes lluvias en la costa norte peruana durante eventos El Niño extremos? La respuesta a estas preguntas se encontraría en los sistemas convectivos provenientes del oeste, principalmente vinculados a ondas atmosféricas tipo Kelvin y Rossby (Takahashi, 2004). Esto es corroborado en León (2014), donde se muestra que existe una aproximación de la actividad convectiva a lo largo del Pacífico ecuatorial central hacia el Pacífico ecuatorial oriental durante El Niño 1982-83 y 1997-98, la cual al arribar a nuestra costa norte peruana genera precipitaciones muy intensas con una periodicidad promedio de 7 días.

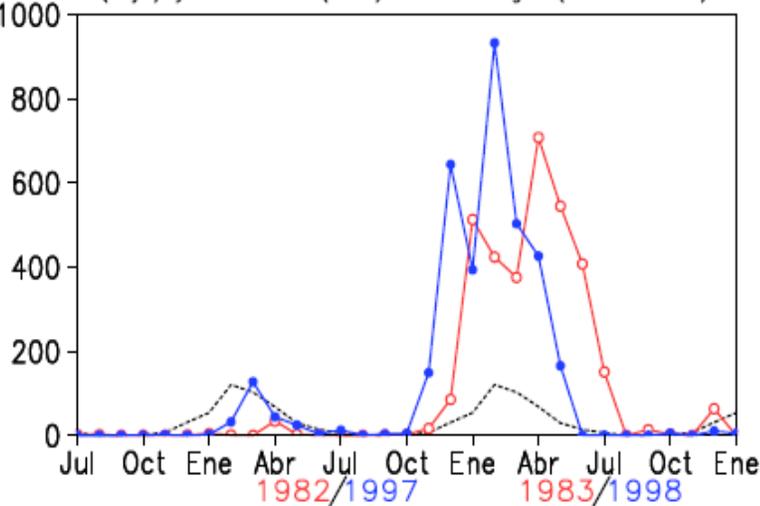
Figura N° 8. a) Temperatura máxima y mínima (°C) y b) Precipitación (mm) mensual registrada en la estación de Puerto Pizarro durante los eventos El Niños extremos de 1982-83 (rojo) y 1997-98 (azul).

El promedio climatológico (1980-2009) se muestra en negro.

a) Temperatura max y min (°C) en Pto. Pizarro durante El Niño 1982-83 (rojo) y 1997-98 (azul). Climatología (1980-2009) en negro.



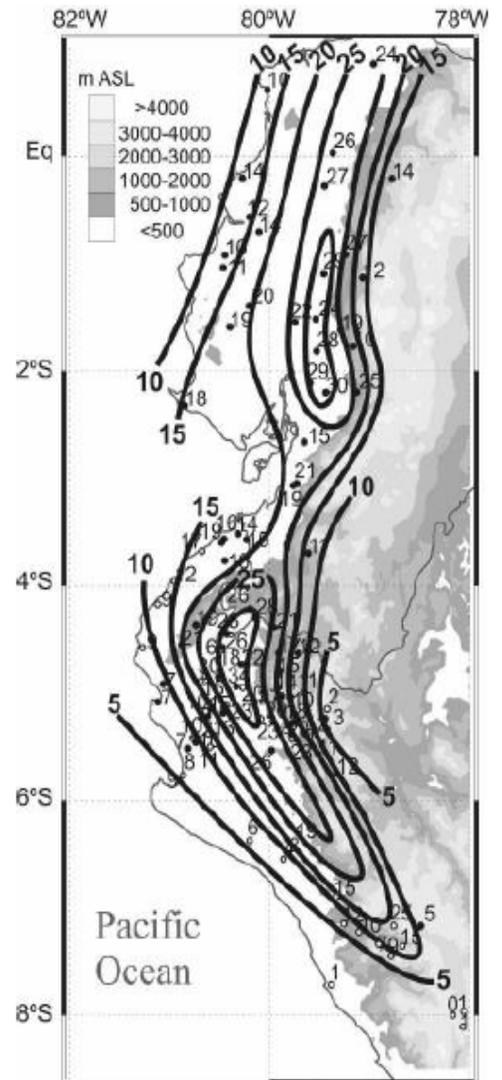
b) Precipitación mensual (mm) en Pto. Pizarro durante El Niño 1982-83 (rojo) y 1997-98 (azul). Climatología (1980-2009) en negro.



Fuente: Takahashi y Martínez (2015), citados en el Estudio de vulnerabilidad presente y futura ante el cambio climático en la Región Tumbes Primer informe. IGP, abril 2015.

Figura N°9: Precipitación promedio (mm/día) para enero-abril de 1998 basado en mediciones pluviométricas.

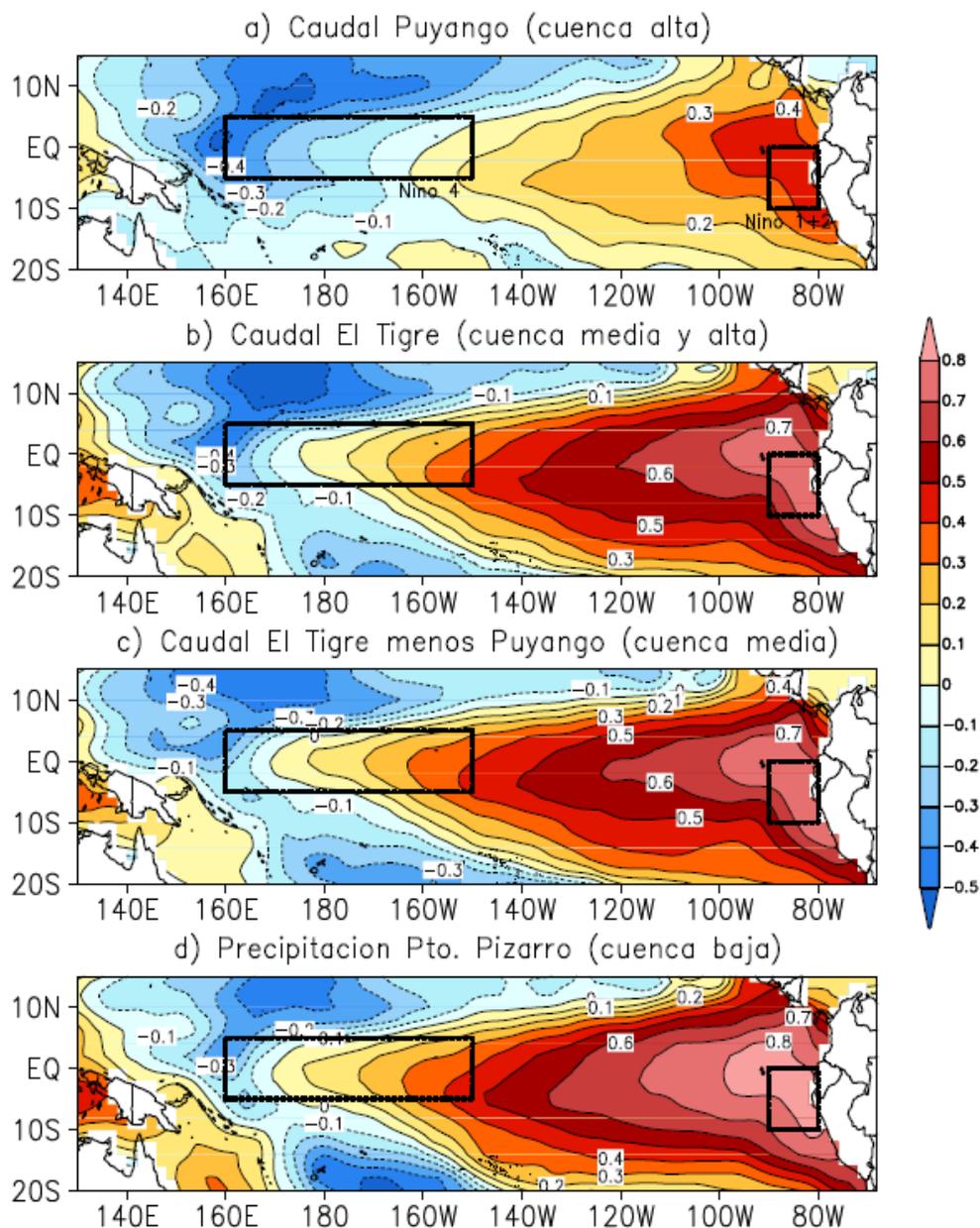
La topografía (msnm) se indica sombreada.



Fuente: Douglas *et al.* (2009), citados en el Estudio de vulnerabilidad presente y futura ante el cambio climático en la Región Tumbes Primer informe. IGP, abril 2015.

En ese contexto, las perturbaciones en los procesos de escala sinóptica cumplen un rol importante en la generación de lluvias extremas en la costa norte peruana. Estas lluvias intensas provocarán inundaciones y, por tanto, serios daños a la infraestructura socioeconómica de la región. Al correlacionar la temperatura superficial del mar y los caudales de la cuenca Puyango-Tumbes, se observa que en la cuenca alta el incremento de los caudales guarda relación tanto con el enfriamiento del Pacífico central (región Niño 4) y el calentamiento del Pacífico oriental (región Niño 1+2) (Figura 10). Mientras que, en la cuenca baja, media y media-alta la relación es mucho mayor con la región Niño 1+2 que con la región Niño 4, siendo el calentamiento/enfriamiento del Pacífico oriental la que domina el aumento/disminución de los caudales del río Puyango-Tumbes.

Figura N°10: Correlación lineal entre las anomalías de temperatura superficial del mar (promedios de noviembre a mayo, 1963-1998) e indicadores hidrológicos en Tumbes correspondientes a a) cuenca alta (caudal Puyango), b) cuenca media y alta (caudal El Tigre), c) cuenca media (caudal El Tigre menos el caudal Puyango), y d) cuenca baja (precipitación en Puerto Pizarro)³⁷.



Fuente: Instituto Geofísico del Perú: Estudio de vulnerabilidad presente y futura ante el cambio climático en la región Tumbes Primer informe, abril 2015.

³⁷ Instituto Geofísico del Perú: Estudio de vulnerabilidad presente y futura ante el cambio climático en la región Tumbes Primer informe, abril 2015.

- **El Niño Costero 2017³⁸**

Del mismo modo después de 20 años de la presencia del último Fenómeno el Niño de carácter extraordinario, nuevamente en el Perú se presentó el Niño Costero, con la ocurrencia de lluvias torrenciales que se inició en la cuarta semana del mes de diciembre de 2016 y se prolongó hasta el 31 de mayo de 2017, las cuales causaron huaicos, inundaciones, deslizamientos, derrumbes, tormentas, así como la ocurrencia de otros eventos propios de la emergencia como plagas y epidemias, las lluvias y los eventos asociados causaron diversos daños tanto a la vida y salud como daños materiales que afectó a la infraestructura pública.

El Niño Costero 2017, catalogado como extremadamente lluvioso, supero en frecuencia e intensidad las lluvias registradas en los años Niño 82-83 y Niño 97-98.

El llamado Niño Costero, por la ubicación donde se desarrolló el evento (Costa Peruana), se puede calificar como extraordinario, ya que como es de conocimiento general, causó graves daños en muchos departamentos del Perú; en Tumbes entre el 19 de enero de 2017 al 09 de mayo de 2017, se registraron lluvias de moderada a fuerte intensidad generando, inundaciones y deslizamientos causando daños a la vida, salud viviendas, áreas de cultivos y vías de comunicación en las provincias del departamento de Tumbes, registrándose 1327 personas damnificadas y 73,757 personas afectadas respetivamente.

2.4.4.2 Peligros generados por fenómenos de geodinámica externa

Los movimientos en masa constituyen los procesos geológicos que involucran desplazamiento o remoción de masas rocosas (fracturadas y/o meteorizadas), depósitos inconsolidados, o ambos por efecto de la

³⁸ El Niño Costero 2017, texto extraído del Boletín estadístico virtual de la gestión reactiva. INDECI. N° 07 / Año 4/ Jul 2017.

gravedad. Su ocurrencia en la región está estrechamente ligada a intensas lluvias, sismos y modificaciones antrópicas (factores detonantes), así como a factores condiciones o intrínsecos tales como la litología, pendiente, morfología, cobertura vegetal, etc³⁹.

a) Flujos⁴⁰

Es un tipo de movimiento en masa que durante su desplazamiento exhibe un comportamiento semejante al de un fluido; puede ser rápido o lento, saturado o seco. En muchos casos se originan a partir de otro tipo de movimiento, ya sea un deslizamiento o una caída (Varnes, 1978). Se tienen los siguientes tipos según Varnes (1978), Hungr *et al.* (2001), Hungr (2005):

- **Flujo de lodo (Mud flow):** Es un flujo canalizado muy rápido a extremadamente rápido de detritos saturados plásticos, cuyo contenido de agua es significativamente mayor al del material fuente (índice de plasticidad mayor al 5 %). El carácter de este tipo de movimiento es similar al del flujo de detritos, pero la fracción arcillosa modifica la geología del material. También se distingue de los deslizamientos por flujo de arcilla, en que el flujo de lodo incorpora agua superficial durante el movimiento, mientras que el deslizamiento por flujo ocurre por licuación in situ, sin un incremento significativo del contenido de agua (Hungr *et al.*, 2001). Los principales flujos de lodos se escriben en el cuadro 97; siendo los distritos más impactados: Zarumilla, Aguas Verdes y Papayal.

³⁹ Boletín N° 51 Serie C – INGEMMET. Riesgo Geológico en la Región Tumbes – Geodinámica e Ingeniería Geológica. Manuel Vílchez, Griselda Luque y Malena Rosado, 2013.

⁴⁰ El ítem flujos que incluye a los (flujos de detritos y flujo de lodo), han sido extraído del Informe Técnico N°A6764. INGEMMET. Dulio Gómez Velásquez. Evaluación Geológica de las Zonas Afectadas por el Niño Costero 2017, en la Región Tumbes.

2.4.4.3 Peligros generados por fenómenos de geodinámica interna

a) Peligro sísmico

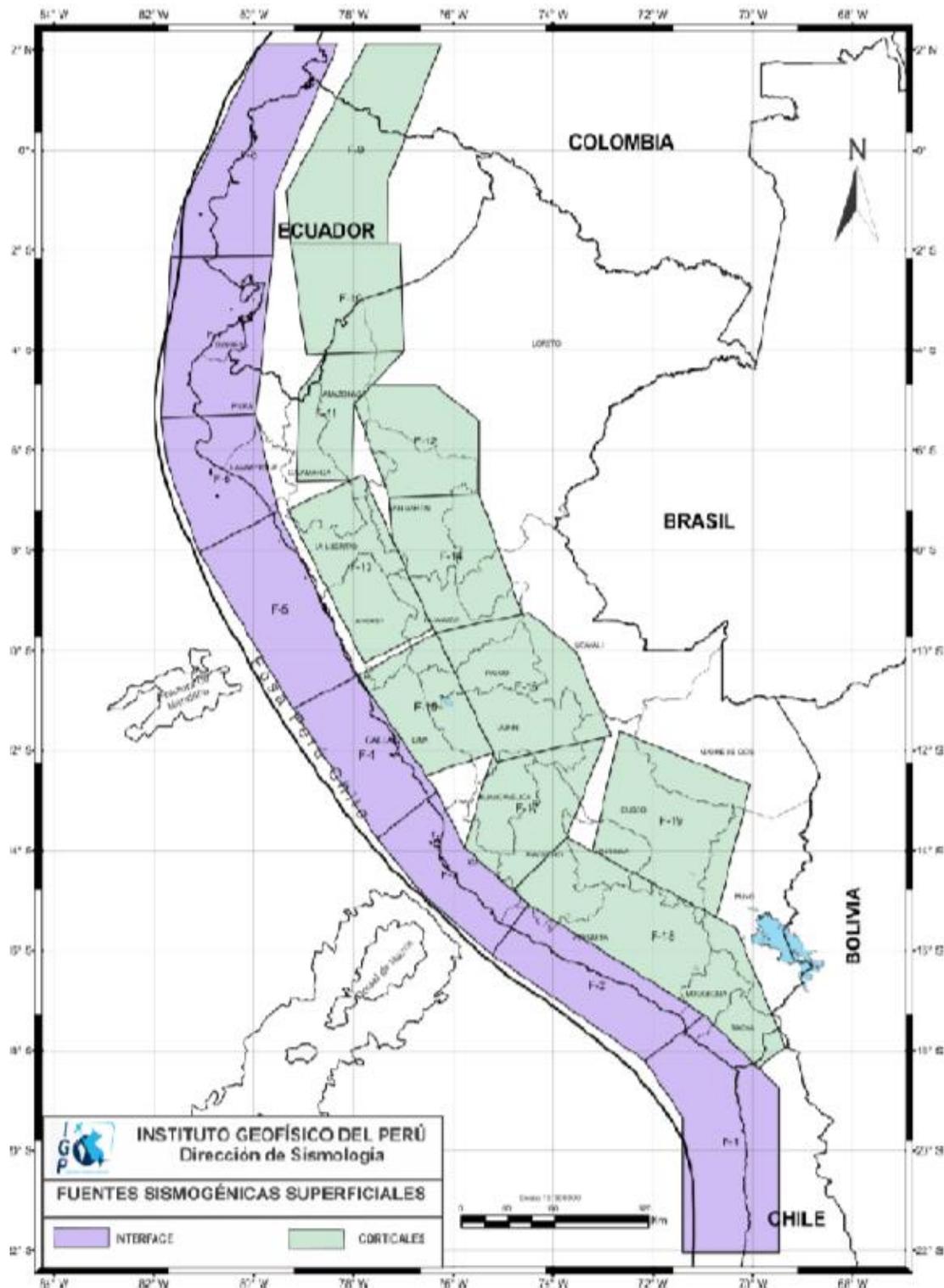
- **Fuentes sismogénicas y parámetros sismológicos⁴¹**

La fuente sismogénica es aquella línea, área o volumen geográfico que presenta similitudes geológicas, geofísicas y sísmicas, a tal punto que puede asegurarse que su potencial sísmico es homogéneo en toda la fuente; es decir, que el (los) proceso de generación y recurrencia de sismos es espacial y temporalmente homogéneo. Definir la geometría de la fuente sismogénica es fundamental para la evaluación del peligro sísmico, debido a que proporcionan los principales parámetros físicos que controlan la sismotectónica de la región en estudio.

En el Perú, existen 33 nuevas fuentes sismogénicas en base a la distribución espacial de la sismicidad asociada al proceso de subducción (interface), a los principales sistemas de fallas (corticales) y a la geometría de la placa de Nazca por debajo del continente (intraplaca). Las fuentes sismogénicas se distribuyen de la siguiente manera: F-1 a F-8 para la sismicidad interface, F-9 a F-19 para la sismicidad asociada a la deformación cortical y F-20 a F-33 para la sismicidad intraplaca.

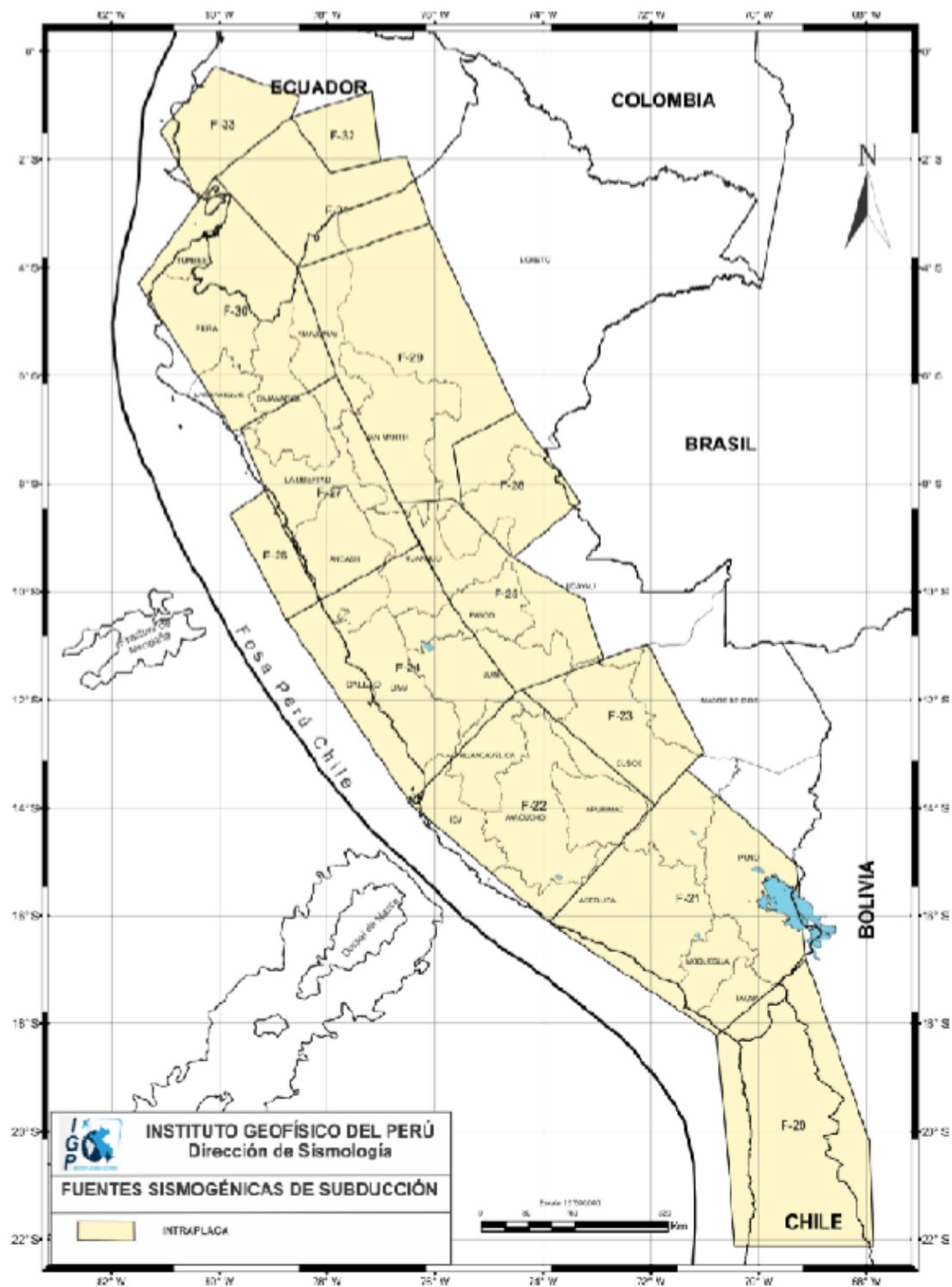
⁴¹ El ítem fuentes sismogénicas y parámetros sismológicos, ha sido extraído del Informe Técnico Especializado: Re-evaluación del Peligro Sísmico Probabilístico para el Perú. Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida – IGP. Hernando Tavera *et al*, 2014.

Figura N°11: Las fuentes sísmogénicas se distribuyen de la siguiente manera: F-1 a F-8 para la sísmicidad interface, F-9 a F-19 para la sísmicidad asociada a la deformación cortical



Fuente: Re-evaluación del Peligro Sísmico Probabilístico para el Perú. Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida – IGP. Hernando Tavera *et al*, 2014

Figura N°12: Sismicidad de foco intermedio y distribución y geometría de las fuentes intraplaca F-20 a F-33 para la sismicidad intraplaca



Fuente: Re-evaluación del Peligro Sísmico Probabilístico para el Perú. Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida – IGP. Hernando Tavera *et al*, 2014

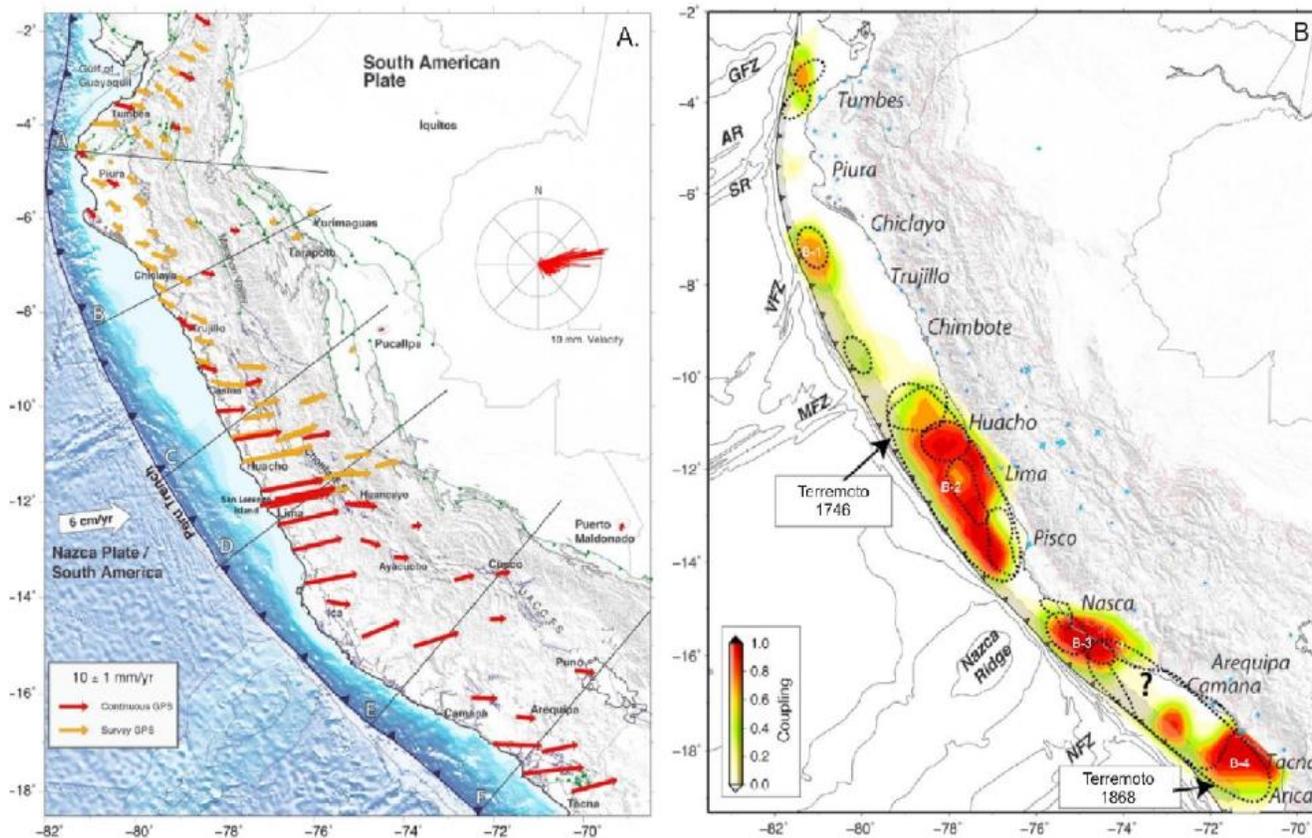
- **Áreas de acoplamiento máximo⁴²**

A continuación, se presentan las principales asperezas o zonas de acoplamiento sísmico existente en este momento en el borde occidental del Perú (figura 13):

Región Norte (B-1), los vectores de desplazamiento indican el retroceso de la placa continental con una velocidad del orden de 4 mm/año. Esta velocidad muy baja podría ser debido a que el proceso de fricción de placas no está del todo acoplado y, por lo tanto, existe una probabilidad muy baja de que se produzca en la región un sismo de gran magnitud. La inversión de los datos, permite identificar la presencia de una pequeña aspereza ubicada cerca de la fosa y que podría dar origen a un sismo de magnitud 7.0 Mw con la consecuente ocurrencia de un tsunami que llegaría a la zona costera en un margen de tiempo mayor a 1 hora, pudiendo causar daños, tal como ocurrió con el sismo y tsunamis de febrero de 1996.

⁴² El ítem áreas de acoplamiento máximo ha sido extraído del estudio de actualización del Escenario por Sismo, Tsunami y exposición en la Región Central del Perú H. Tavera, 2017.

Figura 13: A) Distribución de vectores de desplazamiento obtenidos con datos GPS para el borde occidental del Perú. B) Distribución espacial de zonas de acoplamiento sísmico máximo (asperezas) en el borde occidental del Perú (Villegas-Lanza *et al.* 2016)



Fuente: Actualización del Escenario por Sismo, Tsunami y exposición en la Región Central del Perú H. Tavera, 2017.

- **Intensidades máximas⁴³**

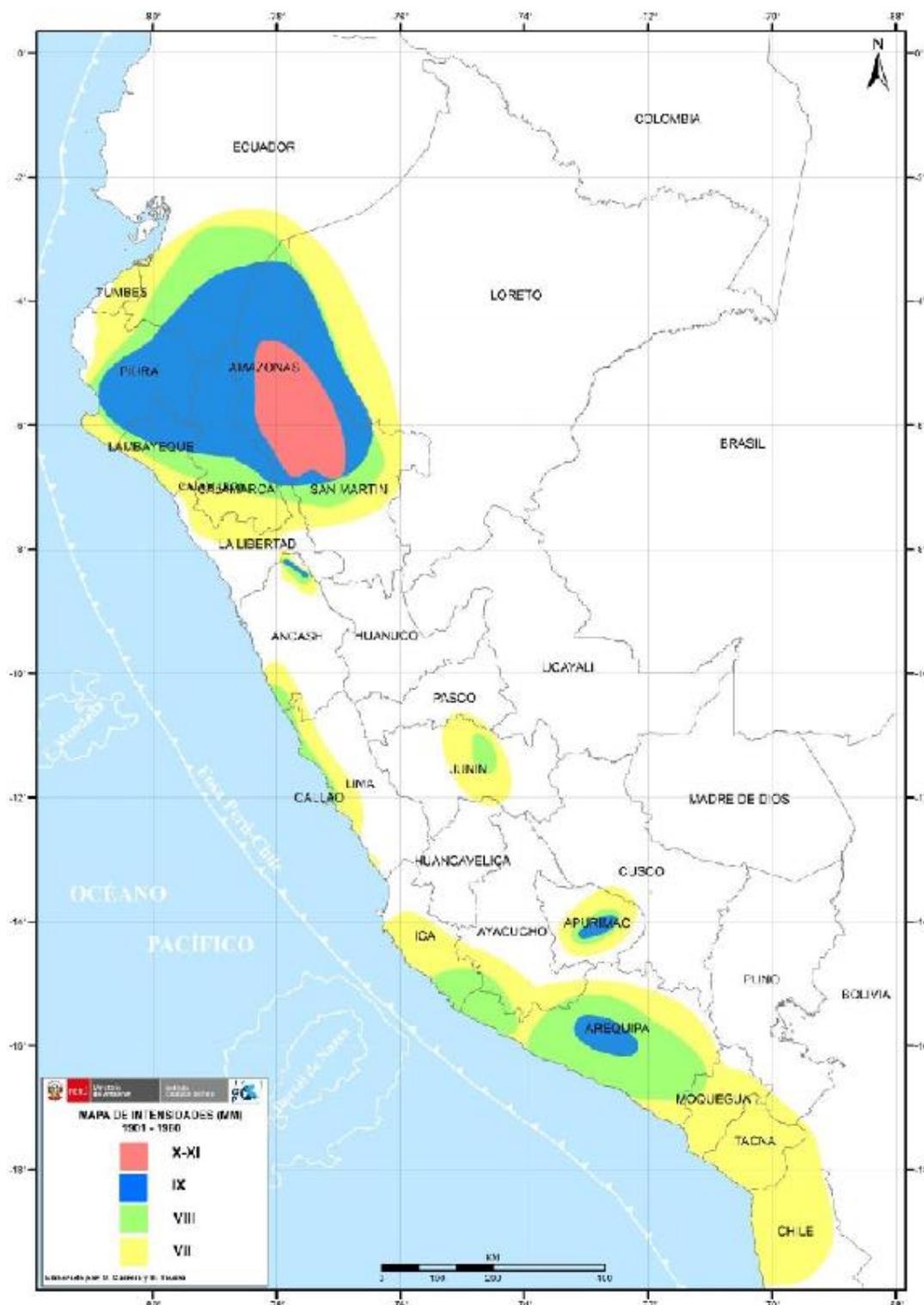
A la ocurrencia de un evento sísmico de gran magnitud, los suelos son sacudidos con diferentes niveles de intensidad, dependiendo básicamente de su constitución física y geológica, causantes de la amplificación de ondas en diferentes niveles. Suelos poco o nada compactos producen mayor amplificación de las ondas sísmicas y, por ende, el suelo se sacude con mayor intensidad, produciendo daños en viviendas y cambios geomorfológicos en superficie con la ocurrencia de deslizamientos de tierra y piedras y/o procesos de licuación de suelos.

La distribución de valores de intensidad máxima evaluada para sismos históricos, muestra que toda la zona costera del Perú es la de mayor riesgo, llegando a soportar niveles de intensidad de hasta X-XI (MM); de presentarse nuevos eventos sísmicos que afecten a estas zonas y ciudades, por lo menos los efectos deben ser los mismos, aunque es posible que los valores de intensidad sean superados debido al crecimiento desordenado de las localidades y ciudades ubicadas dentro o cercanas a las zonas de mayor riesgo.

En la figura 15 se presenta el mapa de intensidades máximas para sismos ocurridos durante el periodo 1960 a 2014. Según la información, toda la zona costera de Perú fue afectada con intensidades máximas de VIII (MM). En general, los sismos que produjeron estos niveles de intensidad en el Perú presentaron magnitudes de 8,0 Mw para sismos de subducción y de 6,5 Mw para sismos por fallas geológicas.

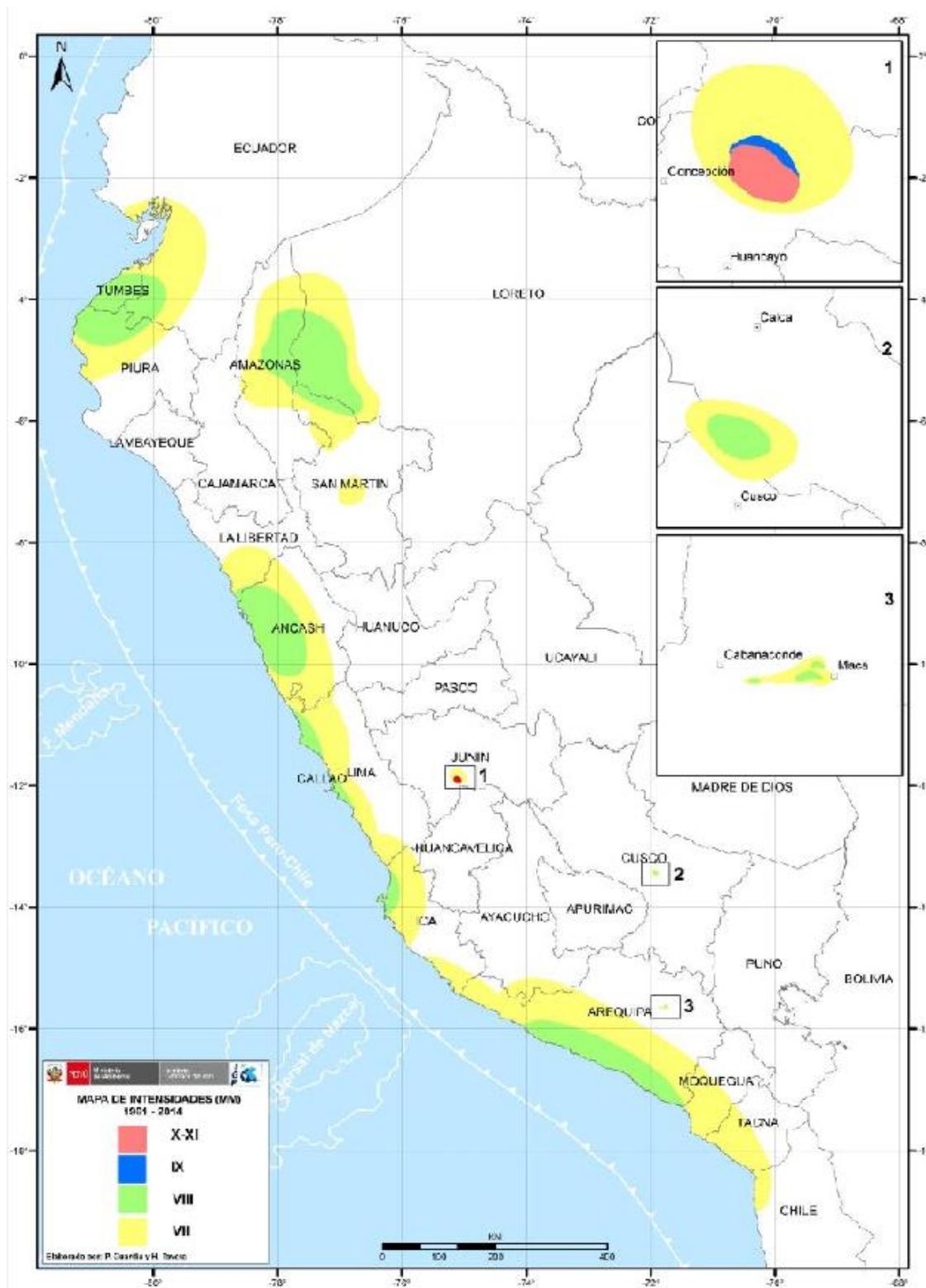
⁴³ El ítem intensidades máximas ha sido extraído del estudio: Evaluación del peligro asociado a los sismos y efectos secundarios en Perú. Instituto Geofísico del Perú – Dirección de Sismología. Hernando Tavera, 2014.

Figura N°14: Mapa de intensidades sísmicas máximas en la escala de Mercalli Modificada para sismos históricos ocurridos entre los años 1900 y 1960



Fuente: Evaluación del peligro asociado a los sismos y efectos secundarios en Perú. Instituto Geofísico del Perú – Dirección de Sismología. Hernando Tavera, 2014.

Figura N°15: Mapa de intensidades sísmicas máximas en la escala de Mercalli Modificada para sismos históricos ocurridos entre los años 1960 y 2014



Fuente: Evaluación del peligro asociado a los sismos y efectos secundarios en Perú. Instituto Geofísico del Perú – Dirección de Sismología. Hernando Tavera, 2014.

- **Sismicidad histórica de la Región Tumbes⁴⁴**

La historia de los acontecimientos sísmicos ocurridos en el Perú ha sido descrita en detalle por Silgado (1978).

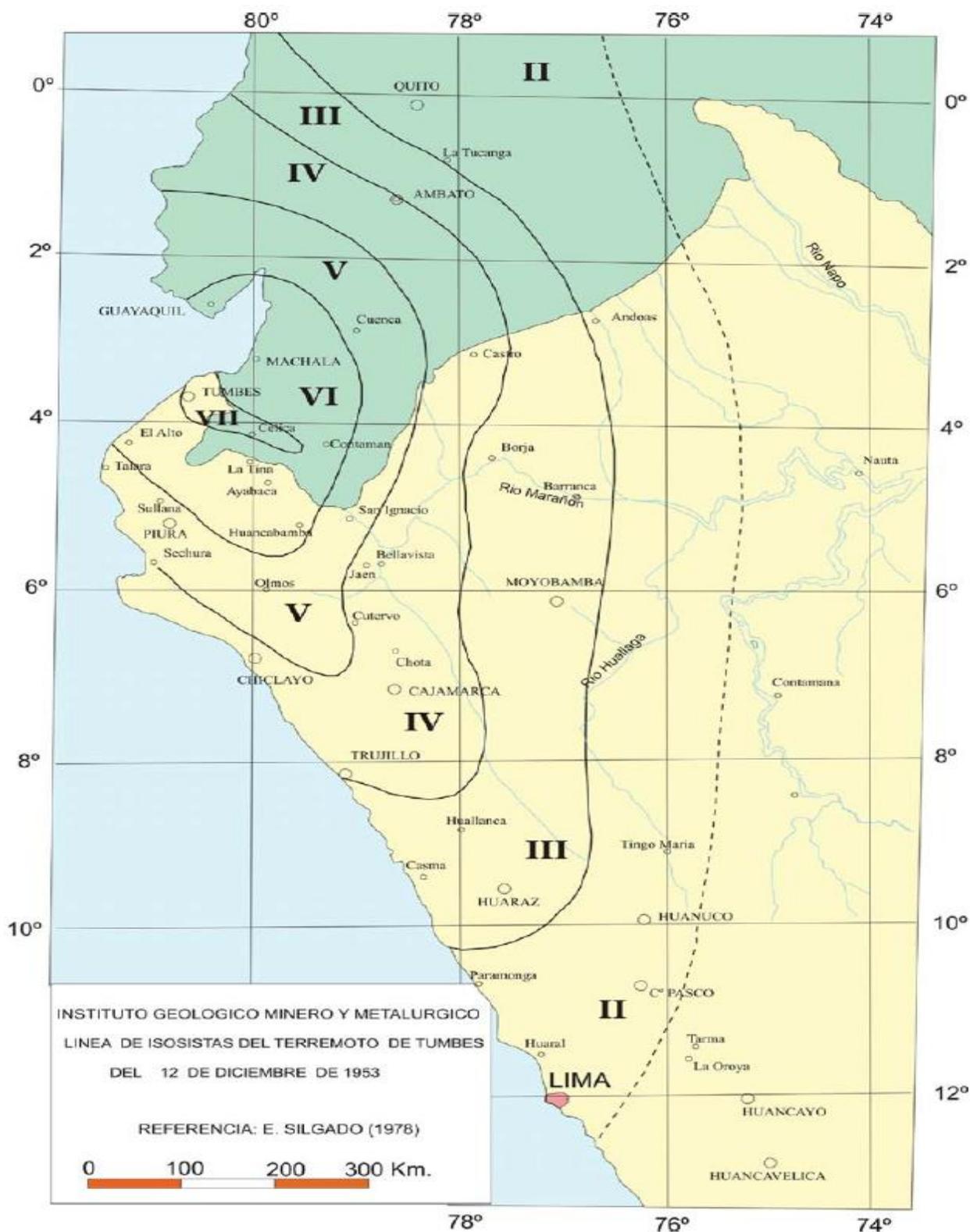
Por ser Tumbes una ciudad muy importante, existe información de un gran número de sismos históricos que han producido diversos niveles de daño en los distritos y localidades ubicadas en esta región, las máximas intensidades en la escala de Mercalli modificada oscilaron entre VI y X.

Silgado (1978) elaboró los respectivos mapas de intensidades para la mayoría de los sismos descritos en el cuadro 141; así, por ejemplo, se tienen el sismo ocurrido el 12 de diciembre de 1953 ($M_b=7.7$), con epicentro en $03^{\circ}36'$ latitud sur y $80^{\circ}30'$ longitud oeste. Este fue ubicado dentro del contorno de la región, ocasionó daños y tuvo efectos desastrosos en la zona costera, según el mapa de isosistas (fig. 16).

En Tumbes, Zorritos, Caleta Cruz, Zarumilla, Aguas Verdes, **Matapalo**, Bocapán, Cañaverál y el Parque Nacional de Cerro de Amotape se produjeron intensidades de VII MM. Intensidades de grado VI afectaron a los poblados de **Papayal**, Punta Sal, Punta Mero, Cancas, Quebrada Fernández, etc.

⁴⁴ El ítem sismicidad histórica en la Región Tumbes ha sido extraído del Boletín N° 51 Serie C – INGEMMET. Riesgo Geológico en la Región Tumbes – Geodinámica e Ingeniería Geológica. Manuel Vilchez, Griselda Luque y Malena Rosado, 2013.

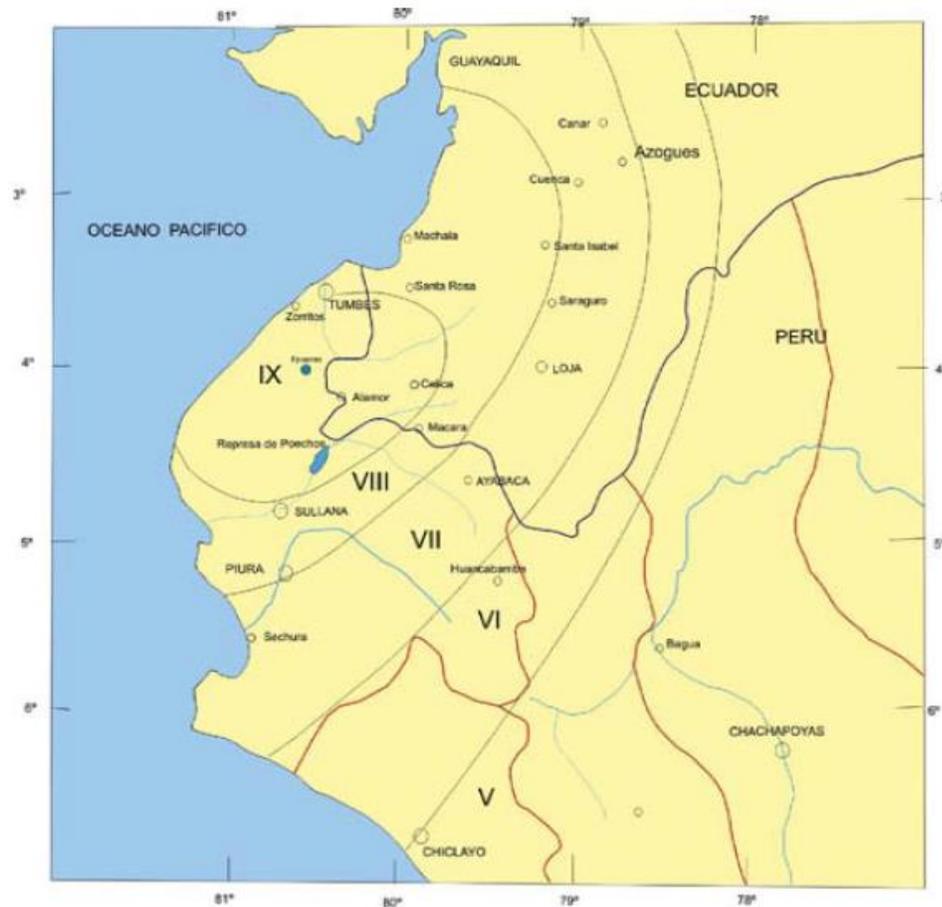
Figura N°16: Sismicidad histórica de la Región Tumbes



Fuente: Boletín N° 51 Serie C – INGEMMET. Riesgo Geológico en la Región Tumbes – Geodinámica e Ingeniería Geológica. Manuel Vilchez, Griselda Luque y Malena Rosado, 2013.

Así mismo el Terremoto del 09 de diciembre de 1970, con epicentro en las coordenadas geográficas 04°00' latitud sur y 80°23' longitud oeste, según el mapa de isosista (fig 17), tuvo efectos catastróficos, pues murieron 48 personas, en el Ecuador también hubo muertos. En Tumbes, Zorritos, Contralmirante Villar, San Jacinto, Pampas de Hospital, Amor, **Papayal**, Bocapán, Punta Sal, Punta Mero y Cancas, se produjeron intensidades de IX MM; intensidades de grado VIII MM afectaron a la población de Tumbes, **Zarumilla**, Puerto Pizarro, **Aguas Verdes** y Caleta La Cruz.

Figura N° 17: Mapa de isosista del terremoto de Tumbes



INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y
METALURGICO

MAPA DE ISOSISTAS DEL TERREMOTO DE
TUMBES



- **Distribución espacial de los sismos en la zona de estudio⁴⁵**

Para el análisis de la distribución espacial de los sismos ocurridos en el Perú, se ha utilizado la base de datos históricos e instrumental del Instituto Geofísico del Perú que considera los sismos ocurridos entre los años 1500 al 2005. Según el mapa de la fig. 18, los sismos han sido clasificados en superficiales ($h > 60$ km) de color azul, intermedios ($61 < h < 300$ km) de color verde y profundos ($h > 301$ km) de color rojo; su distribución espacial muestra que los sismos superficiales ocurren frente a la línea de costa, sobre una banda de aproximadamente 400 km, desde Tumbes hasta Tacna. Sismos con el mismo rango de magnitud también están presentes en el interior del Continente y en mayor número sobre la región subandina de las regiones norte y centro del Perú. El menor número de sismos se produce en la zona andina propiamente dicha (Tavera & Buforn, 2001; Bernal & Tavera, 2002).

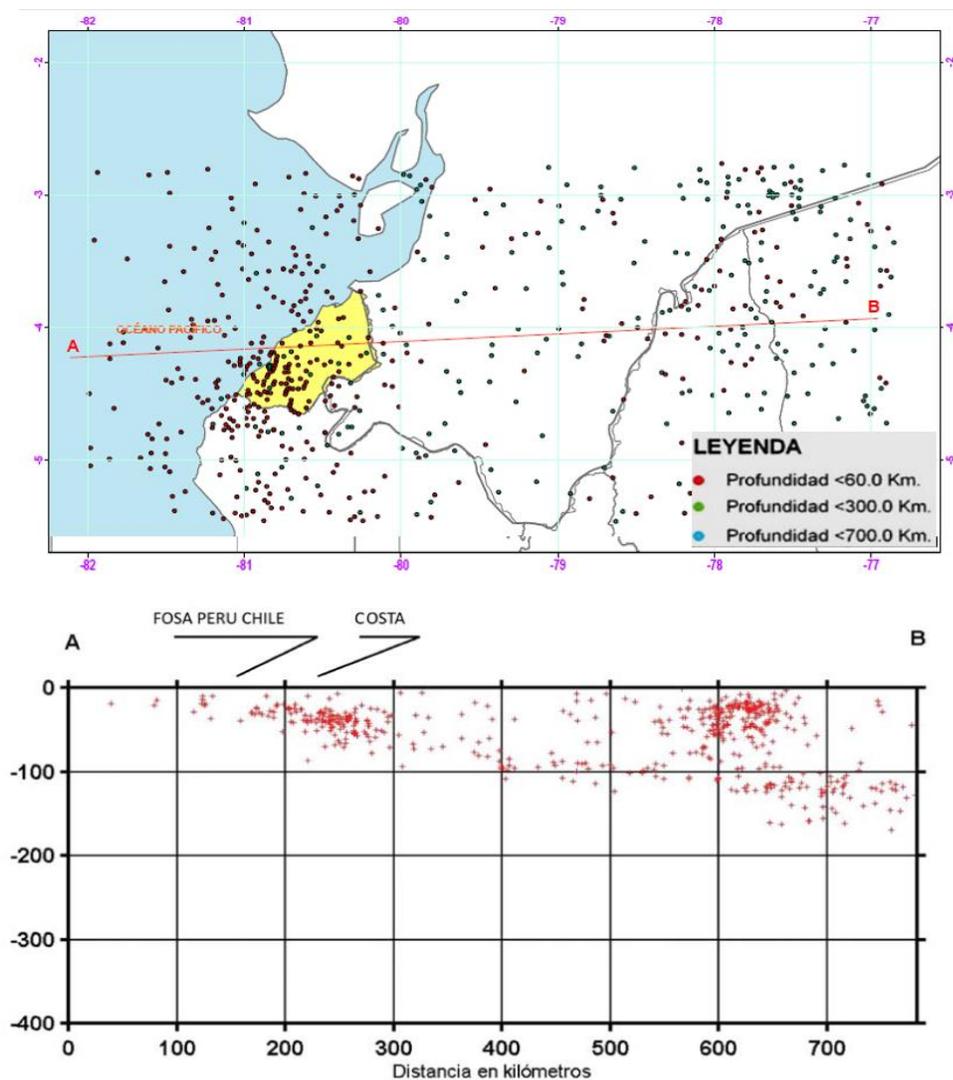
En el departamento de Tumbes la actividad sísmica presenta focos superficiales e intermedios que se distribuyen según las características antes descritas. La distribución de los sismos en profundidad muestra que el mayor número se configura en la superficie de colisión de placas, desde la fosa peruano-chilena hasta la profundidad de 60 km. Por debajo de esta profundidad y distancia, desde la fosa de 500 km, los sismos se distribuyen de manera casi horizontal y están asociados a la deformación interna de la placa de Nazca. Los sismos con focos más superficiales y ubicados a distancia de 150 a 550 km desde la fosa tendrían su origen en la deformación interna de la placa sudamericana con la presencia de fallas, tanto cerca de la línea de costa como en la zona subandina.

En la sección A-B se observa que la profundidad de los sismos aumenta de Oeste a Este con focos ubicados a menos de 50 km, en

⁴⁵ El ítem distribución espacial de los sismos en la zona en estudio ha sido extraído del Boletín N° 51 Serie C – INGEMMET. Riesgo Geológico en la Región Tumbes – Geodinámica e Ingeniería Geológica. Manuel Vilchez, Griselda Luque y Malena Rosado, 2013.

la zona oceánica, hasta 150 km de profundidad por debajo del continente. Entre 350 y 560 km de distancia horizontal desde el punto A, se observa menor ocurrencia de sismos; estos son más superficiales, lo que puede indicar la existencia de una posible laguna sísmica. A partir de 560 a 850 km desde el punto A, aumenta el número y la profundidad de sismos. Estos niveles de profundidad indicarían el límite del contacto y la forma de la placa de Nazca debajo del continente. Los sismos con foco superficial se concentran mayormente a una distancia de 600 km desde el punto A; con una profundidad que no sobrepasa los 60 km; marcan así el límite inferior de la deformación superficial en el interior del continente.

Figura N° 18: Mapa de distribución espacial de los sismos en la zona de estudio

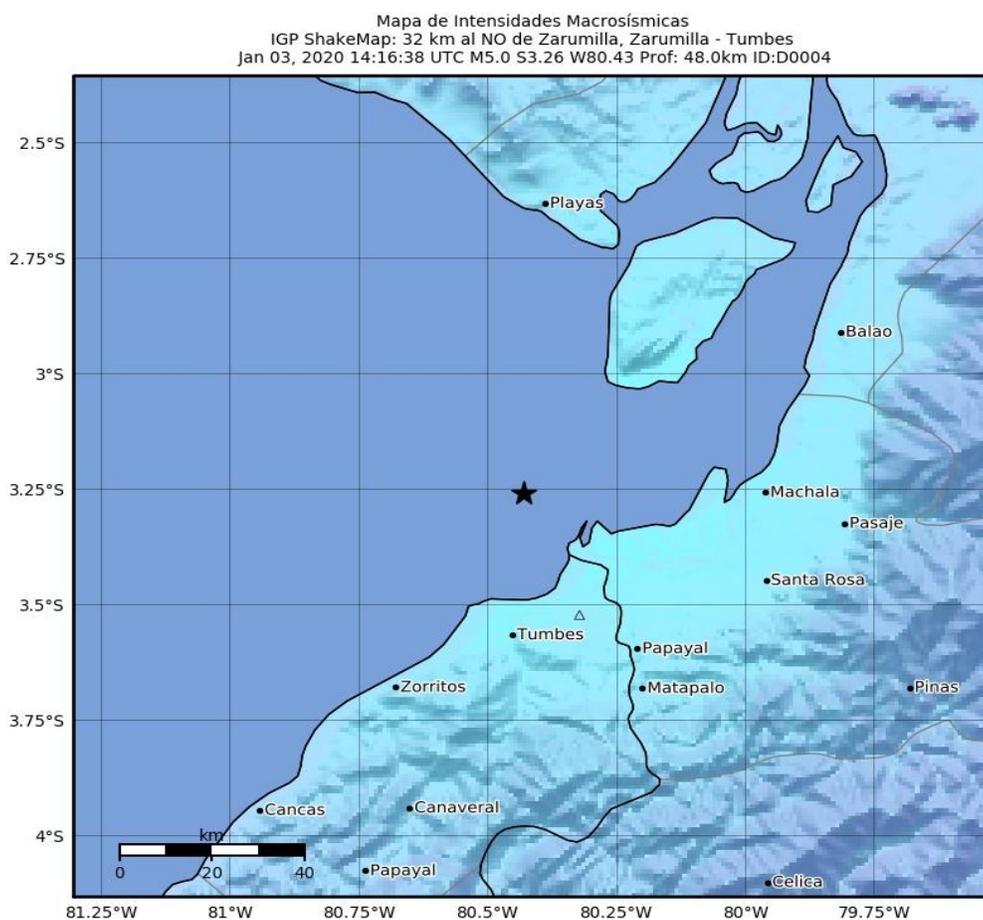


• **Sismos registrados en la provincia de Zarumilla, periodo enero – diciembre (02.12.2020)⁴⁶**

1. Reporte sísmico: IGP/CENSIS/RS 2020-0004

- Referencia: 19 km al Norte de Zarumilla, Zarumilla – Tumbes
- Rango de magnitud: M-5
- Fecha y hora local: 2020-01-03 - 09:16:39
- Profundidad (km): 57
- Latitud y longitud (°): -3.328, -80.2922
- Intensidad: III-IV Zarumilla

Figura N°19: Mapa de intensidades macrosísmicas. IGP/CENSIS/RS 2020-0004



MOVIMIENTO	No Sentido	Débil	Ligero	Moderado	Fuerte	Muy Fuerte	Severo	Violento	Extremo
DAÑO	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Muy Poco	Poco	Moderado	Moderado/Mucho	Mucho	Cuantioso
PGA(%g)	<0.05	0.3	2.76	6.2	11.5	21.5	40.1	74.7	>139
PGV(cm/s)	<0.02	0.13	1.41	4.65	9.64	20	41.4	85.8	>178
INTENSIDAD	I	II-III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X+

Escala por Worden et al. (2012)

△ Instrumento Sísmico ○ Intensidad Reportada

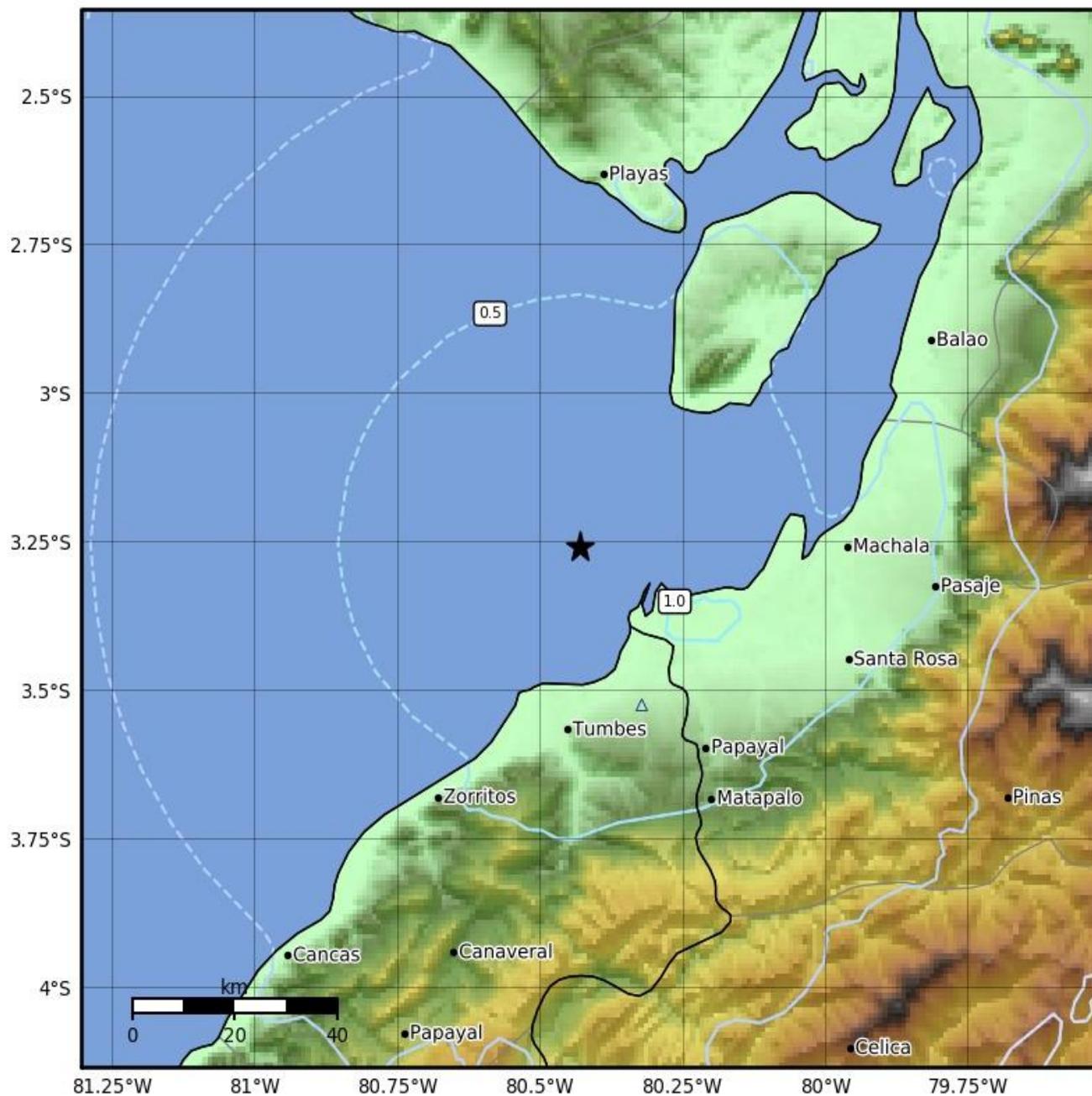
★ Epicentro

Versión 1: Procesado 2020-01-03T16:08:01Z

⁴⁶ IGP-CENSIS. Red Sísmica Nacional, DS-0017-2018 MINAM.

Figura N°20: Mapa de aceleración máxima (PGA). IGP/CENSIS/RS 2020-0004

Mapa de Aceleración Máxima (PGA)
IGP ShakeMap: 32 km al NO de Zarumilla, Zarumilla - Tumbes
Jan 03, 2020 14:16:38 UTC M5.0 S3.26 W80.43 Prof: 48.0km ID:D0004



PGA (%g)	0.1	0.2	0.5	1	2	5	10	20	50	100	200
----------	-----	-----	-----	---	---	---	----	----	----	-----	-----

Escala por Worden et al. (2012)

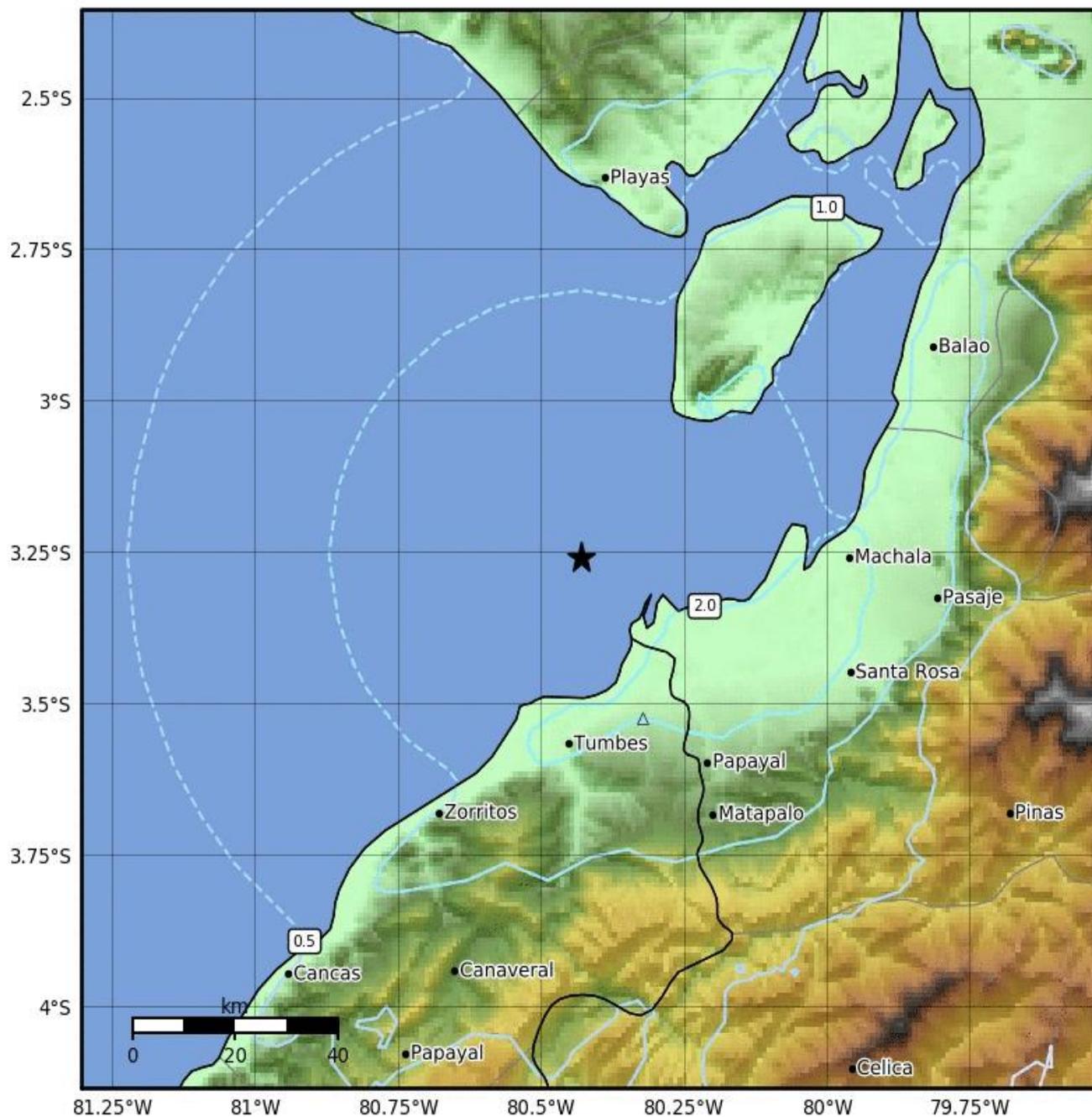
Versión 1: Procesado 2020-01-03T16:08:01Z

△ Instrumento Sísmico ○ Intensidad Reportada

★ Epicentro

Figura N°21: Mapa de Aceleración Espectral. IGP/CENSIS/RS 2020-0004

0.3 Segundos Mapa de Aceleración Espectral
IGP ShakeMap: 32 km al NO de Zarumilla, Zarumilla - Tumbes
Jan 03, 2020 14:16:38 UTC M5.0 S3.26 W80.43 Prof: 48.0km ID:D0004



SA(0.3) (%g)	0.1	0.2	0.5	1	2	5	10	20	50	100	200
---------------------	------------	------------	------------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------

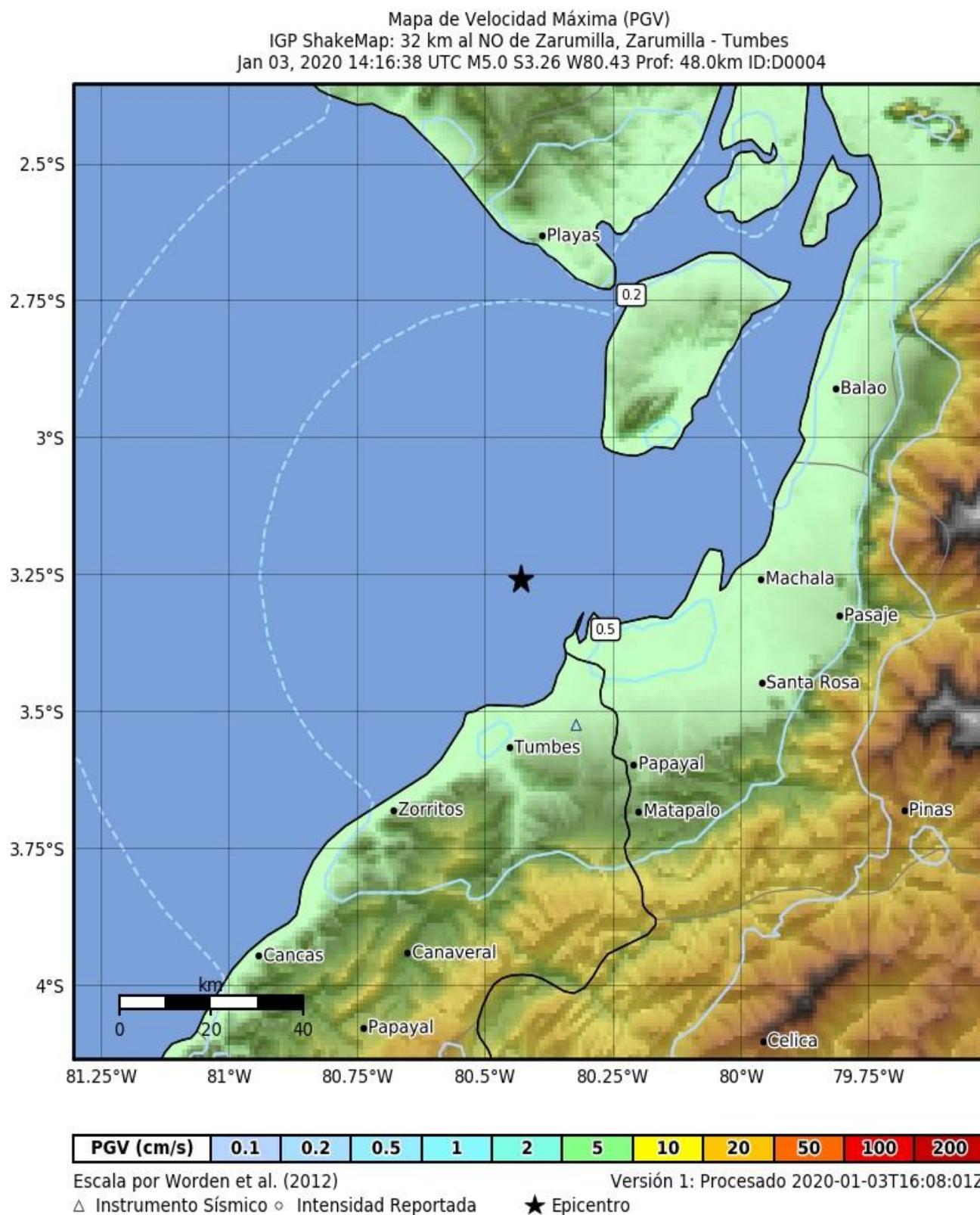
Escala por Worden et al. (2012)

Versión 1: Procesado 2020-01-03T16:08:01Z

△ Instrumento Sísmico ○ Intensidad Reportada

★ Epicentro

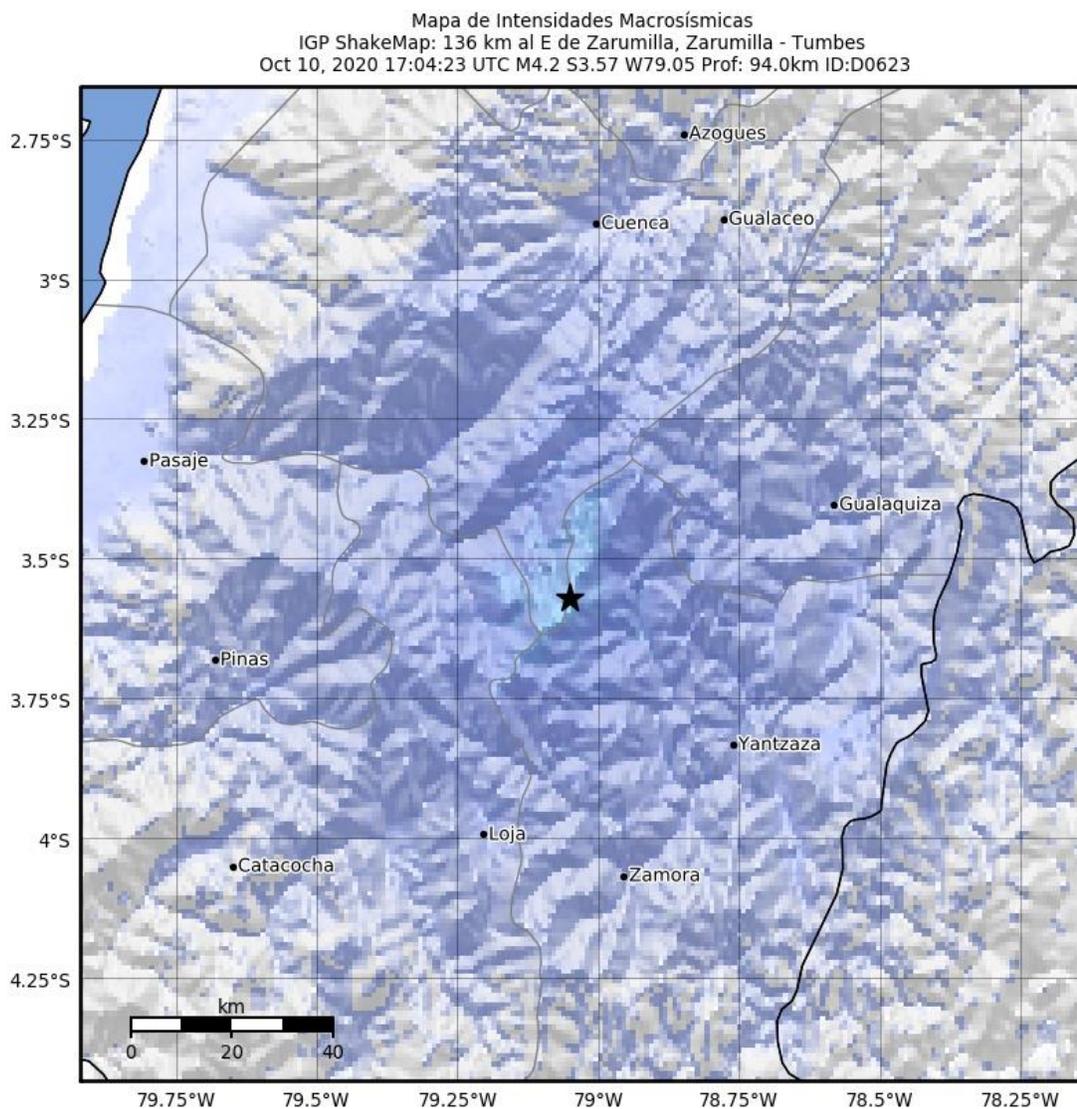
Figura N°22: Mapa de Velocidad Máxima (PGV). IGP/CENSIS/RS 2020-0004



2. Reporte sísmico: IGP/CENSIS/RS 2020-0623

- Referencia: 137 km al Este de Zarumilla, Zarumilla - Tumbes
- Rango de magnitud: M-4.2
- Fecha y hora local: 2020-10-10 - 12:04:23
- Profundidad (km): 95
- Latitud y longitud (°): -3.5798, -79.0443
- Intensidad:

Figura N°23: Mapa de intensidades macrosísmicas. IGP/CENSIS/RS 2020-0623



MOVIMIENTO	No Sentido	Débil	Ligero	Moderado	Fuerte	Muy Fuerte	Severo	Violento	Extremo
DAÑO	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Muy Poco	Poco	Moderado	Moderado/Mucho	Mucho	Cuantioso
PGA(%g)	<0.05	0.3	2.76	6.2	11.5	21.5	40.1	74.7	>139
PGV(cm/s)	<0.02	0.13	1.41	4.65	9.64	20	41.4	85.8	>178
INTENSIDAD	I	II-III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X+

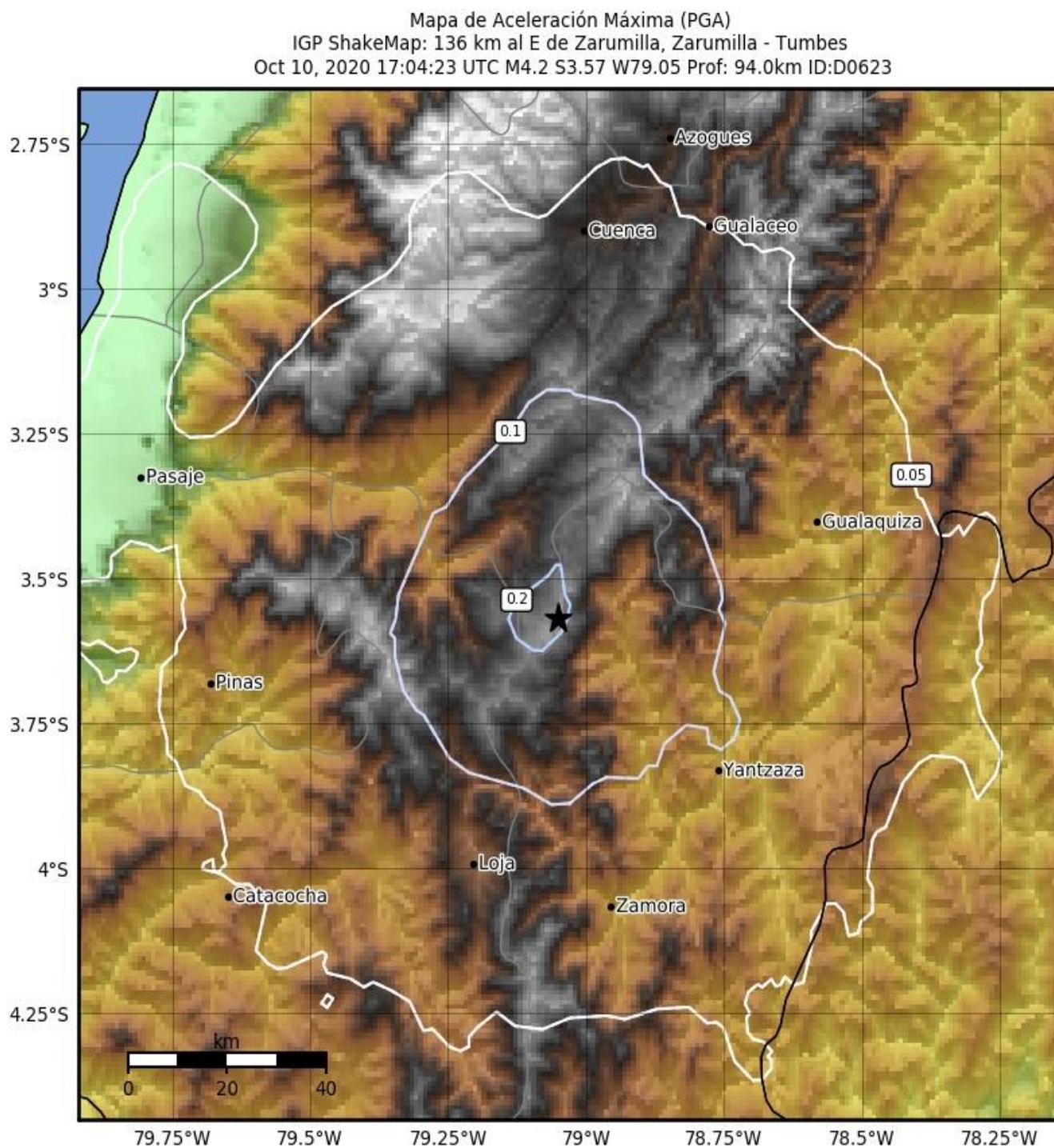
Escala por Worden et al. (2012)

Versión 1: Procesado 2020-10-10T17:17:42Z

△ Instrumento Sísmico ○ Intensidad Reportada

★ Epicentro

Figura N°24: Mapa de aceleración máxima (PGA). IGP/CENSIS/RS 2020-0623



PGA (%g)	0.1	0.2	0.5	1	2	5	10	20	50	100	200
----------	-----	-----	-----	---	---	---	----	----	----	-----	-----

Escala por Worden et al. (2012)

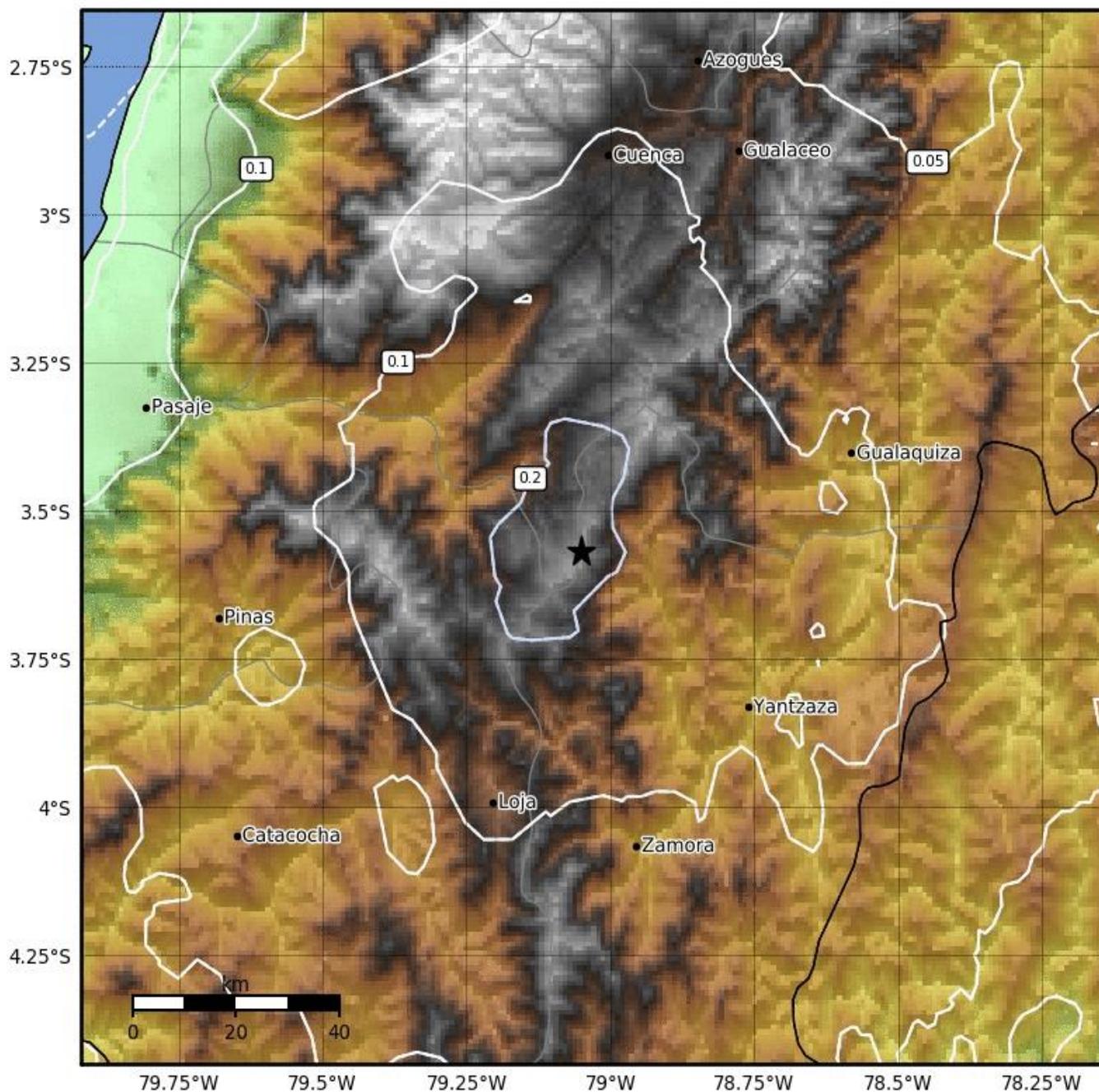
Versión 1: Procesado 2020-10-10T17:17:42Z

△ Instrumento Sísmico ◊ Intensidad Reportada

★ Epicentro

Figura N°25: Mapa de Aceleración Espectral. IGP/CENSIS/RS 2020-0623

0.3 Segundos Mapa de Aceleración Espectral
IGP ShakeMap: 136 km al E de Zarumilla, Zarumilla - Tumbes
Oct 10, 2020 17:04:23 UTC M4.2 S3.57 W79.05 Prof: 94.0km ID:D0623



SA(0.3) (%g)	0.1	0.2	0.5	1	2	5	10	20	50	100	200
--------------	-----	-----	-----	---	---	---	----	----	----	-----	-----

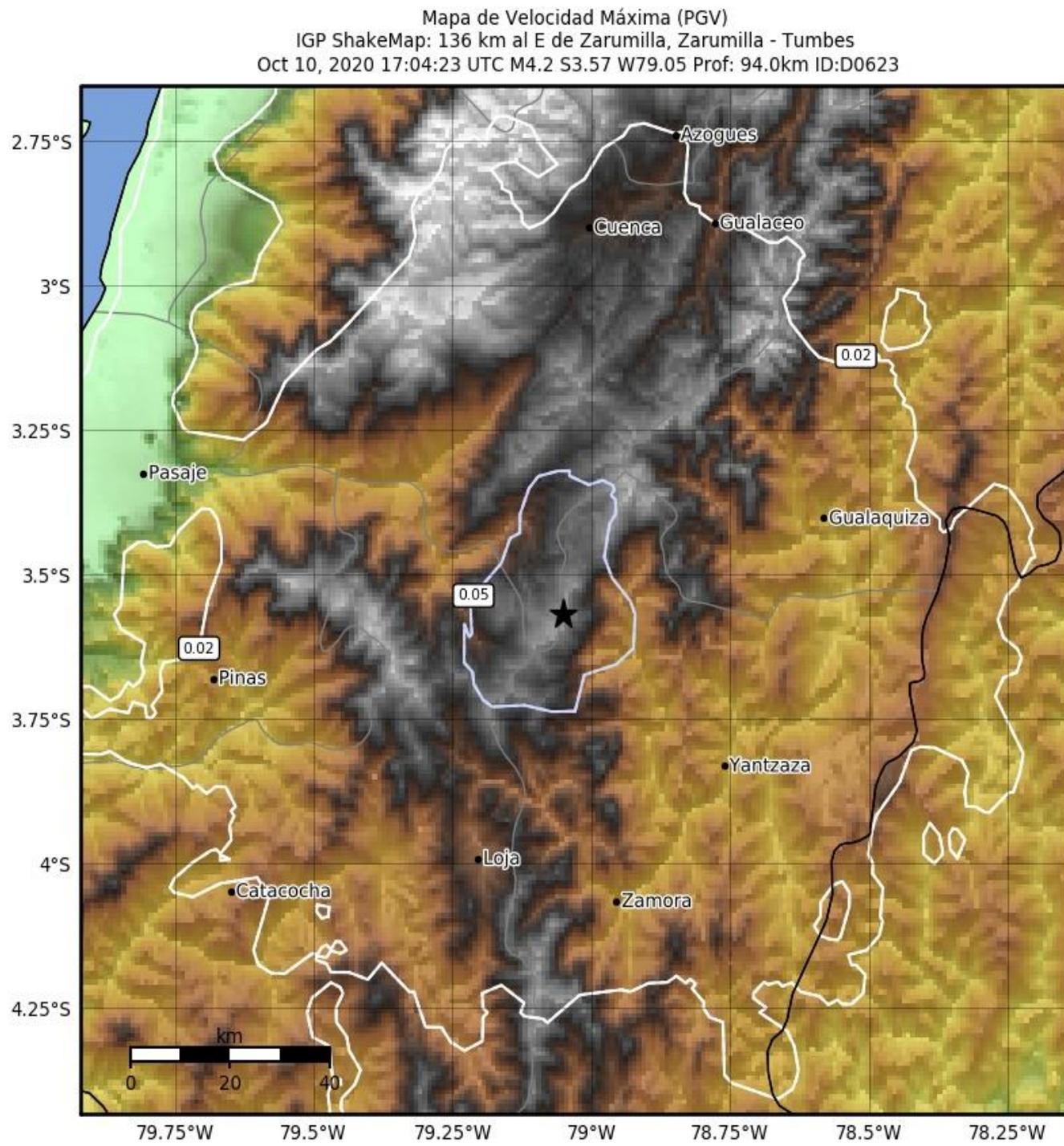
Escala por Worden et al. (2012)

Versión 1: Procesado 2020-10-10T17:17:42Z

△ Instrumento Sísmico ○ Intensidad Reportada

★ Epicentro

Figura N°26: Mapa de Velocidad Máxima (PGV). IGP/CENSIS/RS 2020-0623



PGV (cm/s)	0.1	0.2	0.5	1	2	5	10	20	50	100	200
------------	-----	-----	-----	---	---	---	----	----	----	-----	-----

Escala por Worden et al. (2012)

Versión 1: Procesado 2020-10-10T17:17:42Z

△ Instrumento Sísmico ○ Intensidad Reportada

★ Epicentro

3. Reporte sísmico: IGP/CENSIS/RS 2020-0670

- Referencia: 76 km al Este de Zarumilla, Zarumilla - Tumbes
- Rango de magnitud: M-4.2
- Fecha y hora local: 2020-10-30 - 03:03:28
- Profundidad (km): 89
- Latitud y longitud (°): -3.6004, -79.5981
- Intensidad:

Figura N°27: Epicentro del sismo. IGP/CENSIS/RS 2020-0670



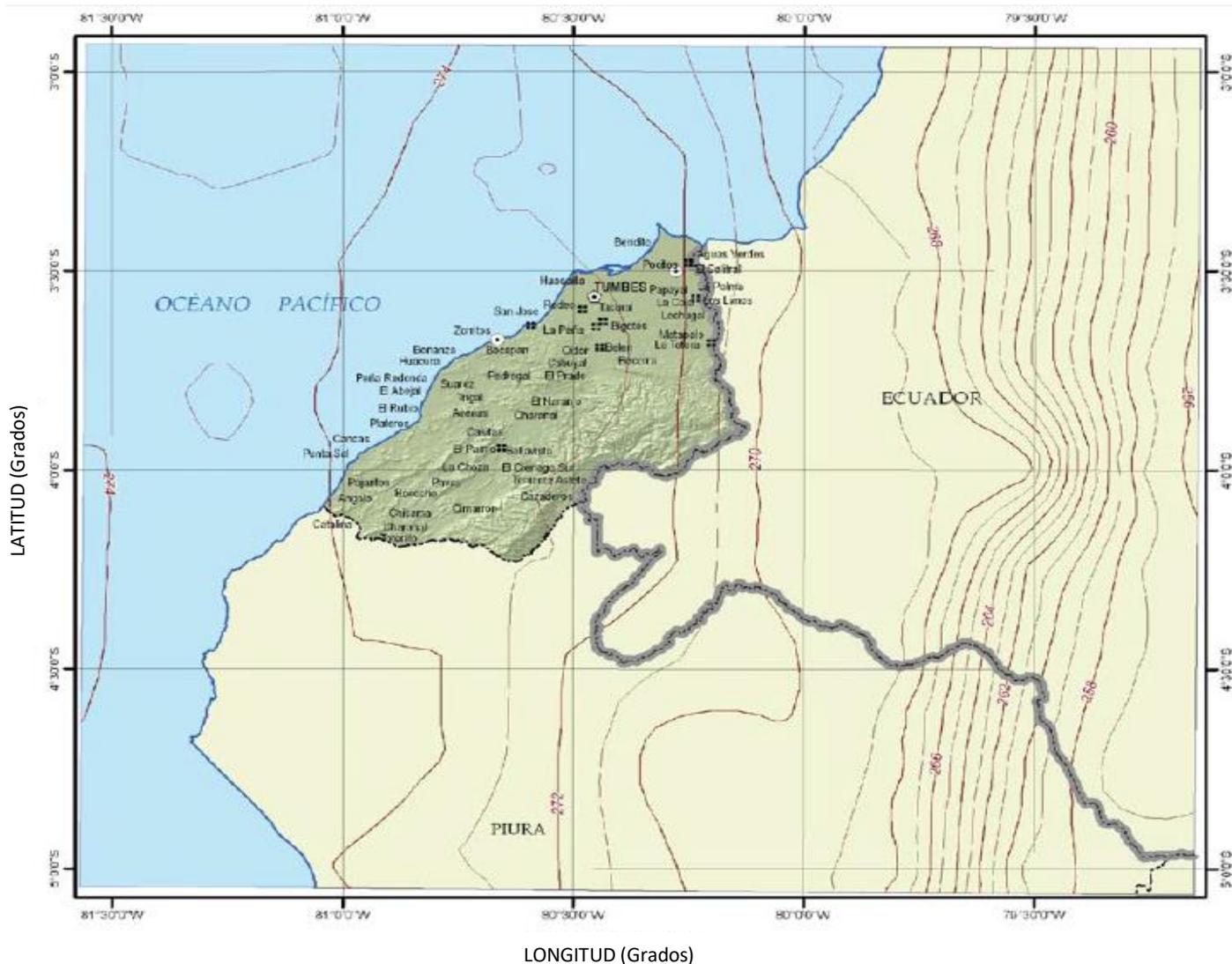
- **Estudio sísmico probabilístico de la zona en estudio**⁴⁷

A fin de conocer las aceleraciones máximas producidas por un sismo que en el futuro pudiera ocurrir en la región de Tumbes, se ha procedido a evaluar el peligro sísmico de dicha región utilizando la base de datos sísmicos del catálogo Sísmico del IGP, la ley de atenuación de Casaverde & Vargas (1980) y las fuentes sismogénicas definidas por Zamudio & Tavera (2004). Para el cálculo de las aceleraciones máximas se ha hecho uso del programa RISK III (McGuire, 1976). Se muestra los mapas de aceleraciones máximas para un periodo de 30, 50 y 100 años con un 10% de existencia. Allí se observó que las aceleraciones mayores se presentan a lo largo del borde sur occidental y una parte en el borde nororiental de la región Tumbes. Se presenta el mapa de distribución de aceleraciones máximas para un 10% de excedencia y se observó que, en 20 años, las aceleraciones máximas oscilarían entre 330 a 370 gals (fig. 28), en 50 años de vida útil variarían de 330 a 370 gals (fig. 29) y en 100 años variarían de 385 a 394 gals (fig. 30). en los tres mapas se observa que las aceleraciones mayores se presentan a lo largo del borde occidental de la región, mientras que hacia el noreste las aceleraciones disminuyen gradualmente. Estos resultados muestran que las áreas más propensas a soportar aceleraciones importantes se encuentran en el sector oeste, cerca de la línea de costa, siendo coherente con el importante número de sismos que en dicha área ocurren.

El rápido decaimiento de los valores de aceleración se debe, por una parte, a que disminuye el número de sismos que ocurren en el continente, y por otra, a la participación de la cordillera andina que actúa como un elemento atenuador de la energía liberada por los sismos que ocurren en la zona de subducción.

⁴⁷ El ítem estudio sísmico probabilístico de la zona en estudio ha sido extraído del Boletín N° 51 Serie C – INGEMMET. Riesgo Geológico en la Región Tumbes – Geodinámica e Ingeniería Geológica. Manuel Vilchez, Griselda Luque y Malena Rosado, 2013.

Figura N° 28: Distribución de Isoaceleraciones (gals) para un 10% de excedencia en 20 años – departamento de Tumbes



Simbología

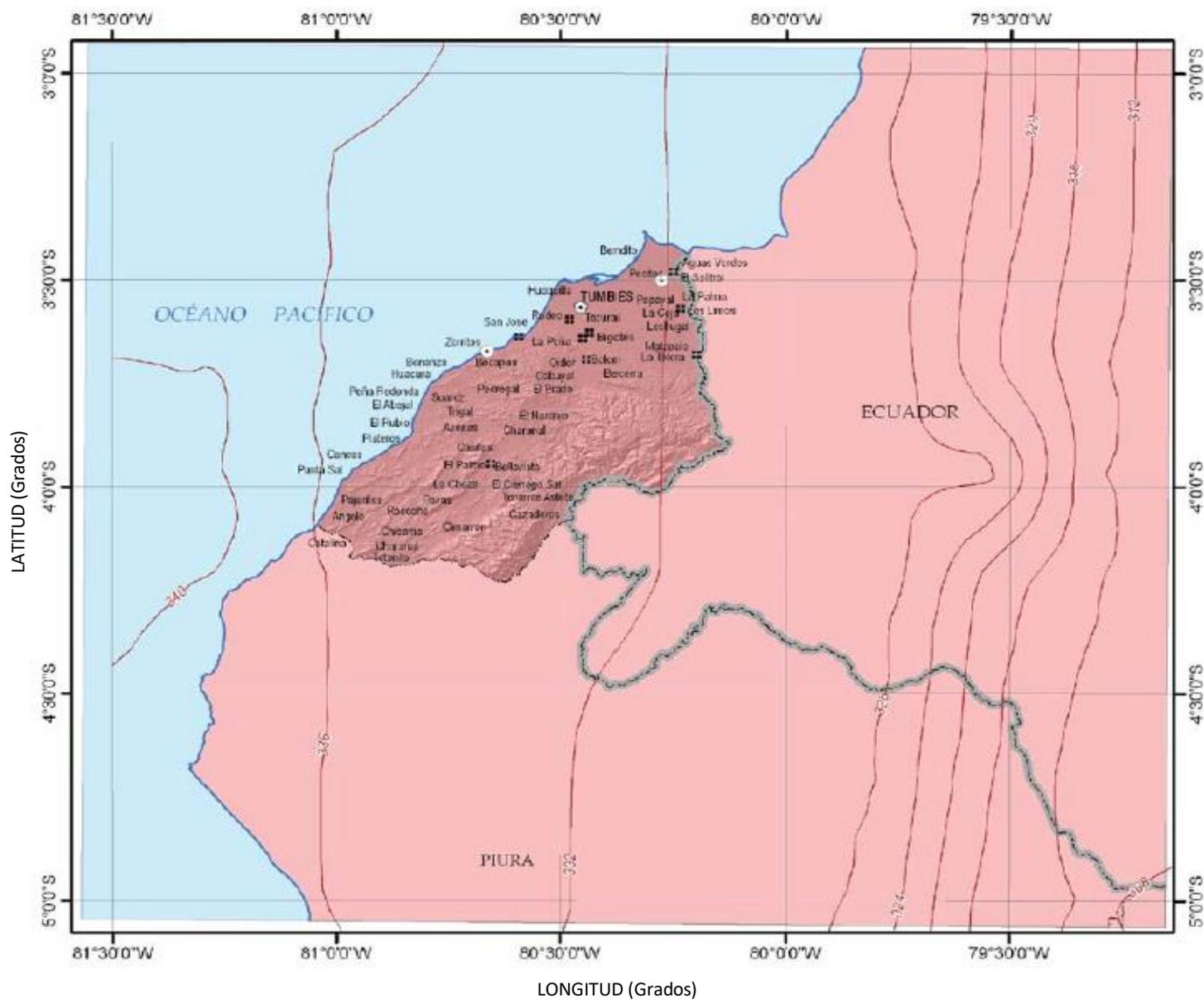
-  Capital de departamento
-  Capital de provincia
-  Capital de distrito
-  Límite internacional
-  Límite departamental
-  Isoaceleraciones

Leyenda



Fuente: Boletín N° 51 Serie C – INGEMMET. Riesgo Geológico en la Región Tumbes – Geodinámica e Ingeniería Geológica. Manuel Vílchez, Griselda Luque y Malena Rosado, 2013.

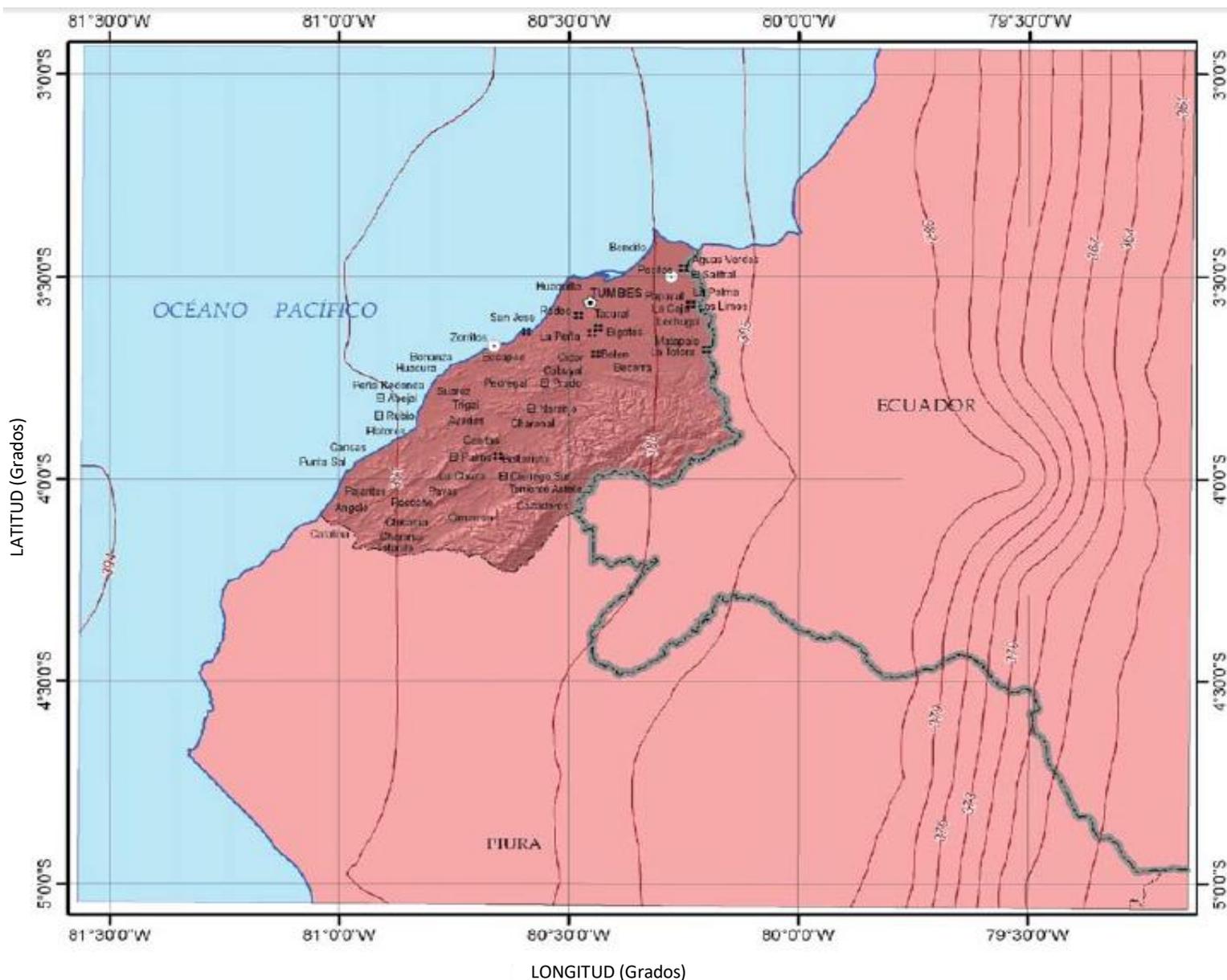
Figura N° 29: Distribución de Isoaceleraciones (gals) para un 10% de excedencia en 50 años – departamento de Tumbes



Simbología		Leyenda	
	Capital de departamento		Capital de provincia
	Capital de distrito		Límite internacional
	Límite internacional		Límite departamental
	Límite departamental		Isoaceleraciones
	Muy Alta (Aceleraciones \geq 300 gals)		

Fuente: Boletín N° 51 Serie C – INGEMMET. Riesgo Geológico en la Región Tumbes – Geodinámica e Ingeniería Geológica. Manuel Vílchez, Griselda Luque y Malena Rosado, 2013.

Figura N° 30: Distribución de Isoaceleraciones (gals) para un 10% de excedencia en 100 años – departamento de Tumbes



Simbología

- Capital de departamento
- Capital de provincia
- Capital de distrito
- Límite internacional
- Límite departamental
- Isoaceleraciones

Leyenda

- Muy Alta (Aceleraciones ≥ 300 gals)

Fuente: Boletín N° 51 Serie C – INGEMMET. Riesgo Geológico en la Región Tumbes – Geodinámica e Ingeniería Geológica. Manuel Vílchez, Griselda Luque y Malena Rosado, 2013.

- **Zonificación sísmica de la zona en estudio⁴⁸**

El territorio nacional se considera dividido en cuatro zonas, como se muestra en la figura N° 31. La zonificación propuesta se basa en la distribución espacial de la sismicidad observada, las características generales de los movimientos sísmicos y la atenuación de éstos con la distancia epicentral, así como en la información neotectónica. El Anexo N° 1 de la R.M-355-2018-VIVIENDA contiene el listado de las provincias y distritos que corresponden a cada zona.

Cuadro N°91: Zonas sísmicas de la provincia de Zarumilla

Provincia	Distritos	Zona
Zarumilla	1. Aguas Verdes 2. Matapalo 3. Papayal 4. Zarumilla	4

Fuente: R.M-355-2018-VIVIENDA

A cada zona se asigna un factor Z según se indica en el cuadro 92. Este factor se interpreta como la aceleración máxima horizontal en suelo rígido con una probabilidad de 10 % de ser excedida en 50 años. El factor Z se expresa como una fracción de la aceleración de la gravedad.

⁴⁸ Ítem zonificación sísmica, extraído de la R.M-355-2018-VIVIENDA

Figura N°31: Zonas sísmicas del Perú



Cuadro N°92: Factores de zona "Z"

Zona: Z		
	4	0,45
	3	0,35
	2	0,25
	1	0,10

Fuente: R.M-355-2018-VIVIENDA

- **Aceleraciones máximas de la zona en estudio⁴⁹**

Por consiguiente, a la región le corresponden máximas intensidades de VII (MM) hasta IX (MM) y las aceleraciones máximas a esperarse en un periodo de 50 años oscilan entre 330 y 370 gals.

Según la guía metodológica de evaluación de riesgos por fenómenos de remoción en masa (Ojeda *et al.*, 2001), (cuadro 149), con ventanas de tiempo para 20, 50 y 100 años de vida útil, (correspondientes a 200, 475 y 1000 años de periodos de retorno, respectivamente), para un 10% de excedencia, se ha determinado para la región Tumbes, en forma general, la categoría de alta a muy alta, de acuerdo a los valores de aceleraciones máximas esperadas.

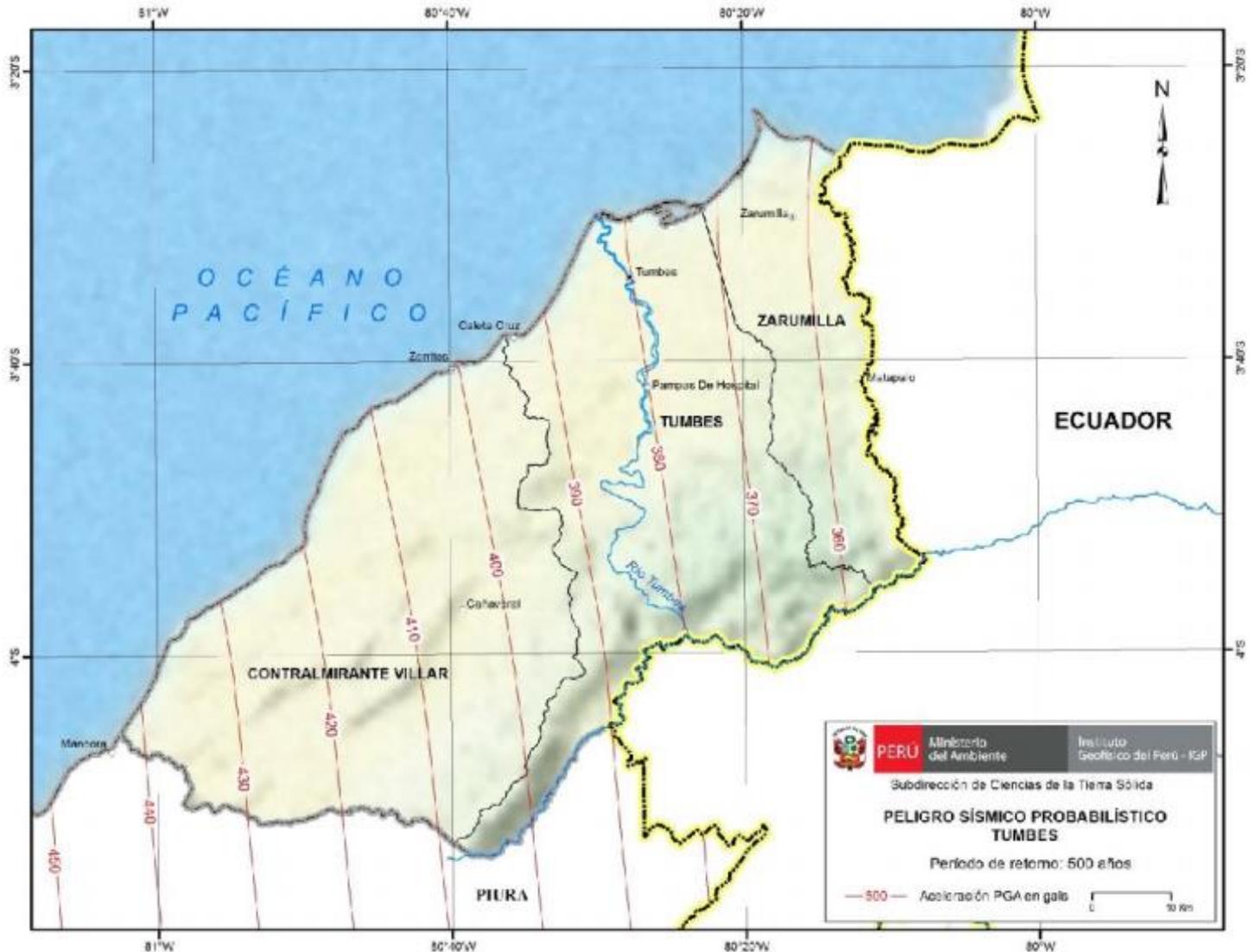
Cuadro N°93: Clasificación del factor detonante (sismicidad)

Categoría	Descripción	Valor asignado
Alta	Se espera un AMH entre 250 a 300 gals	3
Muy Alta	Se espera un AMH mayores a 300 gals	4

Fuente: Boletín N° 51 Serie C – INGEMMET. Riesgo Geológico en la Región Tumbes – Geodinámica e Ingeniería Geológica. Manuel Vílchez, Griselda Luque y Malena Rosado, 2013.

⁴⁹ El ítem aceleraciones máximas de la zona en estudio ha sido extraído del Boletín N° 51 Serie C – INGEMMET. Riesgo Geológico en la Región Tumbes – Geodinámica e Ingeniería Geológica. Manuel Vílchez, Griselda Luque y Malena Rosado, 2013.

Figura N°32: Peligro sísmico probabilístico Tumbes



Fuente: Re-evaluación del Peligro Sísmico Probabilístico para el Perú. Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida – IGP. Hernando Tavera *et al*, 2014

b) Peligro Tsunami

- **Los tsunamis⁵⁰:** Son una serie de ondas marinas de gran tamaño que han sido generadas por una perturbación en el interior del océano al ocurrir principalmente un movimiento sísmico superficial ($h > 60$ km) con foco en el fondo marino. Dependiendo del tamaño del sismo, las olas pueden alcanzar diversas alturas y muchas veces recorren distancias tan grandes, como la existente entre la costa occidental de Sudamérica y la oriental de Japón, a velocidades que prácticamente no son perceptibles sobre la superficie del océano. Del mismo modo, las dimensiones de las áreas inundadas en el continente dependerán del tamaño del sismo y de su ubicación con relación a la línea de costa. En el Perú, la información histórica e instrumental indica que durante los últimos 500 años se han producido un número importante de sismos de gran magnitud que fueron acompañados de tsunamis, en algunos casos de diversos tamaños; estos también han producido destrucción y daños importantes en las principales ciudades distribuidas a lo largo de la línea de costa del Perú, donde está incluida la costa del departamento de Tumbes.
- **Historia de los tsunamis⁵¹:** En la costa norteña de Tumbes ocurrió un tsunami el 20 de noviembre de 1960, que fue generado por un sismo que se produjo el día 20 de noviembre a las 2.02 UTM, con una magnitud 6.8 Ms, intensidad máxima de VI (MM). El epicentro del sismo fue ubicado en Piura (5.6°S y 80.9°W).
Otro terremoto que produjo tsunami es el ocurrido el 12 de diciembre de 1953, en la zona de la frontera Ecuador - Perú, con serias consecuencias especialmente en la provincia de Loja. El tsunami generado por este terremoto muestra que fue de magnitud -1, pues en

⁵⁰ El ítem Tsunami ha sido extraído del Boletín N° 51 Serie C – INGEMMET. Riesgo Geológico en la Región Tumbes – Geodinámica e Ingeniería Geológica. Manuel Vilchez, Griselda Luque y Malena Rosado, 2013.

⁵¹ El ítem historia de los Tsunamis ha sido extraído del Boletín N° 51 Serie C – INGEMMET. Riesgo Geológico en la Región Tumbes – Geodinámica e Ingeniería Geológica. Manuel Vilchez, Griselda Luque y Malena Rosado, 2013.

la costa peruana se reportaron olas de hasta 2 metros, mientras que, en la parte ecuatoriana, de menor altura (cuadro 94).

Cuadro N°94: Localidades de la costa que reportaron tsunamis originados en Perú u en otras regiones

Año	Mes	Día	Origen (País)	Ciudad Reportada en Perú	Lat. (S)	Long. (W)
1877	5	10	Norte de Chile	Tumbes	3.62	80.45

2.4.5 Identificación de sectores críticos con registro de daños y tipificación de potenciales impactos

- El (INGEMMET 2013)⁵², detalla las principales ocurrencias de los diferentes eventos que se presentan en los sectores críticos; en los que indican datos como paraje, sector o área afectada (distrito y provincia), causas o factores principales. También incluyen un comentario geológico-geodinámico relevante, dan las dimensiones del área afectada y, finalmente, exponen los daños a la vida y la propiedad (ocasionados o probables).

Así mismo en los cuadros 96 y 97, se detallan las principales ocurrencias de los diferentes eventos, muestran tres columnas donde se ha estimado cualitativamente:

a) Grado de peligro (P):

Determinado en función de las características de los factores condicionantes, su estado de actividad, dimensiones (área y volumen de material involucrado) y recurrencia del evento. Se utilizan valores entre 2 y 5: para el peligro bajo, 2 y para muy alto peligro, 5.

b) Grado de vulnerabilidad (V):

Se considera el tipo de área afectada por evento con daños materiales (infraestructura vial u obra de gran importancia: presa, bocatoma,

⁵² Boletín N° 51 Serie C – INGEMMET. Riesgo Geológico en la Región Tumbes – Geodinámica e Ingeniería Geológica. Manuel Vílchez, Griselda Luque y Malena Rosado, 2013.

central), daños a viviendas y áreas pobladas, servicios básicos, etc.; pérdidas humanas, damnificados, etc. Asimismo, se consideran áreas que podrían ser influenciadas por un evento potencialmente peligroso (directa o indirectamente). La vulnerabilidad fue expresada en valores numéricos del 1 al 4: 1 para vulnerabilidad baja y 4 para vulnerabilidad muy alta.

c) La estimación del riesgo (R):

Considera el producto simple de P x V.

Cuadro N°95: Matriz de Riesgo (peligro x vulnerabilidad)

5	Peligro Muy Alto	Riesgo Alto (5x1) = 5	Riesgo Alto (5x2) = 10	Riesgo Muy Alto (5x3) = 15	Riesgo Muy Alto (5x4) = 20
4	Peligro Alto	Riesgo Medio (4x1) = 4	Riesgo Medio (4x2) = 8	Riesgo Alto (4x3) = 12	Riesgo Muy Alto (4x4) = 16
3	Peligro Medio	Riesgo Bajo (3x1) = 3	Riesgo Medio (3x2) = 6	Riesgo Medio (3x3) = 9	Riesgo Alto (3x4) = 12
2	Peligro Bajo	Riesgo Bajo (2x1) = 2	Riesgo Bajo (2x2) = 4	Riesgo Medio (2x3) = 6	Riesgo Alto (2x4) = 8
		Vulnerabilidad Baja	Vulnerabilidad Media	Vulnerabilidad Alta	Vulnerabilidad Muy Alta
		1	2	3	4

Fuente: Elaboración Equipo Técnico.

- Del mismo modo la Autoridad Nacional del Agua – ANA, durante el año 2019, hace una identificación y descripción de diversos puntos críticos por inundación fluvial en el río Zarumilla, así como de diversas quebradas, ver cuadro 98.
- Así mismo la Dirección Regional de Agricultura de Tumbes, en el marco de su Plan de Prevención y Reducción de Riesgos ante Lluvias Intensas y/o Fenómeno El Niño 2019 - 2020, ha elaborado y priorizado su registro de puntos críticos, ver cuadro 99.
- Por su parte el (INGEMMET, 2017)⁵³, hace una actualización en la identificación de sectores críticos activados e impactados por los peligros detonados por las fuertes lluvias, asociadas al evento Niño Costero 2017.

⁵³ Informe Técnico N°A6764. INGEMMET. Dulio Gómez Velásquez. Evaluación Geológica de las Zonas Afectadas por el Niño Costero 2017, en la Región Tumbes.

En el cuadro 100, describe los sectores críticos impactados por los peligros detonados por las fuertes lluvias asociadas al evento El Niño Costero 2017 de la provincia de Zarumilla. Aquí se precisa el nombre del centro poblado y provincia, la acción recomendada y algunas observaciones u comentarios de cada una de ellas.

2.4.5.1 Sectores críticos donde se han registrado problemas por inundación fluvial, (INGEMMET, 2013)

Cuadro N° 96: Descripción de las principales inundaciones fluviales

Cuadro N° 96: Principales inundaciones fluviales (continuación)						
Paraje/sector distrito/provincia código	Causa o factores desencadenantes	P	V	R	Comentarios geodinámicas	Daños ocasionados o probables
Estero La caña Zarumilla 86431005	Pendiente del terreno, morfología, precipitaciones pluviales intensas.	3	2	6	Zona de inundación. En el Estero La Caña confluyen en varios cursos de la quebrada que no desembocan en el mar. Se ha construido un badén para permitir el acceso por carretera de Zarumilla a Bendito . 350 m adelante se ha colocado alcantarilla y sacos con arena para proteger la carretera de la erosión fluvial,	Afectan al tramo de carretera Zarumilla - Bendito.
Rio Zarumilla - Sector. La Palma Papayal Zarumilla 86321152	Pendiente del terreno, morfología, precipitaciones pluviales intensas, dinámica fluvial (socavamiento del pie de talud).	4	2	8	Área sujeta a inundación y erosión fluvial en ambas márgenes del río Zarumilla. Se ha construido un muro de gaviones en ambas márgenes para controlar desbordes. Se está construyendo un puente.	Podría afectar los terrenos de cultivo.

2.4.5.2 Sectores críticos donde se han registrado problemas de ocurrencias de flujos de lodos, (INGEMMET, 2013)

Cuadro N° 97: Descripción de los principales flujos de lodos

Cuadro N° 97: Descripción de los principales flujos de lodo (continuación)						
Paraje/sector distrito/provincia código	Causa o factores desencadenantes	P	V	R	Comentarios geodinámicas	Daños ocasionados o probables
Pampa Los Castillos Zarumilla Zarumilla 86431006	Pendiente del terreno, morfología, precipitaciones pluviales intensas, naturaleza del substrato.	4	2	8	A lo largo de toda esta quebrada, se observan varios sectores donde se han colocado alcantarillas de 0.5 m de ancho, con sacos de arena, para evitar que la erosionen. Los flujos han afectado a algunas de las alcantarillas.	Afecto alcantarillas y puede afectar a la carretera.
Carretera Panamericana Norte Aguas Verdes Zarumilla 86341156	Naturaleza del suelo (incompetente), pendiente del terreno, precipitaciones pluviales intensas.	3	3	9	Flujo de material fino que baja hacia el río Zarumilla. Se ha construido un canal para encausarlo y evitar que dañe la carretera. El flujo pasa por una alcantarilla de 2 m de ancho x 3 m de alto.	Puede afectar la carretera Panamericana Norte a la altura del km 1293.
Carretera Panamericana Norte Papayal Zarumilla 86341155	Naturaleza del suelo (incompetente), pendiente del terreno, precipitaciones pluviales intensas.	4	3	12	Quebrada que se activa excepcionalmente con el Fenómeno El Niño. La carretera cruza la quebrada por medio de un puente. Se ha colocado gaviones en las columnas y los costados del puente para controlar la erosión.	Afecta la carretera Panamericana Norte en el km 267 + 66.

2.4.5.3 Puntos críticos en Río y Quebradas de la provincia de Zarumilla, (ANA 2019)

Cuadro N°98: Puntos críticos en Ríos y Quebradas de la Provincia de Zarumilla

UBICACIÓN		Coordenadas UTM (WGS 84)				Margen		Elementos Socioeconómico Expuestos	
Distrito	Sector	E - Inicio	N - Inicio	E - Final	N - Final	Derecha	Izquierda	Cultivos	
								Superficie (ha)	Tipo de Cultivo
Matapalo	Quebrada Faical	585774	9590309	585892	9591458	X		25	Banano, limón, cacao y pan llevar
Matapalo	Quebrada Faical	585733	9590331	585796	9591511		X	50	Banano, limón, cacao y pan llevar
Matapalo	Río Zarumilla-Quebrada Seca	590112	9595694	589661	9594679		X	50.0	Banano, limón, cacao y pan llevar
Matapalo	Río Zarumilla-Raymundo López	589640	9594669	589548	9594290		X	70.0	Banano, limón, cacao y pan llevar
Matapalo	Río Zarumilla-Ciriaco Aguirre	589589	9593753	589494	9593139		X	30.0	Banano, limón, cacao y pan llevar
Matapalo	Río Zarumilla-Matapalo	588944	9592507				X		
Papayal	Río Zarumilla-Pueblo Nuevo-Lechugal	589283	9599184	589312	9600343		X	80.0	Banano, limon, cacao y pan llevar
Papayal	Río Zarumilla-Los Rosales-Lechugal	589613	9600575	589680	9602088		X	80.0	Banano, limon, cacao y pan llevar

Papayal	Río Zarumilla-Los Limos La Coja	589426	9602476	587892	9602689		X	90.0	Banano, limon, cacao y pan llevar
Papayal	Río Zarumilla-Tres Cruces	587229	9603483	587015	9604140		X	30.0	Banano, limon, cacao y pan llevar
Papayal	Río Zarumilla-El Huaco	587015	9604140	586748	9605040		X	40.0	Banano, limon, cacao y pan llevar
Papayal	Río Zarumilla-Uña de Gato	586021	9608812	586268	9607916	X		22.0	Banano, limon, cacao y pan llevar
Papayal	Río Zarumilla-El Porvenir La Palma	586181	9607508	587602	9607010	X		60.0	Banano, limon, cacao y pan llevar
Papayal	Río Zarumilla-La Palma	587422	9606057	587276	9605404	X		15.0	Banano, limon, cacao y pan llevar
Aguas Verdes-Papayal	Río Zarumilla-Pocitos-Uña de Gato	584060	9612799	585878	9609118	X		80.0	Banano, limon, cacao y pan llevar
Aguas Verdes	Río Zarumilla-Chacra Gonzales	583749	9615889	583929	9616476		X	20.0	Banano, limon, cacao y pan llevar
Aguas Verdes	Río Zarumilla-Tomas Arisola	583547	9615133	583749	9615889		X		
Aguas Verdes	Río Zarumilla-Puerto del Golpe-Puente Europa	583303	9612978	583971	9612887	X		15.0	Banano, limon, cacao y pan llevar
Aguas Verdes	Río Zarumilla-El Canario	583464	9613120	583650	9613183	X		67.0	Banano, limon, cacao y pan llevar

2.4.5.4 Puntos críticos identificados por la Dirección Regional de Agricultura de Tumbes, en el marco de su Plan de Prevención y Reducción de Riesgos ante Lluvias Intensas y/o Fenómeno El Niño 2019 – 2020

Cuadro N°99: Identificación de puntos críticos en la provincia de Zarumilla, por la Dirección Regional de Agricultura (2019 – 2020)

UBICACIÓN			Coordenadas UTM (WGS 84)		Margen		Elementos Socioeconómico Expuestos							
Provincia	Distrito	Sector	E - Inicio	N - Inicio	Derecha	Izquierda	N° de Habitantes	N° Viviendas (Und)	Servicio de agua potable	Centros de Salud	Centros Educativos	Carretera Km	Cultivos	
													Superficie (ha)	Tipo de Cultivo
Zarumilla	Matapalo	Tutumo											50.0	Banano, limon, cacao y pan llevar
Zarumilla	Matapalo	Pueblo Nuevo											70.0	Banano, limon, cacao y pan llevar
Zarumilla	Matapalo	Las Peñitas											30.0	Banano, limon, cacao y pan llevar
Zarumilla	Matapalo	La Titora					1500		1.0					
Zarumilla	Papayal	Lechugal											80.0	Banano, limon, cacao y pan llevar
Zarumilla	Papayal	Quebrada Seca											80.0	Banano, limon, cacao y pan llevar
Zarumilla	Papayal	La Coja											90.0	Banano, limon, cacao y pan llevar
Zarumilla	Papayal	Baldarrago											30.0	Banano, limon, cacao y pan llevar
Zarumilla	Papayal	02 bocas											40.0	Banano, limon, cacao y pan llevar
Zarumilla	Aguas Verdes	La Aurora											20.0	Banano, limon, cacao y pan llevar

2.4.5.5 Identificación de sectores críticos activados e impactados por los peligros detonados por las fuertes lluvias, asociadas al evento Niño Costero 2017, (INGEMMET, 2017)

Cuadro N°100: Centros poblados afectados por los peligros detonados por las fuertes lluvias de El Niño Costero 2017

Cuadro 100: Centros poblados afectados por los peligros detonados por las fuertes lluvias de El Niño Costero 2017						
TIPO DE PELIGRO	N° Punto	CENTROS POBLADOS	PROVINCIA	NUMERO	ACCIÓN RECOMENDADA	OBSERVACIONES
INUNDACIÓN FLUVIAL	P-01	Positos	Zarumilla	12	Rehabilitación	Afectó viviendas por inundación.
	P-02	Quebrada Marco Felipe/ Barrio San José	Zarumilla		Rehabilitación	Inundación afectó viviendas ubicadas cerca al cauce de la quebrada
	P-03	La Jojita	Zarumilla		Rehabilitación	Afectó viviendas e Institución Educativa
	P-04	Villa Primavera	Zarumilla		Rehabilitación	Afectó viviendas
	P-05	Nueva Aguas Verdes	Zarumilla		Reubicación	Afectó viviendas, por ubicarse sobre una llanura inundable.

2.5 Identificación de los elementos expuestos y/o condiciones de vulnerabilidad

2.5.1 Centros poblados vulnerables por activación de quebradas en la provincia de Zarumilla

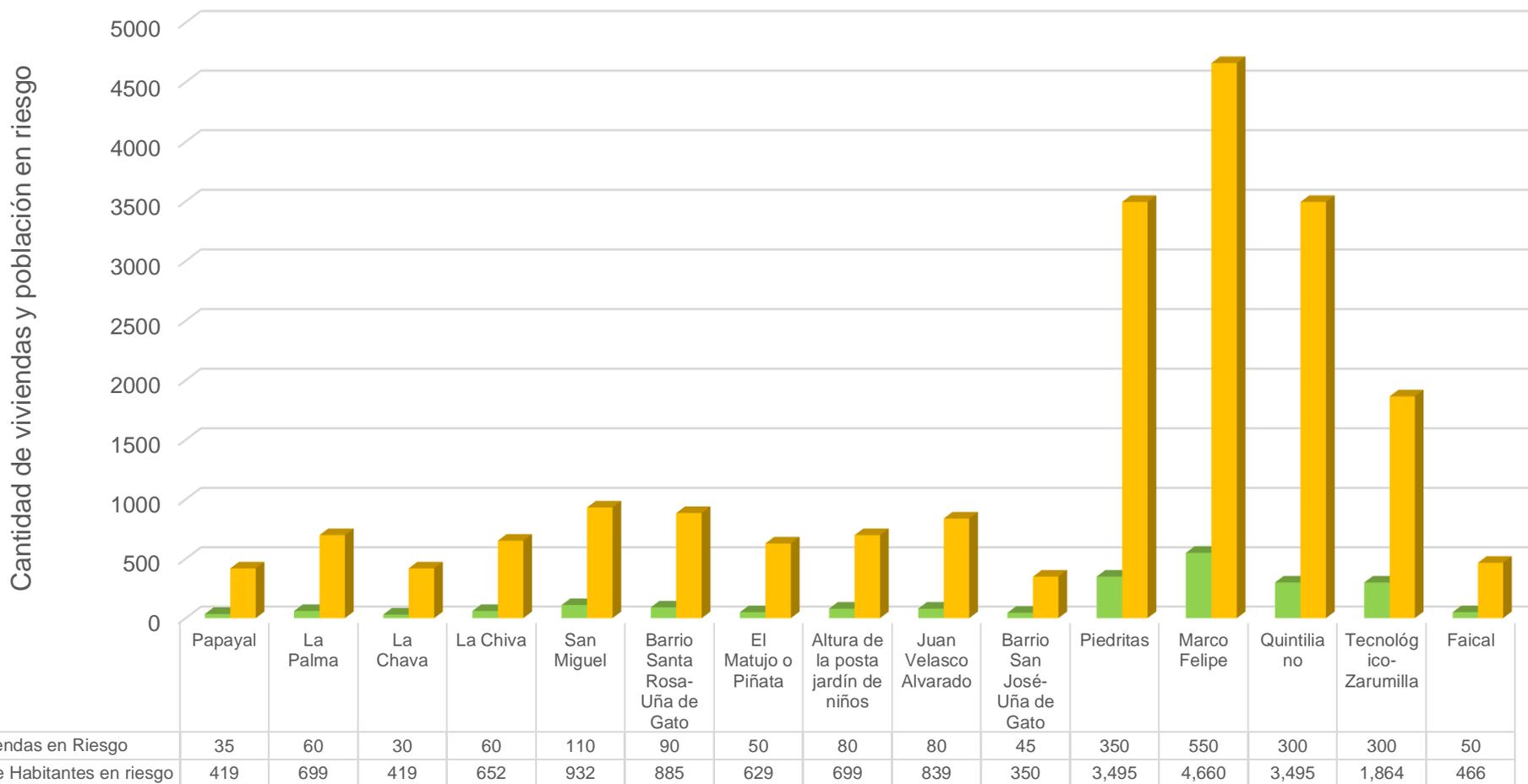
Cuadro N°101: Total habitantes y viviendas en riesgo por activación de quebradas en la provincia de Zarumilla

N°	Este	Norte	Prov.	Distrito	Centro Poblado	Quebrada	N° Viviendas en Riesgo	N° Habitantes en riesgo (Directamente Afectados)	N° Habitantes en riesgo (indirectamente Afectados)	Total de Habitantes en riesgo
01	584955	9605432	Zarumilla	Papayal	Papayal	Papayal	35	180	239	419
02	587129	9606427	Zarumilla	Papayal	La Palma	La Palma	60	300	399	699
03	585882	9607447	Zarumilla	Papayal	El Porvenir	La Chava	30	180	239	419
04	584896	9605148	Zarumilla	Papayal	Papayal	La Chiva	60	280	372	652
05	585158	9608736	Zarumilla	Papayal	Barrio San Miguel-Uña de Gato	San Miguel	110	400	532	932
06	585622	9608952	Zarumilla	Papayal	Barrio Santa Rosa-Uña de Gato	Barrio Santa Rosa-Uña de Gato	90	380	505	885
07	585309	9608580	Zarumilla	Papayal	Barrio San José-Uña de Gato	El Matujo o Piñata	50	270	359	629

08	584563	9610386	Zarumilla	Papayal	Cuchareta Baja	Altura de la posta jardín de niños	80	300	399	699
09	586997	9606392	Zarumilla	Papayal	La Palma	Juan Velasco Alvarado	80	360	479	839
10	585507	9608503	Zarumilla	Papayal	Barrio San José-Uña de Gato	Barrio San José-Uña de Gato	45	150	200	350
11	582738	9614985	Zarumilla	Aguas Verdes	La Curva	Piedritas	350	1,500	1,995	3,495
12	581356	9613996	Zarumilla	Zarumilla Sector 1	Zarumilla	Marco Felipe	550	2,000	2,660	4,660
13	580366	9611976	Zarumilla	Zarumilla Sector 2	Zarumilla	Quintiliano	300	1,500	1,995	3,495
14	578872	9612480	Zarumilla	Zarumilla Sector 3	Zarumilla	Tecnológico- Zarumilla	300	800	1,064	1,864
15	586957	9592039	Zarumilla	Matapalo	La Totora y La Islilla	Faical	50	200	266	466

Fuente: Autoridad Nacional del Agua – ANA.

Gráfico N° 51: Total de viviendas y habitantes en riesgo por activación de quebradas en la provincia de Zarumilla



Fuente: Autoridad Nacional del Agua – ANA.

2.5.2 Actividad agrícola⁵⁴

Ante un incremento en la temperatura los cultivos que se verían afectados en la provincia de Zarumilla el banano figura como el más vulnerable. Los demás cultivos no resultan tan afectados, y por el contrario algunos de ellos se verían beneficiados por las temperaturas más cálidas y el aumento de la precipitación.

Con respecto al incremento de las precipitaciones se concluye que los principales cultivos (arroz, plátano, ciruela, limón y maíz choclo) de las provincias de Tumbes, Zarumilla y Contralmirante Villar se verían afectados ya que crecen en rangos de precipitación mayores a los proyectados. Sin embargo, las provincias de Tumbes y Zarumilla cuentan con canales, además Zarumilla cuenta con agua subterránea para el riego.

Los efectos de la variabilidad climática en el sector se ven reflejados en un posible aumento en el nivel del mar lo cual afectaría a los cultivos que se encuentran ubicados en las desembocaduras de los ríos Tumbes y Zarumilla. Todo ello afectaría la seguridad alimentaria en la región, pues todo parece indicar que los mercados son sensibles a los valores climáticos extremos.

2.5.3 Sector turismo⁵⁵

El aumento de las precipitaciones afectaría principalmente a las áreas naturales protegidas, por citar un ejemplo el Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes (SNLMT), que ante un posible aumento en las precipitaciones acarrearía más sedimentos, y en consecuencia los bancos y depósitos de arena se colatarían, imposibilitando así la navegación de los botes o canoas en los diferentes circuitos turísticos. Así mismo la playa el Bendito representan uno de sus principales atractivos, un posible aumento en el nivel del mar ocasionaría una pérdida de área o suelo,

⁵⁴ Ítem actividad agrícola extraído del estudio de vulnerabilidad presente y futura ante el cambio climático en la Región Tumbes. Segundo Informe, IGP, agosto - 2015.

⁵⁵ Ítem sector turismo extraído del estudio de vulnerabilidad presente y futura ante el cambio climático en la Región Tumbes. Segundo Informe, IGP, agosto - 2015.

disminuyendo la capacidad de aforo de turistas en los manglares del SNLMT.

Las inundaciones de gran magnitud como las registradas durante eventos El Niño extraordinarios son los fenómenos naturales que provocarían mayores pérdidas de vidas humanas y económicas (Secretaría de Turismo, 2014). En tanto será necesario priorizar la ejecución de obras de prevención y mitigación ante dicho peligro, ya que de no generar medidas oportunamente ocasionaría indirectamente el aumento de enfermedades como el dengue y malaria, ocasionando la disminución del flujo de visitantes a la provincia de Zarumilla.

2.5.4 Actividad acuícola⁵⁶

El incremento en la temperatura no afectaría la producción y rendimiento de langostinos, que por el contrario se vería beneficiada, sin embargo, este también podría ser un factor facilitador en el brote de enfermedades. Mientras que un aumento del nivel del mar contribuiría a generar inundaciones principalmente en las pozas langostineras ubicados entre los estuarios de los manglares. Finalmente, se debe considerar el enorme impacto social que provocarían estos cambios ante la potencial pérdida de empleos.

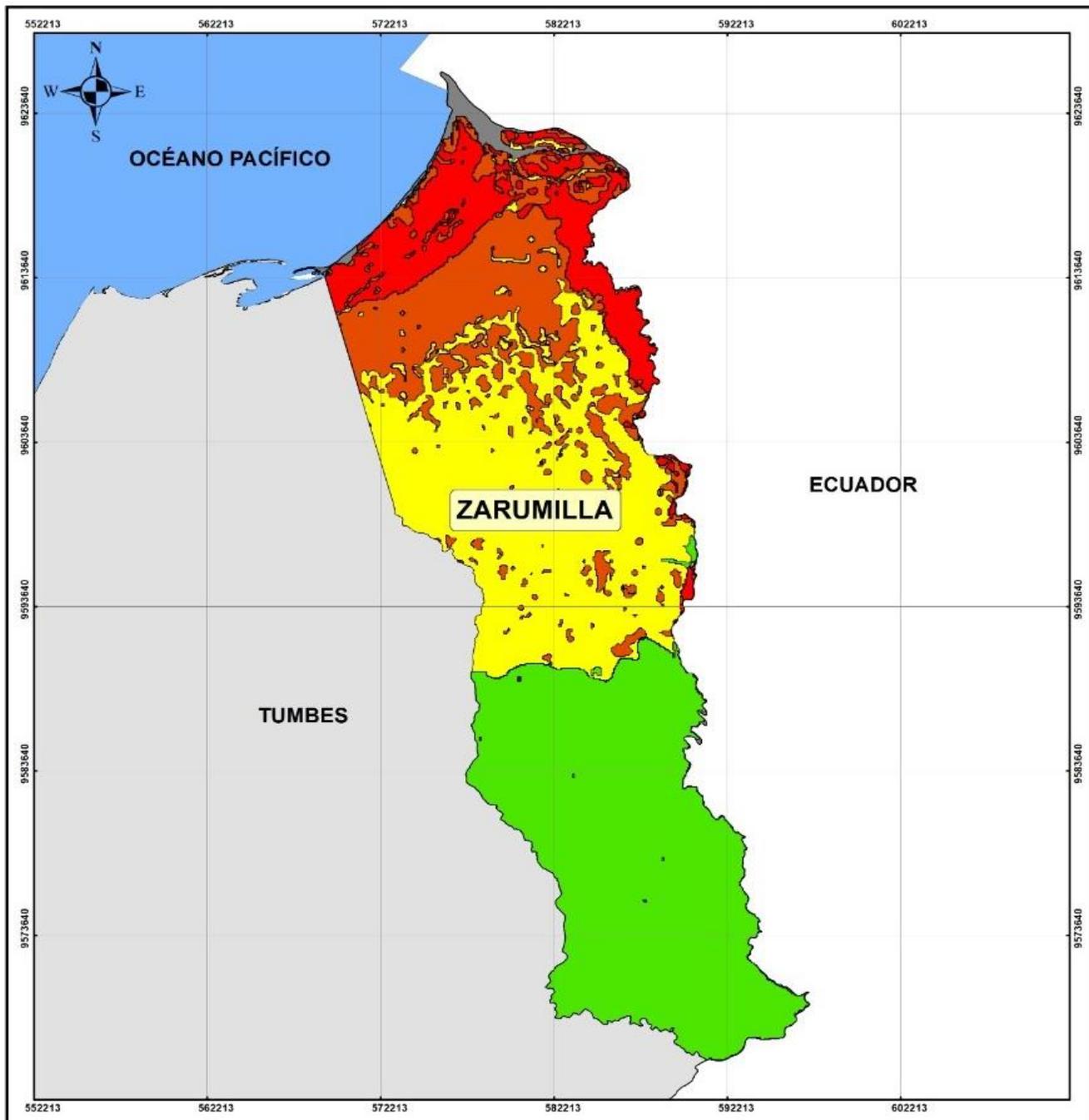
⁵⁶ Ítem actividad acuícola se ha extraído del estudio de vulnerabilidad presente y futura ante el cambio climático en la Región Tumbes. Segundo Informe, IGP, agosto - 2015.

2.6 Análisis de escenarios de riesgos por lluvias intensas⁵⁷

El análisis del presente escenario de riesgo tiene por objetivo la identificación de las zonas más propensas a la ocurrencia de inundaciones y movimientos en masa, en el ámbito de la provincia de Zarumilla, ante la posible presencia de lluvias intensas, cuyo máximos efectos se presentan ante la ocurrencia del Fenómeno El Niño; así como determinar los elementos que estarían expuestos a este peligro, con la finalidad de llevar a cabo, de manera oportuna, las acciones y actividades de prevención, reducción y preparación que permitan minimizar sus probables efectos.

- A continuación, se muestra en el mapa 09, los niveles de susceptibilidad a inundaciones por lluvias fuertes a nivel de la provincia de Zarumilla. El color rojo representa zonas con susceptibilidad muy alta, es decir áreas con mayor predisposición a presentar inundaciones en relación a la ocurrencia de lluvias fuertes; y en el cuadro 102, se presenta el número de elementos expuestos en riesgo, en los niveles: muy alto, alto y medio.
- En el mapa 10, se muestra los niveles de susceptibilidad a inundaciones asociadas a eventos El Niño. El color rojo representa zonas con susceptibilidad muy alta, es decir áreas con mayor predisposición a presentar inundaciones en relación a la ocurrencia de lluvias fuertes; y en el cuadro 103, muestra los elementos expuestos a zonas susceptibles a inundación por lluvias asociadas a eventos El Niño en los niveles muy alto, alto y medio.
- En el mapa 11, se muestra los niveles de susceptibilidad a movimientos en masa por lluvias fuertes. El color rojo representa zonas con susceptibilidad muy alta, es decir áreas con mayor predisposición a presentar inundaciones en relación a la ocurrencia de lluvias fuertes; finalmente en el cuadro 104 se muestra los elementos expuestos en riesgo, expuestos a zonas susceptibles a movimientos en masa por lluvias fuertes en los niveles muy alto, alto y medio.

⁵⁷ Escenarios de riesgos por lluvias intensas, elaborado por el CENEPRED.

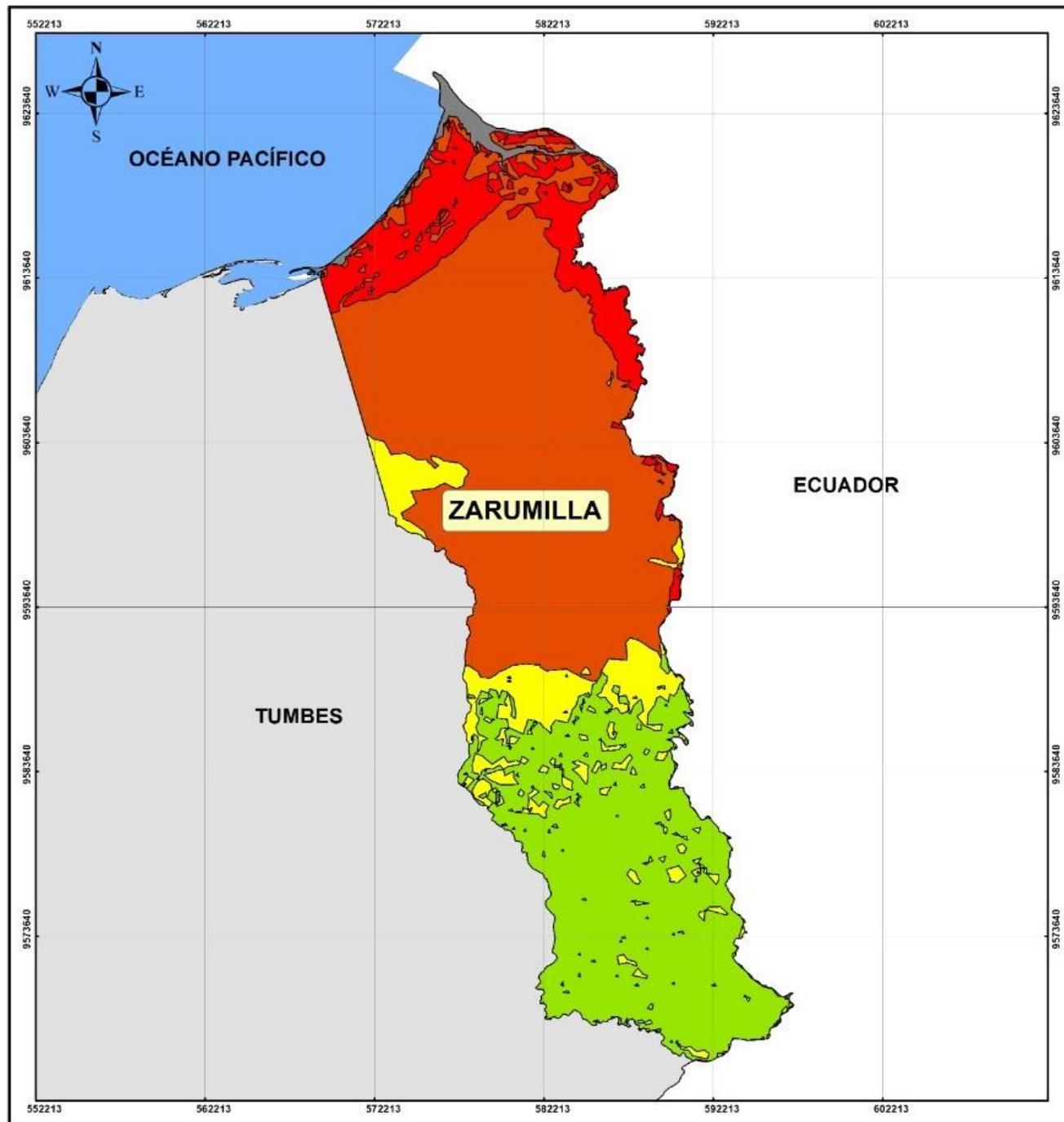


<p>LEYENDA</p> <p>NIVEL</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Muy Alto ■ Alto ■ Medio ■ Bajo 		<p>PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ZARUMILLA</p>			
		<p>MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD A INUNDACIONES POR LLUVIAS FUERTES</p>			
<p>Elaborado por: Sub Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres</p>		<p>Revisado por: Equipo Técnico-2020</p>			
<p>Datum: WGS 84</p>	<p>Escala: 1:220.000</p>	<p>Fecha: Noviembre, 2020</p>	<p>Formato de impresión: A3</p>		
<p>Fuente: CENTRO NACIONAL DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES-CENEPRED</p>			<p>Mapa: M-09</p>		

Cuadro N°102: Elementos expuestos a zonas susceptibles a inundación por lluvias fuertes en los niveles: muy alto, alto y medio, de la provincia de Zarumilla

Nivel de Riesgo	Muy Alto				Alto				Medio			
	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativ.	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativ.	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativ.
ZARUMILLA	98	50	1	2	18365	5176	1	30				1
AGUAS VERDES	2991	941	1	3	53	27	1	10	13014	4079	2	5
MATAPALO								2	1559	442	1	9
PAPAYAL	1380	367			420	144	3	12	3165	965	2	8
Total provincia de Zarumilla	4,469	1,358	2	5	18,838	5,347	5	54	17,738	5,486	5	23

Fuente: CENEPRED.

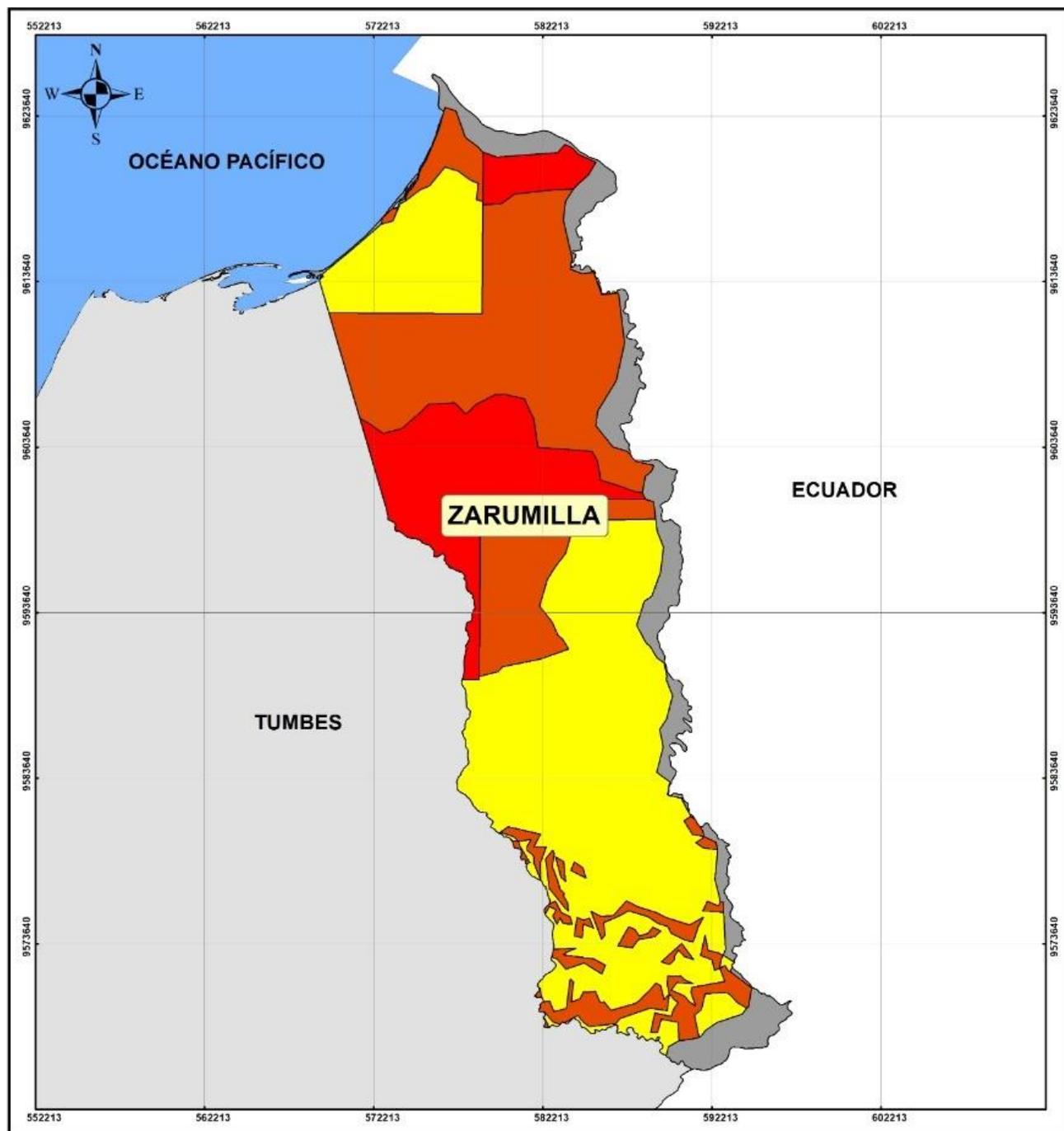


<p>LEYENDA</p> <p>NIVEL</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Muy Alto ■ Alto ■ Medio ■ Bajo <p>0 2,750 5,500 11,000 m</p>		<p>PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ZARUMILLA</p> <p>MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD DETONADO POR LLUVIAS DEL FENÓMENO EL NIÑO</p>			
		<p>Elaborado por: Sub Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres</p>		<p>Revisado por: Equipo Técnico-2020</p>	
<p>Datum: WGS 84</p>		<p>Escala: 1 :220.000</p>	<p>Fecha: Noviembre, 2020</p>	<p>Formato de impresión: A3</p>	
<p>Fuente: CENTRO NACIONAL DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES-CENEPRED</p>				<p>Mapa: M-10</p>	

Cuadro N° 103: Elementos expuestos a zonas susceptibles a inundación por lluvias asociadas a eventos El Niño

Nivel de Riesgo	Muy Alto				Alto				Medio			
	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativ.	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativ.	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativ.
ZARUMILLA	98	50	1	2	18365	5176	1	31	0	0	0	0
AGUAS VERDES	2991	941	1	3	13067	4106	3	15	0	0	0	0
MATAPALO					1559	442	1	11	9	2	0	0
PAPAYAL	1380	367			3309	1024	5	20	276	85	0	0
Total provincia de Zarumilla	4,469	1,358	2	5	36,300	10,748	10	77	285	87	0	0

Fuente: CENEPRED.



Cuadro N° 104: Elemento expuestos a zonas susceptibles a movimientos en masa por lluvias fuertes

Nivel de Riesgo	Muy Alto				Alto				Medio			
	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativ.	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativ.	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativ.
ZARUMILLA	0	0	0	0	18338	5162	1	31	125	64	1	2
AGUAS VERDES	0	0	0	0	16058	5047	4	18	0	0	0	0
MATAPALO	0	0	0	0	677	184	1	6	891	260	0	5
PAPAYAL	1	4	0	0	4964	1472	5	20	0	0	0	0
Total provincia de Zarumilla	1	4	0	0	40,037	11,865	11	75	1,016	324	1	7

Fuente: CENEPRED.

2.7 Niveles de riesgo ante inundaciones por lluvias en el área urbana del distrito de Zarumilla⁵⁸

De acuerdo a los resultados del Informe de Evaluación del Riesgo de Inundación Pluvial originado por lluvias intensas en el área urbana del distrito de Zarumilla, se determinó un nivel de riesgo muy alto ante inundaciones por lluvias intensas.

En ese contexto, considerando que los peligros de inundación asociados al fenómeno hidrometeorológico, causan daños tanto en la dimensión social y económica:

- Pistas
- Redes de agua
- Redes de desagüe
- Redes eléctricas

Así mismo la acumulación del agua, constituye focos de contaminación y/o transmisión de enfermedades.

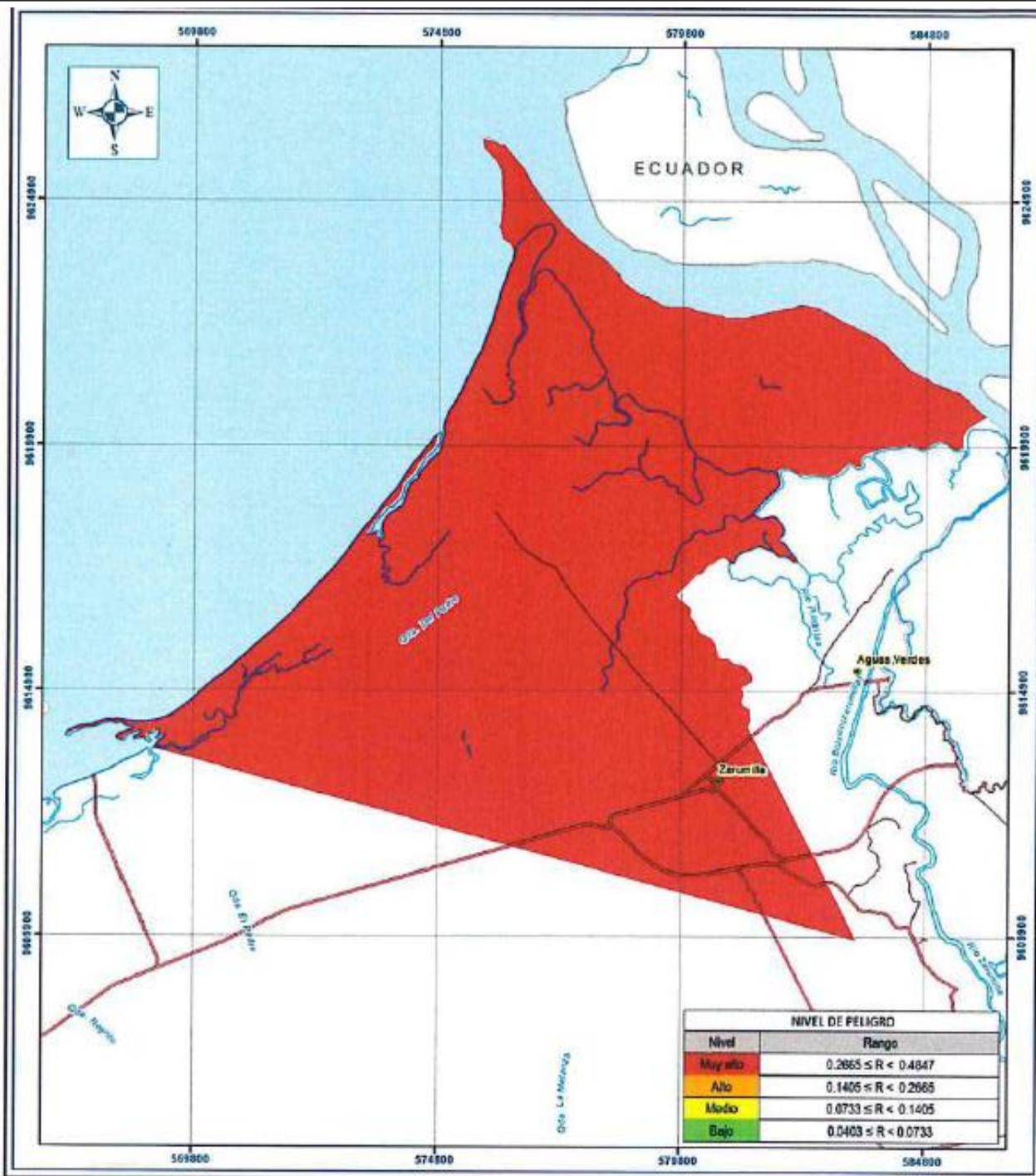
En tal sentido, se recomienda implementar un sistema de drenaje pluvial urbanos (alcantarillado pluvial), para las aguas de escorrentía producidas por precipitaciones intensas; teniendo especial consideración para el dimensionamiento hidráulico los parámetros relacionados al periodo de retorno de los eventos extremos (máximas precipitaciones). De tal manera de garantizar el manejo racional del agua de lluvia, para evitar daños en las edificaciones y obras públicas.

Del mismo modo, implementar una protección especial para las construcciones de adobe y/o quincha, considerando cimientos y sobre cimientos de concreto, que eviten el contacto del muro con el suelo, así como recubrimientos resistentes a la humedad.

⁵⁸ Informe de Evaluación del Riesgo de Inundación Pluvial originado por lluvias intensas en el área urbana del distrito de Zarumilla, en el marco del D.U N°004-2017. Municipalidad Provincial de Zarumilla - CENEPRED.

Sin embargo, de acuerdo a estos resultados y en el marco de la ley de reconstrucción con cambios en el escenario post Niño Costero y con el trabajo articulado entre el Gobierno Nacional y la Municipalidad Provincial de Zarumilla, se vienen gestionando diversas inversiones:

- La inversión en Soluciones Integrales con el proyecto binacional Puyango-Tumbes implica una inversión de S/ 200 millones adicionales que también beneficia a Zarumilla.
- La Reconstrucción con Cambios invertirá en la provincia de Zarumilla, un estimado de 30 millones en obras que incluyen un centro de salud, colegios y canales de riego.
- Se viene evaluando el expediente técnico del centro de salud de Zarumilla que requiere una inversión de seis millones de soles. Enfatizándose que reconstruir el centro de salud, que colapsó hace dos años por las lluvias torrenciales, es vital para todos los pobladores de Zarumilla porque el hospital de la región también está en proceso de rehabilitación.
- También se gestiona la reconstrucción de tres colegios emblemáticos: César Flores Gonzales, de La Palma; Hermanas Whitman Bonifaz, de La Curva; y el N° 0013, que en conjunto atienden a unos 5,000 estudiantes.
- Además, se viene gestionando el financiamiento para reconstruir dos colegios adicionales en Zarumilla: colegio Soterito López Espinoza N° 094, que es el colegio primario más grande de toda la región y brinda servicios a 2,500 estudiantes; y el colegio Manuel Catalino Farías ubicado en el distrito de Matapalo y atiende a 1,000 estudiantes.
- Por otra parte, también se gestiona el financiamiento para reconstruir cinco canales de regadío que cuando estén listos se pondrán al servicio de los productores agrarios del distrito de Matapalo. “Zarumilla no es un valle regulado y, por lo tanto, los agricultores deben extraer el agua de pozos a través del bombeo y rebombeo. Por eso es importante reconstruir los canales”.



LEYENDA

- Capital Distrital
- Via Asfaltada
- Via Afirmada
- Río

NIVEL DE PELIGRO

- BAJO
- MEDIO
- ALTO
- MUY ALTO

Escala: 1:75,000



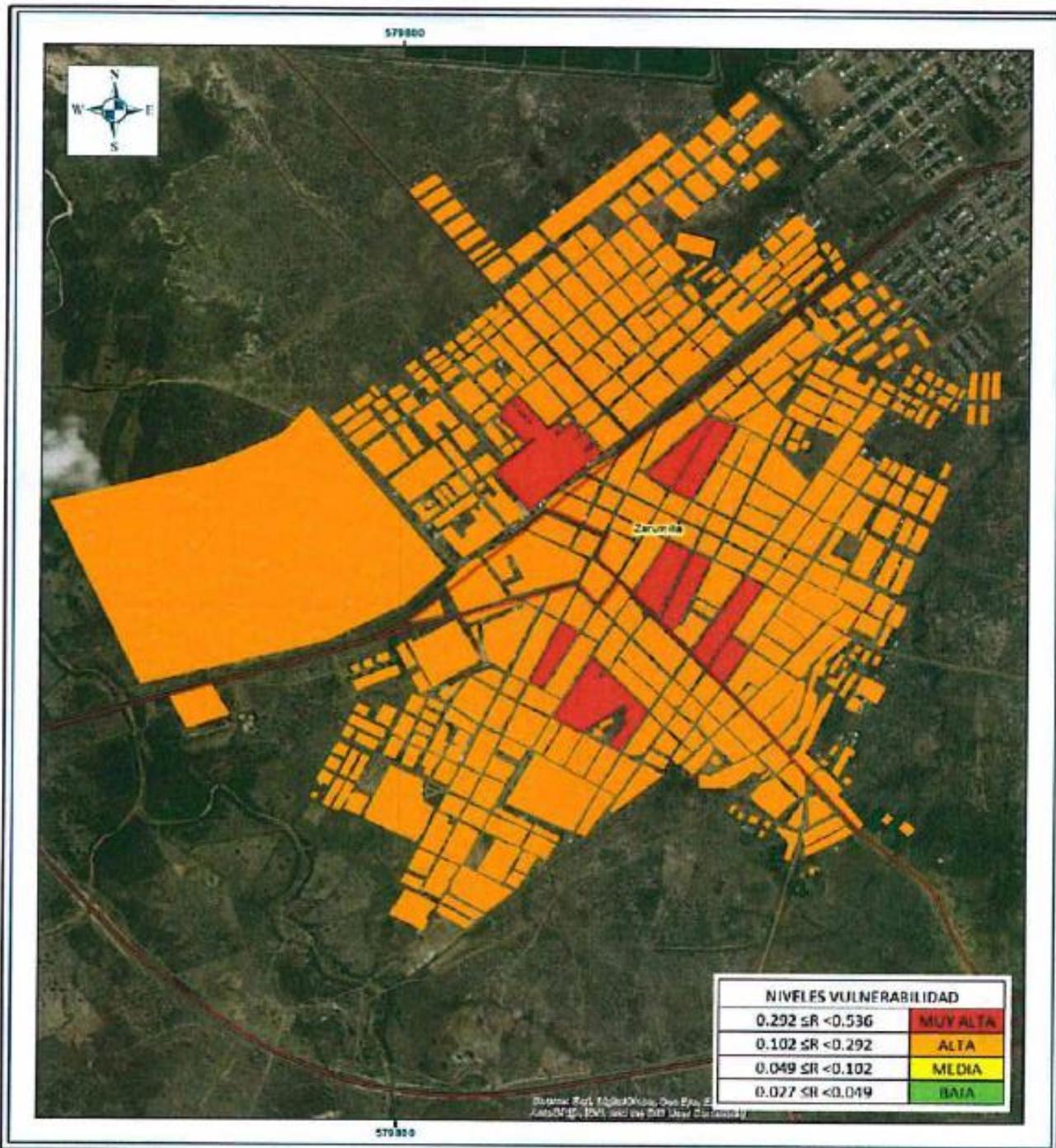
EVALUACIÓN DE RIESGO EN LA ZONA URBANA DE ZARUMILLA
PROVINCIA Y DE DEPARTAMENTO DE TUMBES

MAPA DE PELIGRO POR INUNDACIÓN PLUVIAL

Elaborado por: **CENEPRED** Fecha: **Julio de 2017**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (RNC) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Datum Horizontal de Referencia UTM Zona 17 Sur Sistema de Coordenadas WGS84



LEYENDA

- Capital Distrital
- Via Asfaltada
- Via Alameda
- Rio

NIVEL DE VULNERABILIDAD

- BAJO
- MEDIO
- ALTO
- MUY ALTO

Escala: 1:12,500

0 100 200 300 400 500 METROS



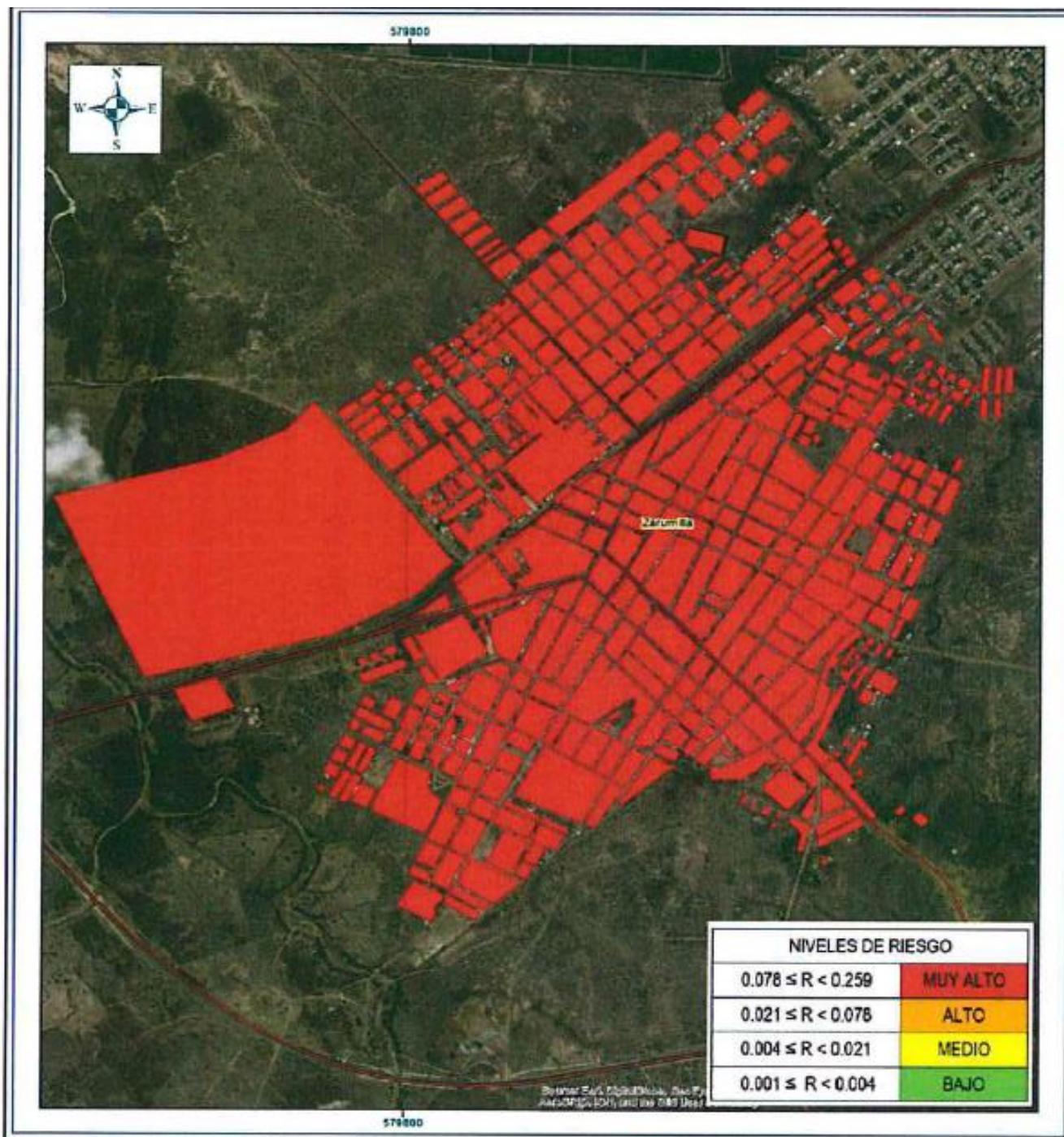
EVALUACIÓN DE RIESGO EN LA ZONA URBANA DE ZARUMILLA, PROVINCIA DE ZARUMILLA, DEPARTAMENTO DE TUMBES

MAPA DE VULNERABILIDAD ANTE INUNDACIÓN PLUVIAL

Elaborado por: **CENEPRED** Fecha: **Julio de 2017**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Datum Horizontal de Referencia UTM Zona 17 Sur Sistema de Coordenadas WGS84



LEYENDA

- Capital Distrital
- Via Asfaltada
- Via Afirmada
- Río

NIVEL DE RIESGO

- BAJO
- MEDIO
- ALTO
- MUY ALTO

Escala: 1:12,500



EVALUACIÓN DE RIESGO EN LA ZONA URBANA DE ZARUMILLA, PROVINCIA DE ZARUMILLA, DEPARTAMENTO DE TUMBES

MAPA DE RIESGO ANTE INUNDACIÓN PLUVIAL

Elaborado por: **CENEPRED** Fecha: **Julio de 2017**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC)
Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Datum Horizontal de Referencia UTM Zona 17 Sur
Sistema de Coordenadas WGS84

III. FORMULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

3.1 Objetivos

En virtud al diagnóstico de la provincia de Zarumilla, el Marco de Sendai, la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, El Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD, El Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – PLANAGERD, el Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia de Zarumilla 2013 – 2022 y demás normas e instrumentos técnicos concordantes del ámbito nacional, regional y local, se han diseñado los siguientes objetivos del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla.

3.1.1 Objetivo General

Reducir la exposición e incrementar la resiliencia de la población y sus medios de vida en la provincia de Zarumilla, a través de ejecución de actividades y proyectos para la prevención y reducción de riesgos de desastres.

3.1.2 Objetivos Específicos

OE-01: Generar el conocimiento del riesgo en la provincia de Zarumilla.

OE-02: Evitar la generación de nuevas condiciones de riesgo de la población, de sus medios de vida y su entorno, con enfoque territorial.

OE-03: Reducir las condiciones de riesgo existentes de la población, de sus viviendas, de sus medios de vida y su entorno, con enfoque territorial.

OE-04: Promover la institucionalización de la gestión del riesgo de desastres en la provincia de Zarumilla.

OE-05: Fortalecer la participación de la población y sociedad organizada de la provincia de Zarumilla, desarrollando una cultura de prevención y su compromiso con el desarrollo de la provincia.

3.2. Articulación del Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla

A continuación, se describe la articulación de objetivos específicos del Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla con las Políticas de Estados N°32 y 34, Plan Nacional de Gestión del Riesgos de Desastres – PLANGERD 2014 - 2021, el Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia de Zarumilla 2013 – 2022 y el Plan Operativo Institucional - POI de la Municipalidad Provincial de Zarumilla, 2019 y la Ley N° 29664 que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD.

Cuadro N°105: Articulación del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla 2020 – 2022

Política de Estado N° 32: Gestión del Riesgo de Desastres
Establece el compromiso de promover una política de gestión del riesgo de desastres con la finalidad de proteger la vida, la salud y la integridad de las personas; así como el patrimonio público y privado, promoviendo y velando por la ubicación de la población y sus equipamientos en las zonas de mayor seguridad, reduciendo las vulnerabilidades con equidad e inclusión, bajo un enfoque de procesos que comprenda: la estimación y reducción del riesgo, la respuesta ante emergencias y desastres así como la reconstrucción.
Política de Estado N° 34: Ordenamiento y Gestión Territorial
Está referida al Ordenamiento y Gestión Territorial, y establece el compromiso de impulsar un proceso estratégico, integrado, eficaz y eficiente de ordenamiento y gestión territorial que asegure el desarrollo humano en todo el territorio nacional, en un ambiente de paz. Con este objetivo el Estado: (...). Reducirá la vulnerabilidad de la población a los riesgos de desastres a través de la identificación de zonas de riesgo urbanas y rurales, la fiscalización y la ejecución de planes de prevención.

Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres	
Finalidad	Proteger la integridad de la vida de las personas, su patrimonio y propender hacia un desarrollo sostenible del país.
Objetivos Prioritarios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Institucionalizar y desarrollar los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres a través del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. 2. Fortalecer el desarrollo de capacidades en todas las instancias del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, para la toma de decisiones en los tres niveles de gobierno. 3. Incorporar e implementar la Gestión del Riesgo de Desastres a través de la planificación del desarrollo y la priorización de los recursos humanos, materiales y financieros. 4. Fortalecer la cultura de prevención y el aumento de la resiliencia para el desarrollo sostenible.
Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres	
Objetivo Nacional	Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres.
Objetivos Estratégicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar el conocimiento del riesgo. 2. Evitar y reducir las condiciones de riesgo de los medios de vida de la población con un enfoque territorial. 3. Desarrollar capacidad de respuesta ante emergencias y desastres. 4. Fortalecer la capacidad para la recuperación física, económica y social. 5. Fortalecer las capacidades institucionales para el desarrollo de la gestión de riesgo de desastres. 6. Fortalecer la participación de la población y sociedad organizada para el desarrollo de una cultura de prevención.
Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de del departamento de Tumbes 2020-2022	
Objetivo General	Reducir las vulnerabilidades y evitar la generación de nuevos riesgos en el departamento de Tumbes, basándonos para ello en la ejecución

	estratégica y planificada de los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres.
Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla 2021 – 2022	
Objetivo General	Reducir la exposición e incrementar la resiliencia de la población y sus medios de vida en la provincia de Zarumilla, a través de ejecución de actividades y proyectos para la prevención y reducción de riesgos de desastres.
Objetivos Específicos	<p>OE-01: Generar el conocimiento del riesgo en la provincia de Zarumilla.</p> <p>OE-02: Evitar la generación de nuevas condiciones de riesgo de la población, de sus medios de vida y su entorno, con enfoque territorial.</p> <p>OE-03: Reducir las condiciones de riesgo existentes de la población, de sus viviendas, de sus medios de vida y su entorno, con enfoque territorial.</p> <p>OE-04: Promover la institucionalización de la gestión del riesgo de desastres en la provincia de Zarumilla.</p> <p>OE-05: Fortalecer la participación de la población y sociedad organizada de la provincia de Zarumilla, desarrollando una cultura de prevención y su compromiso con el desarrollo de la provincia.</p>
Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia de Zarumilla. 2013 – 2022	
Objetivo Estratégico	Objetivo Estratégico 3: Gestión Ambiental y Mitigación de Desastres.
Plan Operativo Institucional – POI (2019)	
Objetivo Estratégico Institucional	Protección de la población y sus medios de vida frente a peligros de origen natural y antrópicos.

3.3 Estrategias

Cuadro N°106: Estrategias

N°	Objetivos específicos	Estrategias de implementación del Plan	
(O.E:1)	Generar el conocimiento del riesgo en la provincia de Zarumilla.	E-1.1	Generar información territorial con enfoque de gestión del riesgo de desastres.
		E-1.2	Determinar niveles de riesgo en áreas que presenten mayor susceptibilidad y mayor grado de exposición.
		E-1.3	Generar información sobre la capacidad de resiliencia de las principales actividades (comercio y agricultura) económicas que sustentan los medios de vida de las familias de la provincia de Zarumilla.
(O.E:2)	Evitar la generación de nuevas condiciones de riesgo de la población, de sus medios de vida y su entorno, con enfoque territorial.	E-2.1	Fortalecer el proceso de planificación territorial incorporando el enfoque de gestión el riesgo de desastres.
(O.E:3)	Reducir las condiciones de riesgo existentes de la población, de sus viviendas, de sus medios de vida y su entorno, con enfoque territorial.	E-3.1	Reducir las condiciones de vulnerabilidad en las zonas urbanas y rurales que presentan mayor susceptibilidad y riesgo.
(O.E:4)	Promover la institucionalización de la gestión del riesgo de desastres en la provincia de Zarumilla.	E-4.1	Fortalecer las capacidades técnicas para la implementación de los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres.
		E-4.2	Fomentar mecanismos financieros para la Gestión del Riesgo de Desastres.
(O.E:5)	Fortalecer la participación de la población y sociedad organizada de la provincia de Zarumilla, desarrollando una cultura de prevención y su compromiso con el desarrollo de la provincia.	E-5.1	Promover la participación de la sociedad organizada en la implementación de medidas de prevención y reducción de riesgo de desastres a nivel comunitario.
		E-5.2	Gestionar la Educación Comunitaria para la Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.

3.3.1 Rol Institucional

Figura N°33: Rol Institucional



3.3.2 Acciones prioritarias

Cuadro N°107: Acciones Prioritarias

Estrategias de implementación del Plan		Acciones Prioritarias		Prioridad
E-1.1	Generar información territorial con enfoque de gestión del riesgo de desastres.	1.1.1	Coordinación interinstitucional con entidades técnico-científicas para el desarrollo de estudios de peligrosidad.	1
		1.1.2	Formulación y ejecución de proyecto de inversión para la implementación de sistema de información provincial para la gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres.	1
E-1.2	Determinar niveles de riesgo en áreas que presenten mayor susceptibilidad y mayor grado de exposición.	1.2.1	Elaborar Estudios de Evaluación de Riesgo en zonas críticas.	1
		1.2.2	Elaborar Microzonificación Sísmica de la ciudad de Zarumilla.	1
E-1.3	Generar información sobre la capacidad de resiliencia de las principales actividades (comercio y agricultura) económicas que sustentan los medios de vida de las familias de la provincia de Zarumilla.	1.3.1	Estudio de capacidad de resiliencia de las familias dedicadas a la actividad comercial y agrícola, ante el impacto de los principales eventos de origen natural.	2
E-2.1	Fortalecer el proceso de planificación territorial incorporando el enfoque de gestión del riesgo de desastres.	2.1.1	Actualización del Plan de Desarrollo Urbano y Acondicionamiento Territorial.	1
		2.1.2	Actualización de la zonificación marino-costera.	1
		2.1.3	Fomentar la elaboración de los PPRD de los distritos de la provincia de Zarumilla.	1
E-3.1	Reducir las condiciones de vulnerabilidad en las zonas urbanas y rurales que presentan mayor susceptibilidad y riesgo.	3.1.1	Reconstrucción del Sistema de Drenaje; en el (La) Av. 24 de Julio. Distrito de Zarumilla, Provincia Zarumilla, Departamento Tumbes.	1
E-4.1	Fortalecer las capacidades técnicas para la implementación de los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres.	4.1.1	Fomentar la acreditación a profesionales de la Municipalidad Provincial de Zarumilla como Evaluadores de Riesgo.	1
		4.1.2	Desarrollar programa de Capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres a funcionarios y	2

			profesionales del Gobierno Provincial y Gobiernos Distritales.	
		4.1.3	Implementar un programa de fortalecimiento de capacidades para el funcionamiento de los Grupos de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres Provincial y Distrital.	1
E-4.2	Fomentar mecanismos financieros para la Gestión del Riesgo de Desastres.	4.2.1	Impulsar espacios para la difusión de mecanismos financieros a nivel Provincial y Distrital.	1
		4.2.2	Diseño de propuestas para acceso a fondos públicos y privados para la Gestión del Riesgo de Desastres.	1
E-5.1	Promover la participación de la sociedad organizada en la Gestión del Riesgo de Desastres.	5.1.1	Implementar campañas comunicacionales para la prevención y reducción del riesgo de desastres, dirigido a la población de riesgo alto y muy alto.	2
		5.1.2	Desarrollar programas de sensibilización para orientar a la población en la priorización de proyectos de prevención y reducción del riesgo, en el proceso de Presupuesto Participativo.	1
E-5.2	Gestionar la Educación Comunitaria para la Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.	5.2.1	Diseño y ejecución del Plan de Educación Comunitaria en los componentes prospectivo y correctivo.	1
		5.2.2	Fortalecer la ejecución del Programa Escuela Segura en la provincia de Zarumilla.	2

3.4 Programación

3.4.1 Matriz de acciones, metas, indicadores, responsables

Cuadro N° 108: Matriz de acciones, metas, indicadores y responsables

O.E	A.E	ACCIONES PRIORITARIAS		INDICADOR	META ESTIMADA	RESPONSABLE	COSTO REFERENCIAL ANUAL	FUENTE DE FINANCIAMIENTO		AÑO 2021				AÑO 2022				
								PROGRAMA PRESUPUESTAL	OTROS	TRIMESTRE				TRIMESTRE				
										I	II	III	IV	I	II	III	IV	
(O.E.1): Generar el conocimiento del riesgo en la provincia de Zarumilla.	E-1.1	1.1.1	Convenios con entidades técnico-científicas para el desarrollo de estudios de peligrosidad.	N° de convenios	03 convenios (IGP, INGEMMET, CONIDA)	Sub Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	800.00		Recursos Propios									
		1.1.2	Formulación y ejecución de proyecto de inversión para la implementación de sistema de información provincial para la gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres.	N° de proyectos formulados	01 Proyecto de Inversión Pública Formulado	Sub Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	380,000.00	068										
	E-1.2	1.2.1	Elaborar Estudios de Evaluación de Riesgo en zonas críticas.	N° de Estudios elaborados	03 Estudios	Sub Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	98,000.00	068										

		1.2.2	Elaborar Microzonificación Sísmica de la ciudad de Zarumilla.	N° de Microzonificación Sísmica	01 Estudio	Sub Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres		068										
	E-1.3	1.3.1	Estudio de capacidad de resiliencia de las familias dedicadas a la actividad comercial y agrícola, ante el impacto de los principales eventos de origen natural.	N° de Estudios realizados	02 Estudios	Sub Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	60,000.00	068										
(O.E.2): Evitar la generación de nuevas condiciones de riesgo de la población, de sus medios de vida y su entorno, con enfoque territorial.	E-2.1	2.1.1	Actualización del Plan de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial.	N° de Planes actualizados	02 Planes	Gerencia Desarrollo Urbano	200,000.00		Recursos Propios									
		2.1.2	Actualización de la zonificación marinocostera.	N° de Zonificación marinocostera	01	Grupo de Trabajo para la GRD			Recursos Propios									
		2.1.3	Realizar incidencia y proporcionar acompañamiento a las municipalidades distritales para la formulación de sus PPRRD ante peligros de origen natural, en el ámbito de la provincia.	N° de PPRRD Distritales	03	Sub Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres			Recursos Propios									

(O.E:3): Reducir las condiciones de riesgo existentes de la población, de sus viviendas, de sus medios de vida y su entorno, con enfoque territorial.	E-3.1	3.1.1	Reconstrucción del Sistema de Drenaje; en el (La) Av 24 de Julio. Distrito de Zarumilla, Provincia Zarumilla, Departamento Tumbes.	PIP	01	Municipalidad Provincial de Zarumilla	100,167.94		Recursos Propios											
			(O.E:4): Promover la institucionalización de la gestión del riesgo de desastres en la provincia de Zarumilla.	E-4.1	4.1.1	Fomentar la acreditación a profesionales de la Municipalidad Provincial de Zarumilla como Evaluadores de Riesgo.	N° de Profesionales EVAR, acreditados por el CENEPRED	02 Profesionales	Sub Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	10,000.00	Recursos Propios									
					4.1.2	Desarrollar programa de Capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres a funcionarios y profesionales del Gobierno Provincial y Gobiernos Distritales.	N° de capacitaciones	03 Capacitaciones	Sub Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	10,000.00	068									
					4.1.3	Implementar un programa de fortalecimiento de capacidades para el funcionamiento de los Grupos de Trabajo para	N° de capacitaciones	03 Capacitaciones	Sub Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres	10,000.00	068									

IV. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

4.1 Financiamiento

4.1.2 Recursos y programas presupuestales

➤ **Recursos propios:**

- ✓ Recursos Determinados: correspondientes a los recursos provenientes de Canon, Sobrecanon, Regalias, Rentas de Aduanas, etc.; que ingresan anualmente a la Municipalidad Provincial de Zarumilla, durante el periodo de vigencia del presente plan.

➤ **Fondo de Compensación Municipal - FONCOMUN:**

De acuerdo al Decreto Supremo N°060-2010-EF, se aprueban los criterios, procedimientos y metodología para la distribución del Fondo de Compensación Municipal; el cual señala que sobre la asignación geográfica por provincia se realiza una distribución entre todas las municipalidades distritales de la provincia, incluida la municipalidad provincial, asignando:

- ✓ El veinte por ciento (20%) del monto provincial a favor de la municipalidad provincial.
- ✓ El ochenta por ciento (80%) restante entre todas las municipalidades distritales de la provincia, incluida la municipalidad provincial.

Esto significa que la municipalidad provincial recibe el 20% del monto del FONCOMUN que debe ser gastado a nivel provincial. Pero la municipalidad provincial recibe también una parte del ochenta por ciento (80%) de la asignación geográfica por provincia, que se distribuye entre todas las municipalidades distritales de la provincia. Esta parte se gasta en el distrito capital de provincia.

El Ministerio de Economía señala que los recursos del FONCOMUN provincial, deben orientarse preferentemente acciones de impacto provincial o Interdistrital (gasto corriente y gasto de capital) que sean consistentes con el Proceso del Presupuesto Participativo, en el cual los Gobiernos Locales participan en la programación y promueven el debate y la concertación de sus planes de desarrollo, sin perjuicio que la administración de dichos recursos esté a cargo de la Municipalidad Provincial correspondiente, por lo que concierne a las municipalidades provinciales realizar las acciones pertinentes, a fin de coordinar con las municipalidades distritales respecto al destino de dichos recursos y evitar la atomización de la escasa inversión pública.

➤ **Otros recursos:**

- ✓ Recursos ordinarios: Corresponden a los ingresos provenientes de la recaudación tributaria y otros conceptos; deducidas las sumas correspondientes a las comisiones de recaudación y servicios bancarios.
- ✓ Recursos Directamente Recaudados: son los fondos públicos captados por los tres niveles de gobierno y comprenden los ingresos generados por las Entidades Públicas y administrados directamente por éstas.
- ✓ Donaciones y transferencias: Comprende los fondos financieros no reembolsables recibidos por el gobierno proveniente de Agencias Internacionales de Desarrollo, Gobiernos, Instituciones y Organismos Internacionales, así como de otras personas naturales o jurídicas domiciliadas o no en el país.

- **Programa Presupuestal 068:** El Reglamento de la Ley N° 29664 señala a la Estrategia de Gestión Financiera del Riesgo de Desastres (EGFRD) como uno de sus instrumentos más importantes, a cargo del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). Incluye, entre otros, el Presupuesto por

Resultados (PpR) orientado a acciones de reducción de las condiciones de riesgo y la protección financiera orientado a un contexto pos desastre.

➤ **Fondo para intervenciones ante la ocurrencia de desastres naturales**

- **FONDES:** El FONDES fue Creado por Ley N° 30458, Es un instrumento creado por el Estado mediante cual, el Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales y los Gobiernos Locales, pueden acceder a financiamiento de actividades e inversiones de prevención, respuesta, rehabilitación y reconstrucción, las cuales permite mitigar y responder frente a los daños ocasionados por fenómenos naturales y/o antrópicos; y financia las siguientes intervenciones:

Los recursos del FONDES financian las siguientes intervenciones:

1. Intervenciones para la mitigación y capacidad de respuesta ante la ocurrencia de fenómenos naturales orientadas a: *i)* reducir el riesgo existente en un contexto de desarrollo sostenible, y *ii)* prepararse para una óptima respuesta ante emergencias y/o desastres.

La ejecución de dichas intervenciones incluye lo siguiente:

a) Inversiones públicas, que incluye proyectos de inversión, y demás inversiones públicas que no constituyen proyectos de inversión.

b) Actividades asociadas.

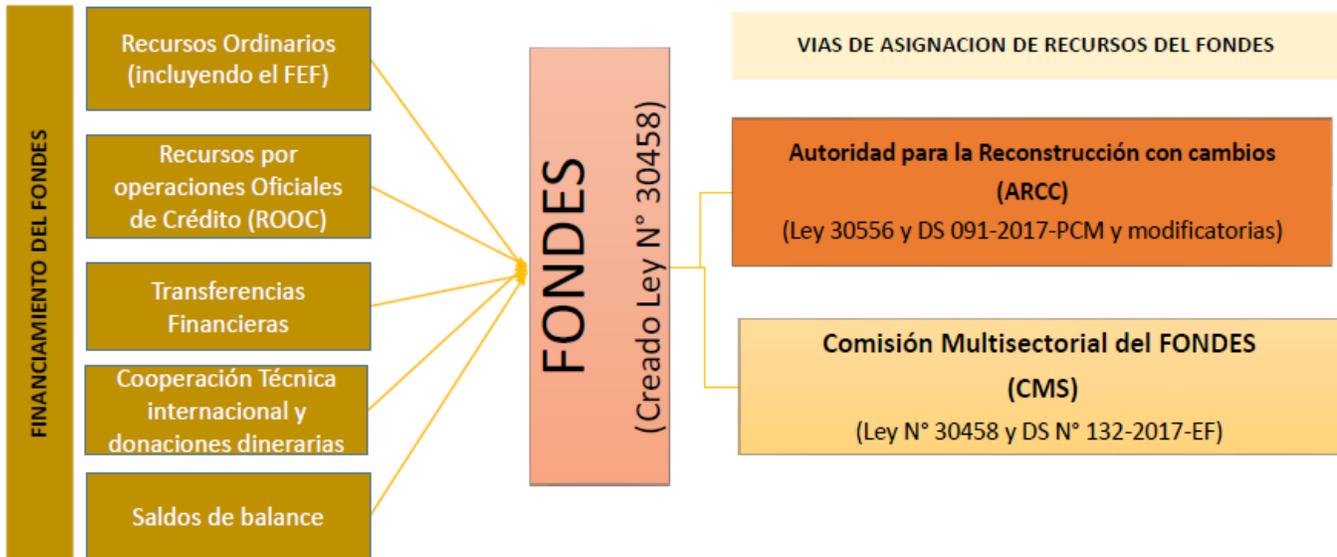
2. Intervenciones por peligro inminente, respuesta y rehabilitación, las cuales son temporales frente al peligro natural o antrópico, orientadas a: *i)* reducir los probables daños que pueda generar el impacto de un fenómeno natural o antrópico inminente; *ii)* acciones ante la ocurrencia de desastres; y *iii)* la rehabilitación de infraestructura y/o servicio público dañado, una vez ocurrido el desastre. Dichas intervenciones requieren, de manera previa, la Declaratoria de Estado de Emergencia por Desastre o Peligro Inminente, y comprenden lo siguiente:

a) Inversiones públicas, que incluye proyectos de inversión, y demás inversiones públicas que no constituyen proyectos (incluye Proyectos de inversión de emergencia).

b) Actividades de emergencia.

- Intervenciones para reconstrucción, los cuales se realizan para establecer condiciones de desarrollo sostenible en las áreas afectadas, reduciendo el riesgo anterior al desastre. Dichas intervenciones comprenden el desarrollo de inversiones y actividades.

Figura N°34: Estructura del FONDES



Fuente: Estrategia de Gestión Financiera del Riesgo de Desastres. Dirección General de Presupuesto Público Dirección de Presupuesto Temático – MEF, 2018.

1. La Reconstrucción con cambios⁵⁹

- El Estado peruano, como respuesta al desastre suscitado ante El Niño Costero 2017, adoptó un conjunto de medidas con el objetivo de restablecer e incrementar los niveles de bienestar de la población afectada y evitar la futura reedición de desastres similares. A partir de esto, se ha establecido el proceso de “Reconstrucción con Cambios” que comprende parte de las actividades de rehabilitación y el conjunto

⁵⁹ Fuente: La reconstrucción con cambios en el Perú: evidencia preliminar de su eficacia. Contraloría General de la República del Perú, 2018.

de actividades de reconstrucción posterior a la ocurrencia del desastre, bajo un enfoque preventivo.

- Para su implementación, se ha involucrado a diferentes actores con responsabilidades y funciones, dotándolos de herramientas de gestión y recursos del Fondo para las Intervenciones ante la Ocurrencia de Desastres Naturales (FONDES) que les faciliten un exitoso desempeño.

a) Diseño institucional

- El proceso de reconstrucción está a cargo de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (ARCC), adscrita a la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), cuyo diseño corresponde a una agencia de reconstrucción independiente ventajas cuando se afronta una tarea de reconstrucción a gran escala. Además, el diseño prevé que la implementación se realice de forma descentralizada, de tal manera que exista responsabilidad compartida entre entidades de línea del Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales, Gobiernos Locales Provinciales y Gobiernos Locales Distritales.
- Las funciones y actividades de los actores involucrados se pueden comprender en un esquema de dos grandes procesos: planeamiento e implementación (en un sentido amplio), los cuales se realizan de forma traslapada.
- En el planeamiento, la responsabilidad está atribuida principalmente a la ARCC, en el marco de su función de coordinación. Elabora el “Plan de Reconstrucción con Cambios”, el cual contiene las intervenciones a ejecutar y las entidades a cargo de su ejecución. El Plan tiene plazo de ejecución hasta el 2020, el cual puede extenderse en un año, al término de lo cual la ARCC debe cesar sus actividades.
- En la implementación, los actores comparten responsabilidad con funciones específicas. La ARCC es la encargada de distribuir los

recursos de la reconstrucción, para lo cual coordina con el Ministerio de Economía y Finanzas que cumple el rol financiero, la PCM y los ministerios de los sectores involucrados. Por su parte, los tres niveles de gobierno tienen la función de ejecución.

- La ARCC tiene la función de seguimiento, para lo cual emite reportes periódicos de avance; sin embargo, la normativa no establece obligación para que las unidades ejecutoras reporten a la ARCC el avance efectuado con los recursos transferidos. Por tanto, la función de seguimiento es limitada. De otro lado, la EFS de Perú efectúa el seguimiento mediante el modelo de “control concurrente” y la ciudadanía puede ejercer el control social de la ejecución de las intervenciones, para lo cual la EFS le brinda apoyo y asistencia.
- En este contexto, las unidades ejecutoras implementan las intervenciones bajo administración directa o por medio de la contratación de empresas privadas, para lo cual realizan los procesos de selección correspondientes y verifican el correcto uso de los recursos.

b) Asignación de responsabilidades en la ejecución de las intervenciones

- Como se comentó, la implementación de la reconstrucción se realiza de manera descentralizada; por lo cual la decisión respecto a cómo se asignan las intervenciones incluidas en el Plan Integral de Reconstrucción con Cambios (PIRCC), a cada nivel de gobierno, responde a la necesidad de usar adecuadamente las capacidades institucionales con que cuenta el Estado peruano para lograr un exitoso desempeño de la reconstrucción. Por tanto, las intervenciones se asignan a las unidades ejecutoras según su capacidad de ejecución.
- Para esta asignación, se consideran un par de aspectos. Primero, se tiene como restricción la heterogénea capacidad institucional de las entidades públicas y en particular, las brechas existentes entre

el Gobierno Nacional y otros niveles de gobierno y entre Gobiernos Locales Provinciales y Distritales. Esto respondería a

- problemas estructurales en el Estado (relativos a la organización político-administrativa de los Gobiernos Subnacionales, la creciente atomización de las municipalidades y un proceso de descentralización incompleto en el cual la distribución de recursos no ha sido acompañada de capacidades institucionales).
 - Por tanto, la capacidad institucional es un factor exógeno a la ARCC. Segundo, el SINAGERD se rige por el principio de subsidiariedad, por el cual las intervenciones deben ser asignadas a los Gobiernos Locales por ser los más cercanos a la ciudadanía.
2. Dado lo anterior, la ARCC asignó las intervenciones priorizando a los Gobiernos Locales, pero además aplicó un criterio de “capacidad probada de ejecución” de modo que, cuando estos no tuviesen esa capacidad, la intervención era asignada a un nivel superior de gobierno, bien sea el Gobierno Regional o la autoridad sectorial correspondiente del Gobierno Nacional.

La Comisión Multisectorial tiene las siguientes funciones

- Efectuar la coordinación estratégica multisectorial para la atención de las intervenciones que han solicitado financiamiento con cargo a los recursos del FONDES.
- Priorizar y determinar las solicitudes de financiamiento a ser atendidas con cargo a los recursos del FONDES. Para el cumplimiento de sus funciones, la Comisión Multisectorial puede requerir a cualquier entidad del Sector Público la documentación e información necesaria para tal fin. Las entidades del Sector Público deben entregar a la Comisión Multisectorial la información solicitada en el plazo requerido.
- Se encuentran fuera del ámbito de actuación de la Comisión Multisectorial, las intervenciones que se encuentren incluidas en el Plan Integral a que se refiere el numeral 2.1 del artículo 2 de la Ley N° 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para

las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios.

➤ **Principales actividades e inversiones del PP 0068 y FONDES para la prevención frente a los peligros**

Según los contenidos mínimos del diseño del Programa Presupuestal “Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres”, se resumen las principales actividades e inversiones a ser realizadas por los gobiernos regionales y locales, las mismas que corresponden a los procesos de gestión prospectiva

Cuadro N° 109: Tipología de Intervenciones referenciales que se podrían acceder para ejecutar las propuestas del Plan de Prevención y Reducción de Riesgos

Responsable a Nivel Subnacional	Intervención	Mecanismo Financiero Principal	Tipo
GOLO, GORE	Desarrollar planes en gestión del riesgo de desastres	PP 0068	Actividades para prevenir o reducir los riesgos en el territorio
GOLO, GORE	Desarrollar estudios para estimar el riesgo en territorio	PP 0068, FONDES, Art Ley del Pptoa/	
GOLO, GORE	Capacitar y formar a profesionales en GRD	PP 0068	
GOLO, GORE	Plataformas de información en GRD	PP 0068, FONDES	
GOLO	Elaborar planes de desarrollo urbano	PP 0068, FONDES	

GOLO	Elaborar inspecciones técnicas, VISE entre las principales	PP 0068	
GOLO, GORE	Tratamiento de cuenca alta (plantones en cuenca alta)	PP 0068, FONDES	
GOLO, GORE	Mantenimiento de cauces de ríos, drenes	PP 0068, FONDES, Art Ley del Pptob/	
GOLO, GORE	Monumentación y control de la faja marginal	PP 0068, FONDES, Art Ley del Pptob/	
GOLO, GORE	Inversiones sobre sistemas de información en prevención (Ficha simplificada)	PP 0068, FONDES	Inversiones para prevenir o reducir los riesgos en el territorio
GOLO, GORE	Inversiones en protección física: Defensas ribereñas, muros de contención, drenajes (Proyectos/IOARR)	PP 0068, FONDES	

a/ Recursos para contribuir a la mitigación del riesgo de desastres- Artículo 44 de la Ley N° 30879 para el año 2019.
b/ Recursos para financiar estudios e investigaciones para la prevención del riesgo de desastres- Artículo 45 para el año 2019 de la Ley N° 30879.

Fuente: Mecanismos de Financiamiento para el SINAGERD. PCM, 2019

- **El Proyecto Especial Binacional Puyango Tumbes – PEBPT:** Es el órgano ejecutivo de la componente Peruana integrante de la componente Binacional Peruano - Ecuatoriano, creado en el marco de dicho convenio, cuya finalidad es la implementación de los Acuerdos de la componente peruana, a si como la formulación de estudios y/o ejecución de obras orientados al desarrollo de la Irrigación Binacional Puyango – Tumbes; cuyo objetivo principal es mejorar las condiciones socio – económicas de vida de los pobladores de la Región de Tumbes, a través de las siguientes acciones:

- ✓ Aprovechamiento racional de los recursos naturales de la Cuenca del Río Tumbes.
- ✓ Regulación de Caudales y control de inundaciones.
- ✓ Proteger las áreas agrícolas mediante el manejo de cuencas.
- **Programa Subsectorial de Irrigaciones - PSI:** Responsable dentro de otros aspectos de dirigir y ejecutar intervenciones relacionadas con la proyección y recuperación de los sistemas de riego y drenaje frente a inundaciones y movimientos de masa; realizar actividades de prevención, mediante el mantenimiento de cauces, descolmatación y defensas ribereñas de los ríos; así como aquellas que, por su naturaleza o complejidad, los afecten.
- **Bonos de protección de viviendas vulnerables a los riesgos sísmicos - BPVVRS:** establece el procedimiento para la identificación y determinación de las zonas a intervenir, así como, los procedimientos, requisitos y condiciones para el otorgamiento del BPVVRS. Es una ayuda económica que otorga el Estado a una familia de manera gratuita (no se devuelve), para reforzar una habitación existente de la casa para que pueda soportar los temblores fuertes.

4.2 Monitoreo, seguimiento y evaluación

4.2.2 Seguimiento: Significa un análisis sistemático de todas las actividades en su conjunto para así verificar si seguimos en el rumbo correcto. En ese contexto, se describe como el proceso intermedio que incorpora la información periódica obtenida del monitoreo a una serie de tiempo para su análisis estacional; el seguimiento evalúa el resultado.

FICHA DE SEGUIMIENTO

SEGUIMIENTO: (Proceso intermedio que incorpora la información periódica obtenida del monitoreo a una serie de tiempo para su análisis estacional)								Responsables
N°	Acciones de seguimiento	AÑO 2021			AÑO 2022			
		Mes 1	Mes 2	Mes ...n	Mes 1	Mes 2	Mes ...n	
1.	Análisis de efectos inmediatos de las actividades del Plan							
2.	Proyección de comportamientos para anticipar posibles resultados							
3.	Explicación de resultados intermedios							
4.	Ajuste o modificaciones sobre la ejecución de las actividades del Plan							

4.2.3 **Evaluación:** Referido al cumplimiento de toda la jerarquía de objetivos en términos de efectos e impacto.

FICHA DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN: (Cumplimiento de toda la jerarquía de objetivos en términos de efectos e impacto)														Responsables	
OBJETIVOS ESTRATEGICOS	Indicadores		LOGROS SEGÚN EJECUCIÓN DEL PLAN PPRRD-GRT												Medios de Verificación (Informes de monitoreo, seguimiento de los indicadores, información externa)
			Registre el porcentaje (%) de avance en cada trimestre												
	Año	Valor (%)	AÑO 2021					AÑO 2022							
Trimestre 1			Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Acumulado anual (%)	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Acumulado anual (%)				
	2021														

Bibliografía y Entidades Técnico Científicas consultadas

1. Boletín N° 32 Serie C. INGEMMET. Estudio Geoambiental de la Cuenca Puyango -Tumbes – Geodinámica e Ingeniería Geológica. Segundo Nuñez Juárez y Juan Zegarra Loo, 2006.
2. INEI - Tumbes: Compendio Estadístico, 2009 – 2010.
3. Reglamento de Organización y Funciones vigente de la Municipalidad Provincial de Zarumilla, 2012.
4. INEI - IV Censo Nacional Agropecuario 2012, INEI (2012).
5. Informe Técnico: Sostenibilidad turística del Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes Puerto 25, Provincia de Zarumilla, Tumbes – Perú, 2012. Armina Morán B., Luis Bermejo R.
6. Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia de Zarumilla. 2013 – 2022.
7. Boletín N° 51 Serie C – INGEMMET. Riesgo Geológico en la Región Tumbes – Geodinámica e Ingeniería Geológica. Manuel Vílchez, Griselda Luque y Malena Rosado, 2013.
8. Informe Técnico Especializado: Re-evaluación del Peligro Sísmico Probabilístico para el Perú. Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida – IGP. Hernando Tavera et al, 2014.
9. Evaluación del peligro asociado a los sismos y efectos secundarios en Perú. Instituto Geofísico del Perú – Dirección de Sismología. Hernando Tavera, 2014.
10. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI. Nota Técnica 001 SENAMHI- DGM – 2014, Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas Para la Emisión de Avisos Meteorológicos.
11. Mapa nacional de cobertura vegetal: memoria descriptiva / Ministerio del Ambiente, Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. -- Lima: MINAM, 2015.

12. Instituto Geofísico del Perú: Estudio de vulnerabilidad presente y futura ante el cambio climático en la región Tumbes Primer informe, abril 2015.
13. Instituto Geofísico del Perú: Estudio de vulnerabilidad presente y futura ante el cambio climático en la región Tumbes Segundo informe, agosto 2015.
14. Decreto Supremo N° N° 011-2016-MTC, que aprueba la actualización del Clasificador de Rutas del SINAC.
15. El Niño Costero 2017, texto extraído del Boletín estadístico virtual de la gestión reactiva. INDECI. N° 07 / Año 4/ Jul 2017.
16. Informe Técnico N°A6764. INGEMMET. Dulio Gómez Velásquez. Evaluación Geológica de las Zonas Afectadas por el Niño Costero 2017, en la Región Tumbes.
17. Actualización del Escenario por Sismo, Tsunami y exposición en la Región Central del Perú H. Tavera, 2017.
18. Informe de Evaluación del Riesgo de Inundación Pluvial originado por lluvias intensas en el área urbana del distrito de Zarumilla, en el marco del D.U N°004-2017. Municipalidad Provincial de Zarumilla - CENEPRED.
19. INEI. Compendio Estadístico Tumbes 2017.
20. "Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas."
21. Estrategia de Gestión Financiera del Riesgo de Desastres. Dirección General de Presupuesto Público Dirección de Presupuesto Temático – MEF, 2018.
22. Resolución de Alcaldía N°092-2019/MPZ-ALC.
23. Tesis: "Identificación de servicios ecosistémicos y determinación del nivel de importancia del ecosistema laguna lamederos El Milagro – Papayal – Zarumilla – Tumbes". Bach. Romero Zarate, Holgger Fabian. 2019.
24. Ministerio de Educación - Censo Escolar. ESCALE ,2019.
25. Registro Nacional de IPRESS – RENIPRESS. MINSA, 2019.

26. Información departamental, provincial y distrital de población que requiere atención adicional y devengado per cápita. CEPLAN, 2020.
27. Instituto Geológico Minero y Metalúrgico - INGEMMET
28. Instituto Geofísico del Perú – IGP.
29. CENEPRED: Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.
30. SIGRID - Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres.
31. Escenarios de riesgos por lluvias intensas. CENEPRED.
32. INDECI - Instituto Nacional de Defensa Civil
33. SINPAD - Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación.
34. Autoridad Nacional del Agua – ANA.
35. SUNAT - PRODUCE
36. Oficina Desconcentrada de Tumbes del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
37. Dirección Regional de la Producción Tumbes - DIREPRO.
38. Dirección Regional de Agricultura del Gobierno Regional Tumbes.
39. Ministerio de Economía y Finanzas/Consulta Amigable.
40. PPR-068.-Programa presupuestal para reducción de vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ZARUMILLA
Ley N° 9667 del 25 de Noviembre de 1,942.

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCION Y LA IMPUNIDAD"

RESOLUCION DE ALCALDIA N°072-2019-MPZ-ALC

Zarumilla, 20 MAR 2019

VISTO:

Informe N° 003-SGGRD-2018 del 08 de febrero del 2019, Ley N° 29664 Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), y;

CONSIDERANDO:

Que, conforme lo establece el artículo 194° de la Constitución Política del Perú, "Las municipalidades provinciales y distritales son los órganos de gobierno local. Tienen autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia...", en concordancia con el artículo II del Título Preliminar de la Ley Orgánica de Municipalidades - Ley N° 27972, que refiere que "La autonomía que la Constitución Política del Perú establece para las municipalidades radica en la facultad de ejercer actos de gobierno, administrativos y de administración, con sujeción al ordenamiento jurídico".

Que, mediante Ley N° 29664 se crea el Sistema Nacional De Gestión Del Riesgo De Desastres SINAGERD, como sistema interinstitucional, sinérgico, desconcentrado, transversal y participativo, con finalidad de identificar y reducir los riesgos asociados a peligros o minimizar sus efectos; así como evitar la generación de nuevos riesgos, preparación y atención ante situaciones de desastres, mediante el establecimiento de principios, lineamientos de política, componentes, procesos e instrumentos de la gestión de riesgo de desastres.

Que, mediante Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), Ley N° 29664, en el CAPITULO V - Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales - Artículo 14.- Gobiernos regionales y gobiernos locales, lo siguiente: 14.1 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, en el ámbito de su competencia, en el marco de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y los lineamientos del ente rector, en concordancia con lo establecido por la presente Ley y su reglamento. 14.2 Los presidentes de los gobiernos regionales y los alcaldes son las máximas autoridades responsables de los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres dentro de sus respectivos ámbitos de competencia. Los gobiernos regionales y gobiernos locales son los principales ejecutores de las acciones de gestión del riesgo de desastres. 14.3 Los gobiernos regionales y gobiernos locales constituyen grupos de trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres, integrados por funcionarios de los niveles directivos superiores y presididos por la máxima autoridad ejecutiva de la entidad. Esta función es indelegable. Concordancias: R.M. N° 276-2012-PCM (Aprueban Directiva "Lineamientos para la Constitución y Funcionamiento de los Grupos de Trabajo de la Gestión de Riesgo de Desastres en los Tres Niveles de Gobierno"). 14.4 Los gobiernos regionales y gobiernos locales aseguran la adecuada armonización de los procesos de ordenamiento del territorio y su articulación con la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y sus procesos. 14.5 Los gobiernos regionales y gobiernos locales son los responsables directos de incorporar los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres en la gestión del desarrollo, en el ámbito de su competencia político administrativa, con el apoyo de las demás entidades públicas y con la participación del sector privado. Los gobiernos regionales y gobiernos locales ponen especial atención en el riesgo existente y, por tanto, en la gestión correctiva. 14.6 Los gobiernos regionales y gobiernos locales que generan información técnica y científica sobre peligros, vulnerabilidad y riesgo están obligados a integrar sus datos en el Sistema Nacional de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres, según la normativa del ente rector. La información generada es de acceso gratuito para las entidades públicas. Concordancias: D.S. N° 048-2011-PCM (Reglamento) Arts. 11 y 17.





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ZARUMILLA

Ley N° 9667 del 25 de Noviembre de 1,942.

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCION Y LA IMPUNIDAD"



Que, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 29664, el R.M. N° 276-2012-PCM (Aprueban Directiva "Lineamientos para la Constitución y Funcionamiento de los Grupos de Trabajo de la Gestión de Riesgo de Desastres en los Tres Niveles de Gobierno "Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, y en uso de sus facultades conferidas por la Ley N° 27972- Ley Orgánica de Municipalidades y sus modificatorias

Que, mediante Informe N° 003-SGGRD-2018 del 08 de febrero del 2019, se solicita proyectar resolución para conformar y constituir la Plataforma Provincial de Defensa Civil de Zarumilla y Grupo de Trabajo de Gestión de Riesgos de Desastres de Defensa Civil de la Provincia de Zarumilla para el ejercicio 2019, así de esta manera, dar cumplimiento a la Ley N° 29664, Ley del Sistema Nacional de la Gestión del Riesgo de Desastres y su Reglamento.

Que, estando a las consideraciones expuestas y en uso a las facultades conferidas por el numeral 6) del artículo 20° de la ley organización de municipalidades – Ley N° 27972, contando con el visto de Gerencia Municipal, Secretaría General, Gerencia de Asesoría Jurídica, Gerencia de Seguridad Ciudadana y Sub Gerencia de Riesgos y Desastres.

SE RESUELVE:

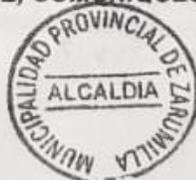
ARTICULO PRIMERO. - CONFORMAR Y CONSTITUIR, el Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla, para el ejercicio 2019, que estará integrada por:

1. Alcalde provincial - presidente.
2. Teniente alcalde - vicepresidente
3. Regidores
4. Gerente Municipal
5. Gerente de Administración
6. Gerente de Asesoría Jurídica
7. Gerente de Planificación y presupuesto
8. Gerente de Infraestructura y Desarrollo Urbano
9. Gerente de Desarrollo Económico
10. Gerente de Desarrollo Social
11. Sub gerente de Gestión del Riesgo de Desastres
12. Sub gerente de Servicios Generales y Maquinarias
13. Otros

ARTÍCULO SEGUNDO. - ESTABLECER que el Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla, asumirá las funciones establecidas en la ley N° 29664, Ley de creación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 048-2011-PCM y la Directiva N° 001-2012-PCM/SINAGERD" Lineamientos para la Constitución y Funcionamiento de los Grupos de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres en los tres niveles de Gobierno" aprobado por Resolución Ministerial N° 130-2013-PCM.

ARTÍCULO TERCERO. - NOTIFICAR la presente Resolución a los miembros del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla, a la Gerencia Municipal, Gerencia de Administración, Sub Gerencia de Gestión de Riesgos de Desastres y demás áreas pertinentes para conocimiento y fines correspondientes, así como su publicación en el portal Institucional de la Municipalidad.

REGÍSTRESE, COMUNIQUESE Y CUMPLASE



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ZARUMILLA

MILKO RENZO ROMERO MORAN
ALCALDE (O)



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ZARUMILLA



Ley N° 9667 del 25 de Noviembre de 1,942.

"AÑO DE LA UNIVERSALIZACION DE LA SALUD"

RESOLUCIÓN DE ALCALDIA N° 121 -2020-MPZ-ALC

Zarumilla, 01 JUL 2020

VISTOS:

La LEY N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres (SINAGERD) y su REGLAMENTO aprobado por DECRETO SUPREMO N° 048-2011-PCM; RESOLUCION JEFATURAL N° 082-20166-CENEPRED; INFORME N° 096-2020/MPZ-SGGRD; PROVEIDO DE ALCALDIA N° 1277-2020;



Y, CONSIDERANDO:

Que, conforme lo establece el artículo 194° de la Constitución Política del Perú de 1993, en concordancia con el artículo II del Título Preliminar de la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, disponen que los gobiernos locales gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia.



Que, conforme al artículo 14° inciso 14.1, 14.2 y 14.3 respectivamente de la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), las Municipalidades como integrantes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), aprueban normas y planes, evalúan, dirigen, organizan, supervisan, fiscalizan y ejecutan los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres, en el ámbito de su competencia. Todo ello, en el marco de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y los lineamientos del ente rector. Asimismo, el Alcalde es la máxima autoridad responsable en el proceso de la Gestión del Riesgo de Desastres dentro del ámbito de competencia; constituyen grupos de trabajo.

Que, de acuerdo al artículo 39° inciso 39.1 literal a) del Reglamento de la Ley N° 29664, aprobado por Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, las entidades públicas en todos los niveles de gobierno, en concordancia con el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, formulan, aprueban y ejecutan, entre otros, los Planes de prevención y reducción de riesgo de desastres.

Que, mediante Resolución Jefatural N° 082-2016-CENEPRED, se aprobó la Guía Metodológica para elaborar el Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres en los tres niveles de gobierno, el mismo que en el numeral 7.2, establece que a nivel de gobierno local, el Gerente de Planeamiento y Presupuesto es responsable de conducir el proceso de formulación del Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres, en coordinación con el responsable de la Unidad Orgánica de Gestión de Riesgos de Desastres; contando con el apoyo del Equipo Técnico pertinente.

Que, mediante INFORME N° 096-2020/MPZ-SGGRD, del 23 de junio del 2020, la Sub Gerencia de Gestión de Riesgo de Desastres REMITE al Alcalde de la Municipalidad Provincial de Zarumilla, el Proyecto de Resolución de Alcaldía para la conformación del Equipo Técnico responsable de la elaboración del Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla (PPRRD-MPZ).



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ZARUMILLA

Ley N° 9667 del 25 de Noviembre de 1,942.



"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"

RESOLUCIÓN DE ALCALDIA N° 124 -2020-MPZ-ALC

Zarumilla, 01 JUL 2020

Que, a través de PROVEIDO DE ALCALDIA N° 1277-2020, del 26 de junio del 2020, el Alcalde de la Municipalidad Provincial de Zarumilla AUTORIZA a la Gerencia de Asesoría Jurídica, emitir Resolución de Alcaldía para conformar el Equipo Técnico responsable de la elaboración del Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres de la Municipalidad Provincial de Zarumilla (PPRRD-MPZ).

Que, estando a lo expuesto y de conformidad a la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 29227, N° 29664 "Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD)" y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 048-2011-PCM;

SE RESUELVE:



ARTÍCULO PRIMERO.- CONFORMAR el Equipo Técnico responsable de la elaboración del PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ZARUMILLA (PPRRD-MPZ), en cumplimiento a la Ley N° 29664 - Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres, su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 048-2011-PCM y la Resolución Jefatural N° 082-2016-CENEPRED, conformado de la siguiente manera:

- Gerente de Planeamiento y Presupuesto.
- Gerente de Obras y Desarrollo Urbano.
- Gerente de Desarrollo Social.
- Sub Gerente de Gestión del Riesgo de Desastres.

ARTÍCULO SEGUNDO.- ENCARGAR el cumplimiento de la presente resolución a los integrantes del Equipo Técnico señalado en el artículo anterior; conforme a ley.

ARTÍCULO TERCERO.- NOTIFICAR la presente resolución a los designados y a las áreas administrativas de la Municipalidad Provincial de Zarumilla, para su conocimiento y fines pertinentes.

REGISTRESE, COMUNIQUESE Y CUMPLASE.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ZARUMILLA

ING. JOHN CRISTIAN PALACIOS PALACIOS
ALCALDE

FICHA TÉCNICA N°01:

FICHA TECNICA REFERENCIAL DE IDENTIFICACION DE PUNTO CRÍTICO EN EL SECTOR
RAYMUNDO LOPEZ-MATAPALO DEL RÍO ZARUMILLA

I.- UBICACIÓN:

RIO	ZARUMILLA	QUEBRADA		SECTOR	RAYMUNDO LOPEZ	MO	<input type="checkbox"/>
						MI	<input checked="" type="checkbox"/>
DEPARTAMENTO	TUMBES	PROVINCIA	ZARUMILLA	DISTRITO	MATAPALO		
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA	JEQUETEYEPEQUE ZARUMILLA	ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA	TUMBES				

II.- UBICACIÓN GEOGRAFICA EN COORDENADAS UTM-DATUM-WGS 84:

NORTE INICIAL	9,594,650 m	ESTE INICIAL	589,614 m		
NORTE FINAL	9,594,210 m	ESTE FINAL	589,550 m	ZONA	17

III.- EVALUACIÓN DE LA ZONA EXPUESTA A INUNDACIONES:

3.1- GEOLOGÍA

Las características del área materia de evaluación, corresponde a morfologías planas a onduladas representadas por la franja Costera y el Valle Zarumilla. La conformación litoestratigráfica está representada fundamentalmente por unidades sedimentarias, cuya naturaleza varia desde arenosas a arcillosas, siendo poco significativa la fracción grava o gravilla, asi como también los depósitos recientes en procesos de consolidación y remoción cuyo origen es aluvial y fluvial, siendo restringido los de naturaleza residual.

Geodinámica externa:

Lluvias:

En la zona de estudio la actividad pluvial, en condiciones normales afecta relativamente, sin embargo; en eventos extraordinarios como el Fenómeno El Niño, la periódica intensidad pluvial causa daños debido al volumen de precipitaciones, la velocidad de escorrentía, superficie de drenaje y caudal de microcuencas.

Erosión Pluvial:

Es un fenómeno que se presenta en mayor o menor grado de intensidad en las planicies a lo largo del río Zarumilla en la parte baja. Las principales causas de su ocurrencia son el

incremento brusco de las escorrentías en cada temporada de lluvias, y las variaciones de su dinámica fluvial. Por lo que la erosión tiende a afectar a las riberas naturales y artificiales.

Inundaciones:

Estas se dieron por efecto del Fenómeno el Niño. Principalmente en las últimas décadas al incrementar el caudal del río Zarumilla, en más de 790 m³/seg, lo que causó pérdida, destrucción de infraestructura desaparición de terrenos agrícolas en producción, inundación del distrito de Aguas Verdes; etc.

3.2- HIDROLOGÍA:

El río Zarumilla, en su eje principal tiene una longitud de aproximadamente 90 km. El río zarumilla permanece seco durante la mayor parte del año y por lo general presenta escorrentía entre los meses de enero a marzo. La red de drenaje natural está constituida por numerosas quebradas que se caracterizan por presentar cauces profundos y erosionados que surcan toda la cuenca hasta desembocar en los ríos, las esteras y en el mar, según la base de datos de SENAMHI hay un pico en el caudal el día 7 de febrero de 1973 de 790 m³/s.

3.3- AREAS PRODUCTIVAS:

Las áreas productivas en el sector Raymundo Lopez es de 70 has con cultivos de banano y limón, las cuales utilizan las infraestructuras de riego.

Cultivos:

Banano: 50 has

Limón: 20 has

3.4- POBLACION EXPUESTA:

No se ha registrado.

IV.- EVALUACIÓN ECONOMICA:

CUADRO BASICO DE EVALUACION DE DAÑOS E IMPACTOS PROBABLES

N° DE FAMILIAS AFECTADAS	SERVICIO ELECTRICO AFECTADO		SERVICIO DE AGUA Y DESAGUE AFECTADO		N° INSTITUCIONES EDUCATIVAS AFECTADAS	CENTROS DE SALUD TOTAL AFECTADOS
	SI	NO	SI	NO		
		X				

CULTIVOS AFECTADOS		POBLACION GANADERA AFECTADA		CARRETERA (s) AFECTADAS (km)	INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA AFECTADA (km.-Unid.)					INFRAESTRUCTURA VIAL AFECTADA (km.-Unid.)			
Cultivo	Area (ha)	Tipo de Ganado	Número de cabezas		BOCATOMAS (Unidad)	CANALES (km)	DIQUES (km)	DRENES (km)	ACEQUIAS (km)	OTROS	CARRETERAS	CAMINOS	PUENTES
Banano	50												
Limón	20												

V.- PROPUESTA TÉCNICA:

5.1- Estructural

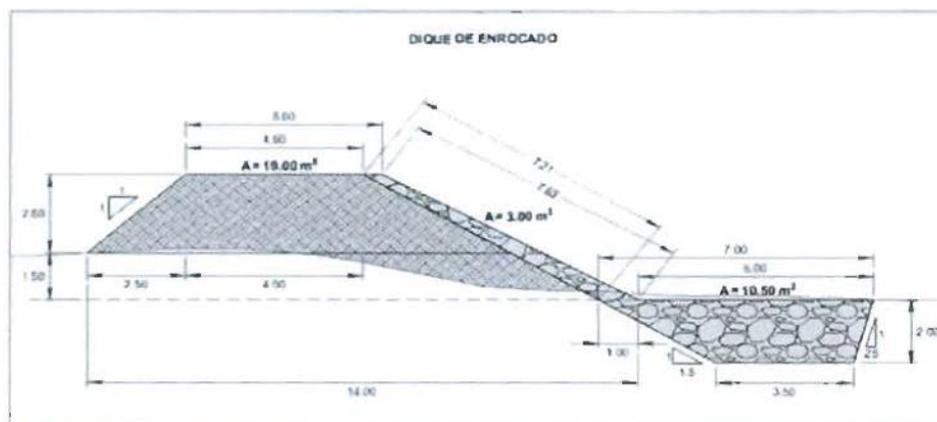
Se debe construir un muro de protección de 500 metros con la finalidad de proteger la infraestructura hidráulica como canales y otros, así como las parcelas agrícolas, se debe realizar descolmatación en este tramo en 500 metros de longitud para que las aguas del río en tiempos de avenida puedan discurrir y disminuya el tirante hidráulico.

VI.- ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:

6.1- VISTA EN PLANTA



6.2- VISTA DE PERFIL



VII.- IMAGEN SATELITAL DE ZONA VULNERABLE (GOOGLE EARTH):



XII. PRESUPUESTO ESTIMADO:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	PRECIOS UNITARIO S/	COSTO S/
1	OBRAS PROVISIONALES				22,313.18
1.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1,263.78	1,263.78
1.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	6.00	2,690.15	16,140.90
1.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	1.00	4,908.50	4,908.50
2	TRABAJOS PRELIMINARES				689.64
2.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.50	780.94	390.47
2.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.50	598.34	299.17
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS				446,017.15
3.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO	m3	11,250.00	3.54	39,825.00
3.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	10,750.00	3.73	40,097.50
3.03	CONSTRUCCION DE DIQUE CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	4,785.00	44.24	211,688.40
3.04	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	7,500.00	7.11	53,325.00
3.05	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	5,725.00	2.25	12,881.25
3.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	4,000.00	22.05	88,200.00
4	PROTECCION CON ENROCADO				1,517,238.94
4.01	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	7,500.00	122.22	916,650.00
4.02	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	4,293.75	123.53	530,406.94
4.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GR/M2 (INC. SUMINISTRO E INSTALACION)	m2	6,300.00	11.14	70,182.00

COSTO DIRECTO	1,986,258.91
GASTOS GENERALES (8 a 10%)	198,625.89
UTILIDAD (10%)	198,625.89
SUBTOTAL	2,383,510.69
I.G.V (18%)	429,031.92
TOTAL	2,812,542.61
SUPERVISION (2% del CD)	39,725.18
SEGUIMIENTO Y MONITOREO (1% del CD)	19,862.59
FICHA DEFINITIVA	15,000.00
	2,887,130.38

IX.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:

N°	ACTIVIDADES	MESES												
		MES 1				MES 2				MES 3				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2			
1.01	Formulación de Ficha Técnica													
1.02	Contratación													
1.03	Ejecución													
1.04	Seguimiento													
1.05	Liquidación													

X.- PARTICIPACIÓN EN EL REGISTRO DE FICHA TÉCNICA:

10.1.- FIRMA DE REPRESENTANTES DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES:

FUENTE: AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - AAA JEQUETEPETE – ZARUMILLA V -
ADMIMISTRACIÓN LOCAL DE AGUA TUMBES.

PRESUPUESTO

Presupuesto: FICHA TECNICA REFERENCIAL DE IDENTIFICACION DE PUNTOS CRITICOS SECTOR SECTOR RAYMUNDO
LOPEZ-MATAPALO DEL RÍO ZARUMILLA

Subpresupuesto: CONSTRUCCIÓN DE DIQUE C/ENROCADO

Lugar: TUMBES-ZARUMILLA-MATAPALO-RÍO ZARUMILLA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO S/.	PARCIAL S/.
1	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
1	OBRAS PROVISIONALES				22,313.18
1.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1,263.78	1,263.78
1.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	6.00	2,690.15	16,140.90
1.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	1.00	4,908.50	4,908.50
2	TRABAJOS PRELIMINARES				689.64
2.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.50	780.94	390.47
2.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.50	598.34	299.17
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS				446,017.15
3.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO	m3	11,250.00	3.54	39,825.00
3.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	10,750.00	3.73	40,097.50
3.03	CONSTRUCCION DE DIQUE CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	4,785.00	44.24	211,688.40
3.04	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	7,500.00	7.11	53,325.00
3.05	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	5,725.00	2.25	12,881.25
3.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	4,000.00	22.05	88,200.00
4	PROTECCION CON ENROCADO				1,517,238.94
4.01	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	7,500.00	122.22	916,650.00
4.02	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	4,293.75	123.53	530,406.94
4.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GR/M2 (INC. SUMINISTRO E INSTALACION)	m2	6,300.00	11.14	70,182.00
	COSTO DIRECTO				1,986,258.91
	GASTOS GENERALES (8 a 10%)				198,625.89
	UTILIDAD (10%)				198,625.89
	SUBTOTAL				2,383,510.69
	I.G.V (18%)				429,031.92
	TOTAL				2,812,542.61
	SUPERVISION (2% del CD)				39,725.18
	SEGUIMIENTO Y MONITOREO (1% del CD)				19,862.59
	FICHA DEFINITIVA				15,000.00
				Presupuesto Referencial	2,887,130.38

PLANILLA GENERAL DE METRADOS

Presupuesto: FICHA TECNICA REFERENCIAL DE IDENTIFICACION DE PUNTOS CRITICOS SECTOR RAYMUNDO LOPEZ-MATAPALO DEL RÍO ZARUMILLA

Subpresupuesto: CONSTRUCCIÓN DE DIQUE C/ENROCADO

Lugar: TUMBES-ZARUMILLA-MATAPALO-RÍO ZARUMILLA

Item	Descripción	Und.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
	LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L=1200ML.)							
1	OBRAS PROVISIONALES							
1.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	und						1.00
	Cartel de identificacion de la obra		1.00				1.00	
1.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl						6.00
	Movilizacion de maquinaria pesada		6.00				6.00	
1.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						1.00
	Habilitacion camino de acceso			1.00			1.00	
2	TRABAJOS PRELIMINARES							
2.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						0.50
	Dique con enrocado			0.50			0.50	
2.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km						0.50
	Dique con enrocado			0.50			0.50	
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
3.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO	m3						11,250.00
	Cauce estable de rio			500.00	25.00	0.90	11,250.00	
3.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3						10,750.00
	Dique con material propio			500.00	10.75	2.00	10,750.00	
3.03	CONSTRUCCION DE DIQUE CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3						4,785.00
	Conformacion de dique con material de cantera		1.00	500.00	6.38	1.50	4,785.00	
3.04	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3						7,500.00
	Uña de dique		1.00	500.00	6.00	2.50	7,500.00	
3.05	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2						5,725.00
	Perfilado de talud			500.00	11.45		5,725.00	
3.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						4,000.00
	Eliminacion de material excedente			4,000.00			4,000.00	
4	PROTECCION CON ENROCADO							
4.01	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3						7,500.00
	Acomadado de roca en uña de dique		1.00	500.00	6.00	2.50	7,500.00	
4.02	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						4,293.75
	Acomodado de roca en talud de dique		1.00	500.00	0.75	11.45	4,293.75	
4.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GR/M2 (INC. SUMINISTRO E INSTALACION)	m2						6,300.00
	Colocacion de Geotextil		1.00	500.00	12.60		6,300.00	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1002004	LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DE DIQUE C/ENROCADO					
Lugar	001	TUMBES-ZARUMILLA-MATAPALO-RIO ZARUMILLA					
Partida	01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA					
Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ.	1.0000	Costo unitario directo por : und	1,263.78	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	8.0000	18.79	150.32
0101010005	PEON		hh	2.0000	16.0000	13.57	217.12
							367.44
		Materiales					
0207030001	HORMIGON		m3		0.4800	34.44	16.53
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		1.0000	20.09	20.09
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		70.0000	4.51	315.70
0255080016	GIGANTOGRAFIA		und		1.0000	533.00	533.00
							885.32
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	367.44	11.02
							11.02
Partida	01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA					
Rendimiento	glb/DIA	1.0000	EQ.	1.0000	Costo unitario directo por : glb	2,690.15	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010005	PEON		hh	6.0000	48.0000	13.57	651.36
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO		hh	3.0000	24.0000	19.57	469.68
							1,121.04
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1,121.04	33.63
03012200040006	CAMION VOLQUETE 4x2 210-280 HP 8 m3		hm	0.2500	2.0000	165.66	331.32
0301220009	CAMION SEMITRAYLER 6x4 330 HP, 35 TON		hm	0.5000	4.0000	196.10	784.40
0301220010	CAMION PLATAFORMA 4x2 122 HP 8 TON		hm	0.5000	4.0000	104.94	419.76
							1,569.11
Partida	01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO					
Rendimiento	km/DIA	0.8000	EQ.	0.8000	Costo unitario directo por : km	4,908.50	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	10.0000	15.06	150.60
0101010005	PEON		hh	1.0000	10.0000	13.57	135.70
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO		hh	1.0000	10.0000	19.57	195.70
							482.00
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	482.00	14.46
03011000060003	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100HP 7-9 ton		hm	0.1000	1.0000	79.97	79.97

**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
2021 - 2022**



03011800020002	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.0000	10.0000	328.00	3,280.00
03012000010004	MOTONIVELADORA 125 HP	hm	0.1000	1.0000	139.84	139.84
0301220011	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 145-165 HP 2000 GL	hm	0.7500	7.5000	121.63	912.23
						4,426.50

Partida 02.01 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento	km/DIA	1.0000	EQ.	1.0000	Costo unitario directo por : km	780.94
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	3.0000	24.0000	13.57	325.68
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	8.0000	19.49	155.92
						481.60
Materiales						
02040300010001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60 DE 3/8" X 9 m	var		0.5000	20.50	10.25
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		3.6000	20.09	72.32
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		3.0000	3.00	9.00
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und		50.0000	1.64	82.00
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	36.90	12.92
						186.49
Equipos						
0301000020	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	8.0000	12.30	98.40
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	481.60	14.45
						112.85

Partida 02.02 CONTROL TOPOGRAFICO

Rendimiento	km/DIA	0.7500	EQ.	0.7500	Costo unitario directo por : km	598.34
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	10.6667	13.57	144.75
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	10.6667	19.49	207.89
						352.64
Materiales						
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		3.0000	3.00	9.00
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und		50.0000	1.64	82.00
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	36.90	12.92
						103.92
Equipos						
0301000020	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	10.6667	12.30	131.20
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	352.64	10.58
						141.78

Partida 03.01 LIMPIEZA Y DESCOLMATAACION CAUCE RIO

Rendimiento	m3/DIA	850.0000	EQ.	850.0000	Costo unitario directo por : m3	3.54
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						

**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
2021 - 2022**



0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0094	13.57	0.13
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0094	19.57	0.18
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.0000	0.0094	15.06	0.14
0.45						

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.45	0.01
03011800020002	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.0000	0.0094	328.00	3.08
3.09						

Partida 03.02 CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA

Rendimiento **m3/DIA** **810.0000** EQ. **810.0000** Costo unitario directo por : m3 **3.73**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0099	15.06	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0099	13.57	0.13
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0099	19.57	0.19
0.47						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.47	0.01
03011800020002	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.0000	0.0099	328.00	3.25
3.26						

Partida 03.03 CONSTRUCCION DE DIQUE CON MATERIAL DE PRESTAMO

Rendimiento **m3/DIA** **570.0000** EQ. **570.0000** Costo unitario directo por : m3 **44.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0140	15.06	0.21
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0140	13.57	0.19
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.0000	0.0421	19.57	0.82
1.22						
Materiales						
0207030003	AFIRMADO (PUESTO EN OBRA)	m3		1.1500	34.00	39.10
39.10						
Equipos						
0301010043	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.22	0.04
03011000060003	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100HP 7-9 ton	hm	0.5000	0.0070	79.97	0.56
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	0.9975	0.0140	176.52	2.47
0301220011	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 145-165 HP 2000 GL	hm	0.5000	0.0070	121.63	0.85
3.92						

Partida 03.04 EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE

Rendimiento **m3/DIA** **380.0000** EQ. **380.0000** Costo unitario directo por : m3 **7.11**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0211	15.06	0.32

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
2021 - 2022



0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0211	13.57	0.29	
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO		hh	1.0000	0.0211	19.57	0.41	
							1.02	
			Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.02	0.03	
03011700010005	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.1-2.75 yd3		hm	1.0023	0.0211	287.00	6.06	
							6.09	
Partida	03.05		PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE					
Rendimiento	m2/DIA	1,200.0000	EQ.	1,200.0000		Costo unitario directo por : m2	2.25	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
			Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0067	15.06	0.10	
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0067	13.57	0.09	
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO		hh	1.0000	0.0067	19.57	0.13	
							0.32	
			Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.32	0.01	
03011700010005	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.1-2.75 yd3		hm	1.0000	0.0067	287.00	1.92	
							1.93	
Partida	03.06		ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE					
Rendimiento	m3/DIA	400.0000	EQ.	400.0000		Costo unitario directo por : m3	22.05	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
			Mano de Obra					
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0400	13.57	0.54	
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO		hh	1.0000	0.0200	19.57	0.39	
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)		hh	1.0000	0.0200	15.06	0.30	
							1.23	
			Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.23	0.04	
03011600010006	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.6 yd3		hm	1.0000	0.0200	205.00	4.10	
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3		hm	4.0000	0.0800	208.44	16.68	
							20.82	
Partida	04.01		ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE					
Rendimiento	m3/DIA	360.0000	EQ.	360.0000		Costo unitario directo por : m3	122.22	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
			Mano de Obra					
0101010005	PEON		hh	4.0000	0.0889	13.57	1.21	
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO		hh	1.0000	0.0222	19.57	0.43	
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)		hh	1.0000	0.0222	15.06	0.33	
							1.97	
			Materiales					
0207010012	ROCA Ø 0.60 - 1.20 M (PUESTA EN OBRA)		m3		1.0000	112.00	112.00	
							112.00	
			Equipos					

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
2021 - 2022



0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.97	0.06
03011700010006	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 325 HP 2-3 8 yd3	hm	1.0000	0.0222	369.00	8.19
						8.25

Partida **04.02** **ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE**

Rendimiento	m3/DIA	320.0000	EQ.	320.0000	Costo unitario directo por : m3	123.53
-------------	---------------	-----------------	-----	-----------------	---------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.1000	13.57	1.36
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0250	19.57	0.49
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.0000	0.0250	15.06	0.38
						2.23
	Materiales					
0207010012	ROCA Ø 0.60 - 1.20 M (PUESTA EN OBRA)	m3		1.0000	112.00	112.00
						112.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.23	0.07
03011700010006	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 325 HP 2-3 8 yd3	hm	1.0000	0.0250	369.00	9.23
						9.30

Partida **04.03** **GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GR/M2 (INC. SUMINISTRO E INSTALACION)**

Rendimiento	m2/DIA	600.0000	EQ.	600.0000	Costo unitario directo por : m2	11.14
-------------	---------------	-----------------	-----	-----------------	---------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0133	18.79	0.25
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0133	15.06	0.20
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0400	13.57	0.54
						0.99
	Materiales					
0210020003	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GRM2	m2		1.1000	9.20	10.12
						10.12
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.99	0.03
						0.03

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra **1002004** LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DE
Subpresupuesto **001** DIQUE C/ENROCADO
CONSTRUCCION DE DIQUE C/ENROCADO

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
MANO DE OBRA						
0101010003	OPERARIO	hh	91.7900	18.79	1,724.73	
0101010004	OFICIAL	hh	463.8125	15.06	6,985.02	
0101010005	PEON	hh	2,315.2309	13.57	31,417.68	
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1,118.0756	19.57	21,880.74	
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	459.5938	15.06	6,921.48	
0101030000	TOPOGRAFO	hh	9.3334	19.49	181.91	
69,111.56						
MATERIALES						
02040300010001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60 DE 3/8" X 9 m	var	0.2500	20.50	5.13	
0207010012	ROCA Ø 0.60 - 1.20 M (PUESTA EN OBRA)	m3	11,793.7500	112.00	1,320,900.00	
0207030001	HORMIGON	m3	0.4800	34.44	16.53	
0207030003	AFIRMADO (PUESTO EN OBRA)	m3	5,502.7500	34.00	187,093.50	
0210020003	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GRM2	m2	6,930.0000	9.20	63,756.00	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	2.8000	20.09	56.25	
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol	3.0000	3.00	9.00	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	70.0000	4.51	315.70	
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und	50.0000	1.64	82.00	
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	0.3500	36.90	12.92	
0255080016	GIGANTOGRAFIA	und	1.0000	533.00	533.00	
1,572,780.03						
EQUIPOS						
0301000020	ESTACION TOTAL	hm	9.3334	12.30	114.80	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			1,881.03	
03011000060003	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100HP 7-9 ton	hm	34.4950	79.97	2,758.57	
03011600010006	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.6 yd3	hm	80.0000	205.00	16,400.00	
03011700010005	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	196.6075	287.00	56,426.35	
03011700010006	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 325 HP 2-3 8 yd3	hm	273.8438	369.00	101,048.36	
03011800020002	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	222.1750	328.00	72,873.40	
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	66.9900	176.52	11,825.07	
03012000010004	MOTONIVELADORA 125 HP	hm	1.0000	139.84	139.84	
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	320.0000	208.44	66,700.80	
03012200040006	CAMION VOLQUETE 4x2 210-280 HP 8 m3	hm	12.0000	165.66	1,987.92	
0301220009	CAMION SEMITRAYLER 6x4 330 HP, 35 TON	hm	24.0000	196.10	4,706.40	
0301220010	CAMION PLATAFORMA 4x2 122 HP 8 TON	hm	24.0000	104.94	2,518.56	
0301220011	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 145-165 HP 2000 GL	hm	40.9950	121.63	4,986.22	
344,367.32						
				Total	S/.	1,986,258.91

FICHA TÉCNICA N°02:

FICHA TECNICA REFERENCIAL DE IDENTIFICACION DE PUNTO CRÍTICO EN EL SECTOR
CIRIACO AGUIRRE-MATAPALO DEL RÍO ZARUMILLA

I.- UBICACIÓN:

RIO	<input type="text" value="ZARUMILLA"/>	QUEBRADA	<input type="text"/>	SECTOR	<input type="text" value="CIRIACO AGUIRRE"/>	MO	<input type="checkbox"/>
						MI	<input checked="" type="checkbox"/>
DEPARTAMENTO	<input type="text" value="TUMBES"/>	PROVINCIA	<input type="text" value="ZARUMILLA"/>	DISTRITO	<input type="text" value="MATAPALO"/>		
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA	<input type="text" value="JEQUETEYEPEQUE ZARUMILLA"/>	ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA	<input type="text" value="TUMBES"/>				

II.- UBICACIÓN GEOGRAFICA EN COORDENADAS UTM-DATUM-WGS 84:

NORTE INICIAL	<input type="text" value="9,593,169 m"/>	ESTE INICIAL	<input type="text" value="589,371 m"/>	ZONA	<input type="text" value="17"/>
NORTE FINAL	<input type="text" value="9,594,210 m"/>	ESTE FINAL	<input type="text" value="589,550 m"/>		

III.- EVALUACIÓN DE LA ZONA EXPUESTA A INUNDACIONES:

3.1- GEOLOGÍA

Las características del área materia de evaluación, corresponde a morfologías planas a onduladas representadas por la franja Costera y el Valle Zarumilla. La conformación litoestratigráfica está representada fundamentalmente por unidades sedimentarias, cuya naturaleza varia desde arenosas a arcillosas, siendo poco significativa la fracción grava o gravilla, asi como también los depósitos recientes en procesos de consolidación y remoción cuyo origen es aluvial y fluvial, siendo restringido los de naturaleza residual.

Geodinámica externa:

Lluvias:

En la zona de estudio la actividad pluvial, en condiciones normales afecta relativamente, sin embargo; en eventos extraordinarios como el Fenómeno El Niño, la periódica intensidad pluvial causa daños debido al volumen de precipitaciones, la velocidad de escorrentía, superficie de drenaje y caudal de microcuencas.

Erosión Pluvial:

Es un fenómeno que se presenta en mayor o menor grado de intensidad en las planicies a lo largo del río Zarumilla en la parte baja. Las principales causas de su ocurrencia son el incremento brusco de las escorrentías en cada temporada de lluvias, y las variaciones de su dinámica fluvial. Por lo que la erosión tiende a afectar a las riberas naturales y artificiales.

Inundaciones:

Estas se dieron por efecto del Fenómeno el Niño. Principalmente en las últimas décadas al incrementar el caudal del río Zarumilla, en más de 790 m³/seg, lo que causó pérdida, destrucción de infraestructura desaparición de terrenos agrícolas en producción, inundación del distrito de Aguas Verdes; etc.

3.2- HIDROLOGÍA:

El río Zarumilla, en su eje principal tiene una longitud de aproximadamente 90 km. El río zarumilla permanece seco durante la mayor parte del año y por lo general presenta escorrentía entre los meses de enero a marzo. La red de drenaje natural está constituida por numerosas quebradas que se caracterizan por presentar cauces profundos y erosionados que surcan toda la cuenca hasta desembocar en los ríos, las esteras y en el mar, según la base de datos de SENAMHI hay un pico en el caudal el día 7 de febrero de 1973 de 790 m³/s.

3.3- AREAS PRODUCTIVAS:

Las áreas productivas en el sector Ciriaco Aguirre es de 100 has con cultivos de banano y limón, las cuales utilizan las infraestructuras de riego.

Cultivos:

Banano: 75 has

Limón: 25 has

3.4- POBLACION EXPUESTA:

No se ha registrado.

IV.- EVALUACIÓN ECONOMICA:

CUADRO BASICO DE EVALUACION DE DAÑOS E IMPACTOS PROBABLES

N° DE FAMILIAS AFECTADAS	SERVICIO ELECTRICO AFECTADO		SERVICIO DE AGUA Y DESAGUE AFECTADO		N° INSTITUCIONES EDUCATIVAS AFECTADOS	CENTROS DE SALUD TOTAL AFECTADOS
	SI	NO	SI	NO		
		X				

CULTIVOS AFECTADOS		POBLACION GANADERA AFECTADA		CARRETERA (s) AFECTADAS (km)	INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA AFECTADA (km.-Unid.)						INFRAESTRUCTURA VIAL AFECTADA (km.-Unid.)			
Cultivo	Area (ha)	Tipo de Ganado	Número de cabezas		BOCATOMAS (Unidad)	CANALES (km)	DIQUES (km)	DRENES (km)	ACEQUIAS (km)	OTROS	CARRETERAS	CAMINOS	PUENTES	OTROS
Banano	75													
Limón	25													

5.1- Estructural

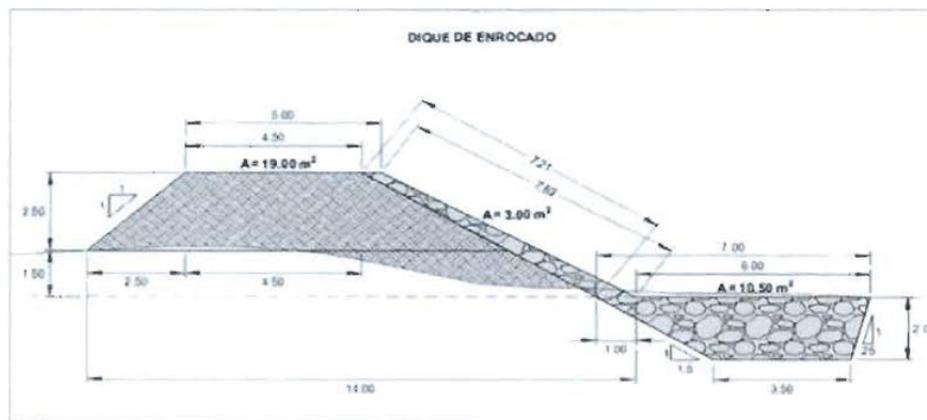
Se debe construir un muro de protección de 1075 metros con la finalidad de proteger la infraestructura hidráulica como canales y otros, así como las parcelas agrícolas, se debe realizar descolmatación en este tramo en 1075 metros de longitud para que las aguas del río en tiempos de avenida puedan discurrir y disminuya el tirante hidráulico.

VI.- ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:

6.1- VISTA EN PLANTA



6.2- VISTA DE PERFIL



VII.- IMAGEN SATELITAL DE ZONA VULNERABLE (GOOGLE EARTH):



XIII. PRESUPUESTO ESTIMADO:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	PRECIOS UNITARIO S/	COSTO S/
1	OBRAS PROVISIONALES				22,313.18
1.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1,263.78	1,263.78
1.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	6.00	2,690.15	16,140.90
1.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	1.00	4,908.50	4,908.50
2	TRABAJOS PRELIMINARES				1,482.73
2.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	1.08	780.94	839.51
2.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	1.08	598.34	643.22
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS				958,936.87
3.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO	m3	24,187.50	3.54	85,623.75
3.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	23,112.50	3.73	86,209.63
3.03	CONSTRUCCION DE DIQUE CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	10,287.75	44.24	455,130.06
3.04	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	16,125.00	7.11	114,648.75
3.05	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	12,308.75	2.25	27,694.69
3.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	8,600.00	22.05	189,630.00
4	PROTECCION CON ENROCADO				3,262,063.72
4.01	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	16,125.00	122.22	1,970,797.50
4.02	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	9,231.56	123.53	1,140,374.92
4.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GR/M2 (INC. SUMINISTRO E INSTALACION)	m2	13,545.00	11.14	150,891.30

COSTO DIRECTO	4,244,796.49
GASTOS GENERALES (8 a 10%)	424,479.65
UTILIDAD (10%)	424,479.65
SUBTOTAL	5,093,755.79
I.G.V (18%)	916,876.04
TOTAL	6,010,631.84
SUPERVISION (2% del CD)	84,895.93
SEGUIMIENTO Y MONITOREO (1% del CD)	42,447.96
FICHA DEFINITIVA	15,000.00
	6,152,975.73

IX.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:

N°	ACTIVIDADES	MESES											
		MES 1				MES 2				MES 3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2		
1.01	Formulación de Ficha Técnica												
1.02	Contratación												
1.03	Ejecución												
1.04	Seguimiento												

X.- PARTICIPACIÓN EN EL REGISTRO DE FICHA TÉCNICA:

10.1.- FIRMA DE REPRESENTANTES DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES:

FUENTE: AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - AAA JEQUETEPETE – ZARUMILLA V -
ADMIMISTRACIÓN LOCAL DE AGUA TUMBES.

PRESUPUESTO

Presupuesto: FICHA TECNICA REFERENCIAL DE IDENTIFICION DE PUNTOS CRITICOS CIRIACO AGUIRRE-MATAPALO DEL RÍO
ZARUMILLA

Subpresupuesto: CONSTRUCCIÓN DE DIQUE C/ENROCADO

Lugar: TUMBES-ZARUMILLA-MATAPALO-RÍO TUMBES

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO S/.	PARCIAL S/.
1	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
1	OBRAS PROVISIONALES				22,313.18
1.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1,263.78	1,263.78
1.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	6.00	2,690.15	16,140.90
1.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	1.00	4,908.50	4,908.50
2	TRABAJOS PRELIMINARES				1,482.73
2.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	1.08	780.94	839.51
2.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	1.08	598.34	643.22
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS				958,936.87
3.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO	m3	24,187.50	3.54	85,623.75
3.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	23,112.50	3.73	86,209.63
3.03	CONSTRUCCION DE DIQUE CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	10,287.75	44.24	455,130.06
3.04	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	16,125.00	7.11	114,648.75
3.05	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	12,308.75	2.25	27,694.69
3.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	8,600.00	22.05	189,630.00
4	PROTECCION CON ENROCADO				3,262,063.72
4.01	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	16,125.00	122.22	1,970,797.50
4.02	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	9,231.56	123.53	1,140,374.92
4.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GR/M2 (INC. SUMINISTRO E INSTALACION)	m2	13,545.00	11.14	150,891.30
	COSTO DIRECTO				4,244,796.49
	GASTOS GENERALES (8 a 10%)				424,479.65
	UTILIDAD (10%)				424,479.65
	SUBTOTAL				5,093,755.79
	I.G.V (18%)				916,876.04
	TOTAL				6,010,631.84
	SUPERVISION (2% del CD)				84,895.93
	SEGUIMIENTO Y MONITOREO (1% del CD)				42,447.96
	FICHA DEFINITIVA				15,000.00
				Presupuesto Referencial	6,152,975.73

PLANILLA GENERAL DE METRADOS

Presupuesto: FICHA TECNICA REFERENCIAL DE IDENTIFICION DE PUNTOS CRITICOS SECTOR LEANDRO CAMPOS-MATAPALO DE LA QUEBRADA FAICAL

Subpresupuesto: CONSTRUCCIÓN DE DIQUE C/ENROCADO

Lugar: TUMBES-ZARUMILLA-MATAPALO-QUEBRADA FAICAL

Item	Descripción	Und.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
	LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L=1200ML.)							
1	OBRAS PROVISIONALES							
1.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	und						1.00
	Cartel de identificacion de la Obra		1.00				1.00	
1.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl						6.00
	Movilizacion de maquinaria pesada		6.00				6.00	
1.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						1.00
	Habilitacion camino de acceso			1.00			1.00	
2	TRABAJOS PRELIMINARES							
2.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						1.08
	Dique con enrocado			1.075			1.08	
2.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km						1.08
	Dique con enrocado			1.075			1.08	
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
3.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO	m3						24,187.50
	Cauce estable de rio			1,075.00	25.00	0.90	24,187.50	
3.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3						23,112.50
	Dique con material propio			1,075.00	10.75	2.00	23,112.50	
3.03	CONSTRUCCION DE DIQUE CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3						10,287.75
	Conformacion de dique con material de cantera		1.00	1,075.00	6.38	1.50	10,287.75	
3.04	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3						16,125.00
	Uña de dique		1.00	1,075.00	6.00	2.50	16,125.00	
3.05	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2						12,308.75
	Perfilado de talud			1,075.00	11.45		12,308.75	
3.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						8,600.00
	Eliminacion de material excedente			8,600.00			8,600.00	
4	PROTECCION CON ENROCADO							
4.01	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3						16,125.00
	Acomodado de roca en uña de dique		1.00	1,075.00	6.00	2.50	16,125.00	
4.02	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						9,231.56
	Acomodado de roca en talud de dique		1.00	1,075.00	0.75	11.45	9,231.56	
4.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GR/M2 (INC. SUMINISTRO E INSTALACION)	m2						13,545.00
	Colocacion de Geotextil		1.00	1,075.00	12.60		13,545.00	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1002004	LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DE DIQUE C/ENROCADO					
Lugar	001	TUMBES-ZARUMILLA-MATAPALO-QUEBRADA SECA					
Partida	01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA					
Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und	1,263.78	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	8.0000	18.79	150.32
0101010005	PEON		hh	2.0000	16.0000	13.57	217.12
							367.44
		Materiales					
0207030001	HORMIGON		m3		0.4800	34.44	16.53
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		1.0000	20.09	20.09
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		70.0000	4.51	315.70
0255080016	GIGANTOGRAFIA		und		1.0000	533.00	533.00
							885.32
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	367.44	11.02
							11.02
Partida	01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA					
Rendimiento	glb/DIA	1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : glb	2,690.15	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010005	PEON		hh	6.0000	48.0000	13.57	651.36
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO		hh	3.0000	24.0000	19.57	469.68
							1,121.04
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1,121.04	33.63
03012200040006	CAMION VOLQUETE 4x2 210-280 HP 8 m3		hm	0.2500	2.0000	165.66	331.32
0301220009	CAMION SEMITRAYLER 6x4 330 HP, 35 TON		hm	0.5000	4.0000	196.10	784.40
0301220010	CAMION PLATAFORMA 4x2 122 HP 8 TON		hm	0.5000	4.0000	104.94	419.76
							1,569.11
Partida	01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO					
Rendimiento	km/DIA	0.8000	EQ. 0.8000		Costo unitario directo por : km	4,908.50	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	10.0000	15.06	150.60
0101010005	PEON		hh	1.0000	10.0000	13.57	135.70
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO		hh	1.0000	10.0000	19.57	195.70
							482.00
		Equipos					

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
2021 - 2022

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	482.00	14.46
03011000060003	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100HP 7-9 ton	hm	0.1000	1.0000	79.97	79.97
03011800020002	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.0000	10.0000	328.00	3,280.00
03012000010004	MOTONIVELADORA 125 HP	hm	0.1000	1.0000	139.84	139.84
0301220011	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 145-165 HP 2000 GL	hm	0.7500	7.5000	121.63	912.23
						4,426.50

Partida **02.01** **TRAZO Y REPLANTEO**

Rendimiento **km/DIA** **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : km **780.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	3.0000	24.0000	13.57	325.68
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	8.0000	19.49	155.92
						481.60
Materiales						
02040300010001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60 DE 3/8" X 9 m	var		0.5000	20.50	10.25
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		3.6000	20.09	72.32
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		3.0000	3.00	9.00
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und		50.0000	1.64	82.00
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	36.90	12.92
						186.49
Equipos						
0301000020	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	8.0000	12.30	98.40
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	481.60	14.45
						112.85

Partida **02.02** **CONTROL TOPOGRAFICO**

Rendimiento **km/DIA** **0.7500** EQ. **0.7500** Costo unitario directo por : km **598.34**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	10.6667	13.57	144.75
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	10.6667	19.49	207.89
						352.64
Materiales						
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		3.0000	3.00	9.00
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und		50.0000	1.64	82.00
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	36.90	12.92
						103.92
Equipos						
0301000020	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	10.6667	12.30	131.20
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	352.64	10.58
						141.78

Partida **03.01** **LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO**

Rendimiento **m3/DIA** **850.0000** EQ. **850.0000** Costo unitario directo por : m3 **3.54**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0094	13.57	0.13
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0094	19.57	0.18
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.0000	0.0094	15.06	0.14
0.45						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.45	0.01
03011800020002	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.0000	0.0094	328.00	3.08
3.09						

Partida **03.02** **CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA**

Rendimiento **m3/DIA** **810.0000** EQ. **810.0000** Costo unitario directo por : m3 **3.73**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0099	15.06	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0099	13.57	0.13
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0099	19.57	0.19
0.47						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.47	0.01
03011800020002	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.0000	0.0099	328.00	3.25
3.26						

Partida **03.03** **CONSTRUCCION DE DIQUE CON MATERIAL DE PRESTAMO**

Rendimiento **m3/DIA** **570.0000** EQ. **570.0000** Costo unitario directo por : m3 **44.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0140	15.06	0.21
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0140	13.57	0.19
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.0000	0.0421	19.57	0.82
1.22						
Materiales						
0207030003	AFIRMADO (PUESTO EN OBRA)	m3		1.1500	34.00	39.10
39.10						
Equipos						
0301010043	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.22	0.04
03011000060003	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100HP 7-9 ton	hm	0.5000	0.0070	79.97	0.56
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	0.9975	0.0140	176.52	2.47
0301220011	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 145-165 HP 2000 GL	hm	0.5000	0.0070	121.63	0.85
3.92						

Partida **03.04** **EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE**

Rendimiento **m3/DIA** **380.0000** EQ. **380.0000** Costo unitario directo por : m3 **7.11**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0211	15.06	0.32

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
2021 - 2022

0101010005	PEON		hh	1.0000		0.0211	13.57	0.29
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO		hh	1.0000		0.0211	19.57	0.41
								1.02
			Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo			3.0000	1.02	0.03
03011700010005	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.1-2.75 yd3		hm	1.0023		0.0211	287.00	6.06
								6.09
Partida	03.05		PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE					
Rendimiento	m2/DIA	1,200.0000	EQ.	1,200.0000		Costo unitario directo por : m2	2.25	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla		Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
			Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000		0.0067	15.06	0.10
0101010005	PEON		hh	1.0000		0.0067	13.57	0.09
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO		hh	1.0000		0.0067	19.57	0.13
								0.32
			Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo			3.0000	0.32	0.01
03011700010005	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.1-2.75 yd3		hm	1.0000		0.0067	287.00	1.92
								1.93
Partida	03.06		ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE					
Rendimiento	m3/DIA	400.0000	EQ.	400.0000		Costo unitario directo por : m3	22.05	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla		Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
			Mano de Obra					
0101010005	PEON		hh	2.0000		0.0400	13.57	0.54
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO		hh	1.0000		0.0200	19.57	0.39
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)		hh	1.0000		0.0200	15.06	0.30
								1.23
			Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo			3.0000	1.23	0.04
03011600010006	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.6 yd3		hm	1.0000		0.0200	205.00	4.10
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3		hm	4.0000		0.0800	208.44	16.68
								20.82
Partida	04.01		ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE					
Rendimiento	m3/DIA	360.0000	EQ.	360.0000		Costo unitario directo por : m3	122.22	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla		Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
			Mano de Obra					
0101010005	PEON		hh	4.0000		0.0889	13.57	1.21
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO		hh	1.0000		0.0222	19.57	0.43
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)		hh	1.0000		0.0222	15.06	0.33
								1.97
			Materiales					
0207010012	ROCA Ø 0.60 - 1.20 M (PUESTA EN OBRA)		m3			1.0000	112.00	112.00
								112.00
			Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo			3.0000	1.97	0.06

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
2021 - 2022



03011700010006	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 325 HP 2-3 8 yd3		hm	1.0000	0.0222	369.00	8.19
							8.25
Partida	04.02	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE					
Rendimiento	m3/DIA	320.0000	EQ.	320.0000	Costo unitario directo por : m3		123.53
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010005	PEON		hh	4.0000	0.1000	13.57	1.36
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO		hh	1.0000	0.0250	19.57	0.49
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)		hh	1.0000	0.0250	15.06	0.38
							2.23
		Materiales					
0207010012	ROCA Ø 0.60 - 1.20 M (PUESTA EN OBRA)		m3		1.0000	112.00	112.00
							112.00
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	2.23	0.07
03011700010006	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 325 HP 2-3 8 yd3		hm	1.0000	0.0250	369.00	9.23
							9.30
Partida	04.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GR/M2 (INC. SUMINISTRO E INSTALACION)					
Rendimiento	m2/DIA	600.0000	EQ.	600.0000	Costo unitario directo por : m2		11.14
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0133	18.79	0.25
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0133	15.06	0.20
0101010005	PEON		hh	3.0000	0.0400	13.57	0.54
							0.99
		Materiales					
0210020003	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GRM2		m2		1.1000	9.20	10.12
							10.12
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.99	0.03
							0.03

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	1002004	LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DE DIQUE C/ENROCADO				
Subpresupuesto	001	CONSTRUCCION DE DIQUE C/ENROCADO				
Fecha	02/12/2019					
Lugar	240101	TUMBES - TUMBES - TUMBES				
Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
MANO DE OBRA						
0101010003	OPERARIO	hh	188.1485	18.79	3,535.31	
0101010004	OFICIAL	hh	985.6976	15.06	14,844.61	
0101010005	PEON	hh	4,616.8194	13.57	62,650.24	
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	2,226.7607	19.57	43,577.71	
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	988.1261	15.06	14,881.18	
0101030000	TOPOGRAFO	hh	20.1596	19.49	392.91	
139,881.96						
MATERIALES						
02040300010001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60 DE 3/8" X 9 m	var	0.5400	20.50	11.07	
0207010012	ROCA Ø 0.60 - 1.20 M (PUESTA EN OBRA)	m3	25,356.560	112.00	2,839,934.72	
0207030001	HORMIGON	m3	0.4800	34.44	16.53	
0207030003	AFIRMADO (PUESTO EN OBRA)	m3	11,830.912	34.00	402,251.03	
0210020003	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GRM2	m2	14,899.500	9.20	137,075.40	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	4.8880	20.09	98.20	
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol	6.4800	3.00	19.44	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	70.0000	4.51	315.70	
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und	108.0000	1.64	177.12	
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	0.7560	36.90	27.90	
0255080016	GIGANTOGRAFIA	und	1.0000	533.00	533.00	
3,380,460.11						
EQUIPOS						
0301000020	ESTACION TOTAL	hm	20.1600	12.30	247.97	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3,776.43	
03011000060003	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100HP 7-9 ton	hm	73.0143	79.97	5,838.95	
03011600010006	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.6 yd3	hm	172.0000	205.00	35,260.00	
03011700010005	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	422.7061	287.00	121,316.65	
03011700010006	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 325 HP 2-3 8 yd3	hm	588.7640	369.00	217,253.92	
03011800020002	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	466.1763	328.00	152,905.83	
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	144.0285	176.52	25,423.91	
03012000010004	MOTONIVELADORA 125 HP	hm	1.0000	139.84	139.84	
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	688.0000	208.44	143,406.72	
03012200040006	CAMION VOLQUETE 4x2 210-280 HP 8 m3	hm	12.0000	165.66	1,987.92	
0301220009	CAMION SEMITRAYLER 6x4 330 HP, 35 TON	hm	24.0000	196.10	4,706.40	
0301220010	CAMION PLATAFORMA 4x2 122 HP 8 TON	hm	24.0000	104.94	2,518.56	
0301220011	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 145-165 HP 2000 GL	hm	79.5143	121.63	9,671.32	
724,454.42						
				Total	S/.	4,244,796.49

FICHA TÉCNICA N°03:

FICHA TECNICA REFERENCIAL DE IDENTIFICACION DE PUNTO CRÍTICO EN EL SECTOR
QUEBRADA SECA-MATAPALO DEL RÍO ZARUMILLA

I.- UBICACIÓN:

RIO	ZARUMILLA	QUEBRADA		SECTOR	QUEBRADA SECA	MO	<input type="checkbox"/>
						MI	<input checked="" type="checkbox"/>
DEPARTAMENTO	TUMBES	PROVINCIA	ZARUMILLA	DISTRITO	MATAPALO		
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA	JEQUETEYEPEQUE ZARUMILLA		ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA	TUMBES			

II.- UBICACIÓN GEOGRAFICA EN COORDENADAS UTM-DATUM-WGS 84:

NORTE INICIAL	9,595,694 m	ESTE INICIAL	590,112 m	ZONA	17
NORTE FINAL	9,594,650 m	ESTE FINAL	589,614 m		

III.- EVALUACIÓN DE LA ZONA EXPUESTA A INUNDACIONES:

3.1- GEOLOGÍA

Las características del área materia de evaluación, corresponde a morfologías planas a onduladas representadas por la franja Costera y el Valle Zarumilla. La conformación litoestratigráfica está representada fundamentalmente por unidades sedimentarias, cuya naturaleza varia desde arenosas a arcillosas, siendo poco significativa la fracción grava o gravilla, asi como también los depósitos recientes en procesos de consolidación y remoción cuyo origen es aluvial y fluvial, siendo restringido los de naturaleza residual.

Geodinámica externa:

Lluvias:

En la zona de estudio la actividad pluvial, en condiciones normales afecta relativamente, sin embargo; en eventos extraordinarios como el Fenómeno El Niño, la periódica intensidad pluvial causa daños debido al volumen de precipitaciones, la velocidad de escorrentía, superficie de drenaje y caudal de microcuencas.

Erosión Pluvial:

Es un fenómeno que se presenta en mayor o menor grado de intensidad en las planicies a lo largo del río Zarumilla en la parte baja. Las principales causas de su ocurrencia son el incremento brusco de las escorrentías en cada temporada de lluvias, y las variaciones de su dinámica fluvial. Por lo que la erosión tiende a afectar a las riberas naturales y artificiales.

Inundaciones:

Estas se dieron por efecto del Fenómeno el Niño. Principalmente en las últimas décadas al incrementar el caudal del río Zarumilla, en más de 790 m³/seg, lo que causó pérdida, destrucción de infraestructura desaparición de terrenos agrícolas en producción, inundación del distrito de Aguas Verdes; etc.

3.2- HIDROLOGÍA:

El río Zarumilla, en su eje principal tiene una longitud de aproximadamente 90 km. El río zarumilla permanece seco durante la mayor parte del año y por lo general presenta escorrentía entre los meses de enero a marzo. La red de drenaje natural está constituida por numerosas quebradas que se caracterizan por presentar cauces profundos y erosionados que surcan toda la cuenca hasta desembocar en los ríos, las esteras y en el mar, según la base de datos de SENAMHI hay un pico en el caudal el día 7 de febrero de 1973 de 790 m³/s.

3.3- AREAS PRODUCTIVAS:

Las áreas productivas en el sector son de 50 has con cultivos de banano y limón, las cuales utilizan las infraestructuras de riego.

Cultivos:

Banano: 30 has

Limón: 20 has

3.4- POBLACION EXPUESTA:

No se ha registrado.

IV.- EVALUACIÓN ECONOMICA:

CUADRO BASICO DE EVALUACION DE DAÑOS E IMPACTOS PROBABLES

N° DE FAMILIAS AFECTADAS	SERVICIO ELECTRICO AFECTADO		SERVICIO DE AGUA Y DESAGUE AFECTADO		N° INSTITUCIONES EDUCATIVAS AFECTADOS	CENTROS DE SALUD TOTAL AFECTADOS
	SI	NO	SI	NO		
		X				

CULTIVOS AFECTADOS		POBLACION GANADERA AFECTADA		CARRETERA (s) AFECTADAS (km)	INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA AFECTADA (km.-Unid.)						INFRAESTRUCTURA VIAL AFECTADA (km.-Unid.)			
Cultivo	Area (ha)	Tipo de Ganado	Número de cabezas		BOCATOMAS (Unidad)	CANALES (km)	DIQUES (km)	DRENES (km)	ACEQUIAS (km)	OTROS	CARRETERAS	CAMINOS	PUENTES	OTROS
Banano	30													
Limón	20													

V.- PROPUESTA TÉCNICA:

5.1- Estructural

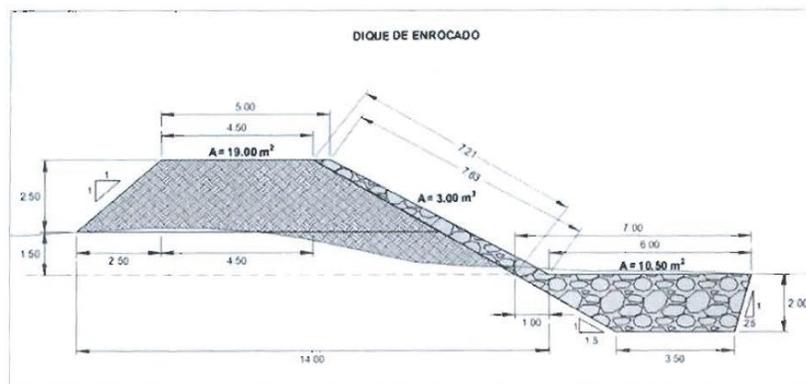
Se debe construir un muro de protección de 1350 metros con la finalidad de proteger la infraestructura hidráulica como canales y otros, así como las parcelas agrícolas, se debe realizar descolmatación en este tramo en 1350 metros de longitud para que las aguas del río en tiempos de avenida puedan discurrir y disminuya el tirante hidráulico.

VI.- ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:

6.1- VISTA EN PLANTA



6.2- VISTA DE PERFIL



VII.- IMAGEN SATELITAL DE ZONA VULNERABLE (GOOGLE EARTH):



VIII. PRESUPUESTO ESTIMADO:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	PRECIOS UNITARIO S/	COSTO S/
1	OBRAS PROVISIONALES				22,313.18
1.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1,263.78	1,263.78
1.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	6.00	2,690.15	16,140.90
1.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	1.00	4,908.50	4,908.50
2	TRABAJOS PRELIMINARES				1,862.03
2.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	1.35	780.94	1,054.27
2.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	1.35	598.34	807.76
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,204,246.31
3.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO	m3	30,375.00	3.54	107,527.50
3.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	29,025.00	3.73	108,263.25
3.03	CONSTRUCCION DE DIQUE CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	12,919.50	44.24	571,558.68
3.04	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	20,250.00	7.11	143,977.50
3.05	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	15,457.50	2.25	34,779.38
3.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	10,800.00	22.05	238,140.00
4	PROTECCION CON ENROCADO				4,096,545.13
4.01	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	20,250.00	122.22	2,474,955.00
4.02	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	11,593.13	123.53	1,432,098.73
4.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GR/M2 (INC. SUMINISTRO E INSTALACION)	m2	17,010.00	11.14	189,491.40

COSTO DIRECTO	5,324,966.64
GASTOS GENERALES (8 a 10%)	532,496.66
UTILIDAD (10%)	532,496.66
SUBTOTAL	6,389,959.97
I.G.V (18%)	1,150,192.80
TOTAL	7,540,152.77
SUPERVISION (2% del CD)	106,499.33
SEGUIMIENTO Y MONITOREO (1% del CD)	53,249.67
FICHA DEFINITIVA	15,000.00
	7,714,901.77

IX.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:

N°	ACTIVIDADES	MESES											
		MES 1				MES 2				MES 3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2		
1.01	Formulación de Ficha Técnica												
1.02	Contratación												
1.03	Ejecución												
1.04	Seguimiento												
1.05	Liquidación												

X.- PARTICIPACIÓN EN EL REGISTRO DE FICHA TÉCNICA:

10.1.- FIRMA DE REPRESENTANTES DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES:

FUENTE: AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - AAA JEQUETEPETE – ZARUMILLA V -
ADMIMISTRACIÓN LOCAL DE AGUA TUMBES.

PRESUPUESTO

Presupuesto: FICHA TECNICA REFERENCIAL DE IDENTIFICACION DE PUNTOS CRITICOS SECTOR QUEBRADA SECA- MATAPALO
DEL RÍO ZARUMILLA

Subpresupuesto: CONSTRUCCIÓN DE DIQUE C/ENROCADO

Lugar: TUMBES-ZARUMILLA-MATAPALO-QUEBRADA SECA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO S/.	PARCIAL S/.
1	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
1	OBRAS PROVISIONALES				22,313.18
1.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1,263.78	1,263.78
1.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	6.00	2,690.15	16,140.90
1.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	1.00	4,908.50	4,908.50
2	TRABAJOS PRELIMINARES				1,862.03
2.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	1.35	780.94	1,054.27
2.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	1.35	598.34	807.76
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,204,246.31
3.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO	m3	30,375.00	3.54	107,527.50
3.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	29,025.00	3.73	108,263.25
3.03	CONSTRUCCION DE DIQUE CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	12,919.50	44.24	571,558.68
3.04	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	20,250.00	7.11	143,977.50
3.05	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	15,457.50	2.25	34,779.38
3.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	10,800.00	22.05	238,140.00
4	PROTECCION CON ENROCADO				4,096,545.13
4.01	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	20,250.00	122.22	2,474,955.00
4.02	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	11,593.13	123.53	1,432,098.73
4.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GR/M2 (INC. SUMINISTRO E INSTALACION)	m2	17,010.00	11.14	189,491.40
	COSTO DIRECTO				5,324,966.64
	GASTOS GENERALES (8 a 10%)				532,496.66
	UTILIDAD (10%)				532,496.66
	SUBTOTAL				6,389,959.97
	I.G.V (18%)				1,150,192.80
	TOTAL				7,540,152.77
	SUPERVISION (2% del CD)				106,499.33
	SEGUIMIENTO Y MONITOREO (1% del CD)				53,249.67
	FICHA DEFINITIVA				15,000.00
				Presupuesto Referencial	7,714,901.77

PLANILLA GENERAL DE METRADOS

Presupuesto: FICHA TECNICA REFERENCIAL DE IDENTIFICACION DE PUNTOS CRITICOS SECTOR QUEBRADA SECA- MATAPALO DEL RÍO ZARUMILLA

Subpresupuesto: CONSTRUCCIÓN DE DIQUE C/ENROCADO

Lugar: TUMBES-ZARUMILLA-MATAPALO-QUEBRADA SECA

Item	Descripción	Und.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
	LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L=1200ML.)							
1	OBRAS PROVISIONALES							
1.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	und						1.00
	Cartel de identificación de la Obra		1.00				1.00	
1.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl						6.00
	Movilización de maquinaria pesada		6.00				6.00	
1.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						1.00
	Habilitación camino de acceso			1.00			1.00	
2	TRABAJOS PRELIMINARES							
2.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						1.35
	Dique con enrocado			1.35			1.35	
2.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km						1.35
	Dique con enrocado			1.35			1.35	
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
3.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO	m3						30,375.00
	Cauce estable de río			1,350.00	25.00	0.90	30,375.00	
3.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3						29,025.00
	Dique con material propio			1,350.00	10.75	2.00	29,025.00	
3.03	CONSTRUCCION DE DIQUE CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3						12,919.50
	Conformación de dique con material de cantera	1.00	1,350.00	6.38	1.50	12,919.50		
3.04	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3						20,250.00
	Uña de dique	1.00	1,350.00	6.00	2.50	20,250.00		
3.05	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2						15,457.50
	Perfilado de talud			1,350.00	11.45		15,457.50	
3.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						10,800.00
	Eliminación de material excedente			10,800.00			10,800.00	
4	PROTECCION CON ENROCADO							
4.01	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3						20,250.00
	Acomodado de roca en uña de dique	1.00	1,350.00	6.00	2.50	20,250.00		
4.02	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						11,593.13
	Acomodado de roca en talud de dique	1.00	1,350.00	0.75	11.45	11,593.13		
4.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GR/M2 (INC. SUMINISTRO E INSTALACION)	m2						17,010.00
	Colocación de Geotextil	1.00	1,350.00	12.60		17,010.00		

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1002004	LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DE DIQUE C/ENROCADO						
Lugar	001	TUMBES-ZARUMILLA-MATAPALO-QUEBRADA SECA						
Partida	01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA						
Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ.	1.0000	Costo unitario directo por : und			1,263.78
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	8.0000	18.79	150.32	
0101010005	PEON		hh	2.0000	16.0000	13.57	217.12	
								367.44
		Materiales						
0207030001	HORMIGON		m3		0.4800	34.44	16.53	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		1.0000	20.09	20.09	
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		70.0000	4.51	315.70	
0255080016	GIGANTOGRAFIA		und		1.0000	533.00	533.00	
								885.32
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	367.44	11.02	
								11.02
Partida	01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA						
Rendimiento	glb/DIA	1.0000	EQ.	1.0000	Costo unitario directo por : glb			2,690.15
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	6.0000	48.0000	13.57	651.36	
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO		hh	3.0000	24.0000	19.57	469.68	
								1,121.04
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1,121.04	33.63	
03012200040006	CAMION VOLQUETE 4x2 210-280 HP 8 m3		hm	0.2500	2.0000	165.66	331.32	
0301220009	CAMION SEMITRAYLER 6x4 330 HP, 35 TON		hm	0.5000	4.0000	196.10	784.40	
0301220010	CAMION PLATAFORMA 4x2 122 HP 8 TON		hm	0.5000	4.0000	104.94	419.76	
								1,569.11
Partida	01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO						
Rendimiento	km/DIA	0.8000	EQ.	0.8000	Costo unitario directo por : km			4,908.50
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	10.0000	15.06	150.60	
0101010005	PEON		hh	1.0000	10.0000	13.57	135.70	
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO		hh	1.0000	10.0000	19.57	195.70	
								482.00

		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	482.00	14.46	
03011000060003	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100HP 7-9 ton	hm	0.1000	1.0000	79.97	79.97	
03011800020002	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.0000	10.0000	328.00	3,280.00	
03012000010004	MOTONIVELADORA 125 HP	hm	0.1000	1.0000	139.84	139.84	
0301220011	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 145-165 HP 2000 GL	hm	0.7500	7.5000	121.63	912.23	
							4,426.50

Partida **02.01** **TRAZO Y REPLANTEO**

Rendimiento **km/DIA** **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : km **780.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	3.0000	24.0000	13.57	325.68
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	8.0000	19.49	155.92
481.60						
Materiales						
02040300010001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60 DE 3/8" X 9 m	var		0.5000	20.50	10.25
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		3.6000	20.09	72.32
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		3.0000	3.00	9.00
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und		50.0000	1.64	82.00
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	36.90	12.92
186.49						
Equipos						
0301000020	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	8.0000	12.30	98.40
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	481.60	14.45
112.85						

Partida **02.02** **CONTROL TOPOGRAFICO**

Rendimiento **km/DIA** **0.7500** EQ. **0.7500** Costo unitario directo por : km **598.34**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	10.6667	13.57	144.75
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	10.6667	19.49	207.89
352.64						
Materiales						
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		3.0000	3.00	9.00
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und		50.0000	1.64	82.00
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	36.90	12.92
103.92						
Equipos						
0301000020	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	10.6667	12.30	131.20
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	352.64	10.58
141.78						

Partida **03.01** **LIMPIEZA Y DESCOLMATAACION CAUCE RIO**

Rendimiento	m3/DIA	850.0000	EQ.	850.0000	Costo unitario directo por : m3	3.54		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0094	13.57	0.13	
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO		hh	1.0000	0.0094	19.57	0.18	
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)		hh	1.0000	0.0094	15.06	0.14	
								0.45
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.45	0.01	
03011800020002	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP		hm	1.0000	0.0094	328.00	3.08	
								3.09
Partida	03.02			CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA				
Rendimiento	m3/DIA	810.0000	EQ.	810.0000	Costo unitario directo por : m3	3.73		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0099	15.06	0.15	
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0099	13.57	0.13	
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO		hh	1.0000	0.0099	19.57	0.19	
								0.47
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.47	0.01	
03011800020002	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP		hm	1.0000	0.0099	328.00	3.25	
								3.26
Partida	03.03			CONSTRUCCION DE DIQUE CON MATERIAL DE PRESTAMO				
Rendimiento	m3/DIA	570.0000	EQ.	570.0000	Costo unitario directo por : m3	44.24		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0140	15.06	0.21	
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0140	13.57	0.19	
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO		hh	3.0000	0.0421	19.57	0.82	
								1.22
		Materiales						
0207030003	AFIRMADO (PUESTO EN OBRA)		m3		1.1500	34.00	39.10	
								39.10
		Equipos						
0301010043	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.22	0.04	
03011000060003	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100HP 7-9 ton		hm	0.5000	0.0070	79.97	0.56	
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP		hm	0.9975	0.0140	176.52	2.47	
0301220011	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 145-165 HP 2000 GL		hm	0.5000	0.0070	121.63	0.85	
								3.92
Partida	03.04			EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	380.0000	EQ.	380.0000	Costo unitario directo por : m3	7.11		

**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
2021 - 2022**



Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0211	15.06	0.32
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0211	13.57	0.29
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0211	19.57	0.41
1.02						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.02	0.03
03011700010005	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.0023	0.0211	287.00	6.06
6.09						
Partida	03.05	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE				
Rendimiento	m2/DIA	1,200.0000	EQ.	1,200.0000	Costo unitario directo por : m2	2.25
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	15.06	0.10
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0067	13.57	0.09
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0067	19.57	0.13
0.32						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.32	0.01
03011700010005	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.0000	0.0067	287.00	1.92
1.93						
Partida	03.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				
Rendimiento	m3/DIA	400.0000	EQ.	400.0000	Costo unitario directo por : m3	22.05
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0400	13.57	0.54
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0200	19.57	0.39
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.0000	0.0200	15.06	0.30
1.23						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.23	0.04
03011600010006	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.0000	0.0200	205.00	4.10
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	4.0000	0.0800	208.44	16.68
20.82						
Partida	04.01	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	360.0000	EQ.	360.0000	Costo unitario directo por : m3	122.22
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0889	13.57	1.21
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0222	19.57	0.43
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.0000	0.0222	15.06	0.33
1.97						
Materiales						
0207010012	ROCA Ø 0.60 - 1.20 M (PUESTA EN OBRA)	m3		1.0000	112.00	112.00

112.00

		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.97	0.06	
03011700010006	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 325 HP 2-3 8 yd3	hm	1.0000	0.0222	369.00	8.19	
							8.25

Partida	04.02	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE					
Rendimiento	m3/DIA	320.0000	EQ.	320.0000	Costo unitario directo por : m3	123.53	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.1000	13.57	1.36	
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0250	19.57	0.49	
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.0000	0.0250	15.06	0.38	
							2.23

Materiales							
0207010012	ROCA Ø 0.60 - 1.20 M (PUESTA EN OBRA)	m3		1.0000	112.00	112.00	
							112.00

Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.23	0.07	
03011700010006	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 325 HP 2-3 8 yd3	hm	1.0000	0.0250	369.00	9.23	
							9.30

Partida	04.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GR/M2 (INC. SUMINISTRO E INSTALACION)					
Rendimiento	m2/DIA	600.0000	EQ.	600.0000	Costo unitario directo por : m2	11.14	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0133	18.79	0.25	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0133	15.06	0.20	
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0400	13.57	0.54	
							0.99

Materiales							
0210020003	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GRM2	m2		1.1000	9.20	10.12	
							10.12

Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.99	0.03	
							0.03

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra 1002004 LIMPIEZA, DESCOLMATAACION Y CONSTRUCCION DE DIQUE
C/ENROCADO
Subpresupuesto 001 TUMBES-ZARUMILLA-MATAPALO-QUEBRADA SECA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA					
0101010003	OPERARIO	hh	234.2330	18.79	4,401.24
0101010004	OFICIAL	hh	1,235.2934	15.06	18,603.52
0101010005	PEON	hh	5,717.3238	13.57	77,584.08
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	2,757.0016	19.57	53,954.52
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1,240.9028	15.06	18,688.00
0101030000	TOPOGRAFO	hh	25.2000	19.49	491.15
					173,722.51
MATERIALES					
02040300010001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60 DE 3/8" X 9 m	var	0.6750	20.50	13.84
0207010012	ROCA Ø 0.60 - 1.20 M (PUESTA EN OBRA)	m3	31,843.1300	112.00	3,566,430.56
0207030001	HORMIGON	m3	0.4800	34.44	16.53
0207030003	AFIRMADO (PUESTO EN OBRA)	m3	14,857.4250	34.00	505,152.45
0210020003	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GRM2	m2	18,711.0000	9.20	172,141.20
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	5.8600	20.09	117.73
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol	8.1000	3.00	24.30
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	70.0000	4.51	315.70
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und	135.0000	1.64	221.40
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	0.9453	36.90	34.88
0255080016	GIGANTOGRAFIA	und	1.0000	533.00	533.00
					4,245,001.59
EQUIPOS					
0301000020	ESTACION TOTAL	hm	25.2000	12.30	309.96
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			4,691.89
03011000060003	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100HP 7-9 ton	hm	91.4365	79.97	7,312.18
03011600010006	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.6 yd3	hm	216.0000	205.00	44,280.00
03011700010005	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	530.8403	287.00	152,351.17
03011700010006	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 325 HP 2-3 8 yd3	hm	739.3782	369.00	272,830.56
03011800020002	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	582.8725	328.00	191,182.18
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	180.8730	176.52	31,927.70
03012000010004	MOTONIVELADORA 125 HP	hm	1.0000	139.84	139.84
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	864.0000	208.44	180,092.16
03012200040006	CAMION VOLQUETE 4x2 210-280 HP 8 m3	hm	12.0000	165.66	1,987.92
0301220009	CAMION SEMITRAYLER 6x4 330 HP, 35 TON	hm	24.0000	196.10	4,706.40
0301220010	CAMION PLATAFORMA 4x2 122 HP 8 TON	hm	24.0000	104.94	2,518.56
0301220011	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 145-165 HP 2000 GL	hm	97.9365	121.63	11,912.02
					906,242.54
Total				S/.	5,324,966.64

FICHA TÉCNICA N°04:

FICHA TECNICA REFERENCIAL DE IDENTIFICACION DE PUNTO CRÍTICO EN EL SECTOR
LEANDRO CAMPOS-MATAPALO DE LA QUEBRADA FAICAL

I.- UBICACIÓN:

RIO	<input type="text"/>	QUEBRADA	<input type="text" value="FAICAL"/>	SECTOR	<input type="text" value="LEANDRO CAMPOS"/>	MO	<input checked="" type="checkbox"/>
						MI	<input type="checkbox"/>
DEPARTAMENTO	<input type="text" value="TUMBES"/>	PROVINCIA	<input type="text" value="ZARUMILLA"/>	DISTRITO	<input type="text" value="ZARUMILLA"/>		
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA	<input type="text" value="JEQUETEYEPEQUE ZARUMILLA"/>		ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA	<input type="text" value="TUMBES"/>			

II.- UBICACIÓN GEOGRAFICA EN COORDENADAS UTM-DATUM-WGS 84:

NORTE INICIAL	<input type="text" value="9,590,309 m"/>	ESTE INICIAL	<input type="text" value="585,774 m"/>	ZONA	<input type="text" value="17"/>
NORTE FINAL	<input type="text" value="9,591,458 m"/>	ESTE FINAL	<input type="text" value="585,892 m"/>		

III.- EVALUACIÓN DE LA ZONA EXPUESTA A INUNDACIONES:

3.1- GEOLOGÍA

La quebrada Faical, el bandeamientos que muestra parece ser debido a procesos tectónicos, mostrando bandas gris blanquecinas cuarzo-feldespáticas y bandas oscuras con ferromagnesianos, que se originan por la orientación de los minerales ante una compresión. En cierto modo, el emplazamiento parece mantener cierta concordancia con la dirección de las estructuras de las rocas instruidas, dando lugar a que acerca de las zonas de contacto. sean más foliadas e insinuando emplazamientos en condiciones de esfuerzos.

Estos cuerpos graníticos parecen estar asociados al Tectonismo Caledoniano, Pudiendo ser sintectónico o ligeramente posterior Cuerpos Intrusivos ácidos, tales como granitos-academelita se encuentran en la Costa Sur (Batolito de San Nicolás), con una edad de 442(+/-) 10.4m.a. (Caldas J.1980), es decir. Ordoviciano-Silumano También en los cerros llescas, se observan intrusiones torlalticas que afectan a la serie metamórfica de alto grado que ocupa el núcleo de la estructura dómica. En la Cordillera Oriental, cuerpos intrusivos graníticos, se asocian a los movimientos Eohercínicos (Devoniano-Mistsipiano).

Geodinámica externa:

Lluvias:

En la zona de estudio la actividad pluvial, en condiciones normales afecta relativamente, sin embargo; en eventos extraordinarios como el Fenómeno El Niño, la periódica intensidad pluvial causa daños debido al volumen de precipitaciones, la velocidad de escorrentía, superficie de drenaje y caudal de microcuencas.

Erosión Pluvial:

Es un fenómeno que se presenta en mayor o menor grado de intensidad en la planicie a lo largo de la quebrada Faical en la parte baja Las principales causas de su ocurrencia son el incremento brusco de las escorrentías en cada temporada de lluvias, y las variaciones de su dinámica fluvial. Por lo que la erosión tiende afectar a las riberas naturales y artificiales.

Inundaciones:

Estas se dieron por efecto del Fenómeno el Niño. Principalmente en las últimas décadas al incrementar el caudal de la quebrada Faical, lo que causo perdida, destrucción de infraestructura desaparición de terrenos agrícolas en producción, etc.

3.2- HIDROLOGÍA:

El rio Zarumilla, en su eje principal tiene una longitud de aproximadamente 90 km. El rio Zarumilla permanece seco durante la mayor parte del año y por lo general presenta escorrentía entre los meses de enero a marzo. La red de drenaje natural está constituida por numerosas quebradas que se caracterizan por presentar cauces profundos y erosionados que surcan toda la cuenca hasta desembocar en los ríos, las esteras y en el mar, la quebrada Faical nace desde la parte alta de cerros amotape la cual es una aportante del río Zarumilla con caudales máximos aproximados de 400 m³/s.

3.3- AREAS PRODUCTIVAS:

Las áreas productivas en el sector son de 55 has con cultivos de banano y limón

Cultivos:

Banano: 40 has

Limón: 15 has

3.4- POBLACION EXPUESTA:

No se ha registrado.

N° DE FAMILIAS AFECTADAS	SERVICIO ELECTRICO AFECTADO		SERVICIO DE AGUA Y DESAGUE AFECTADO		N° INSTITUCIONES EDUCATIVAS AFECTADOS	CENTROS DE SALUD TOTAL AFECTADOS
	SI	NO	SI	NO		
		X				

IV.- EVALUACIÓN ECONOMICA:

CULTIVOS AFECTADOS		POBLACION GANADERA AFECTADA		CARRETERA (s) AFECTADAS (km)	INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA AFECTADA (km.-Unid.)						INFRAESTRUCTURA VIAL AFECTADA (km.-Unid.)			
Cultivo	Area (ha)	Tipo de Ganado	Número de cabezas		BOCATOMAS (Unidad)	CANALES (km)	DIQUES (km)	DRENES (km)	ACEQUIAS (km)	OTROS	CARRETERAS	CAMINOS	PUENTES	OTROS
Banano	40													
Limón	15													

Se debe construir un muro de protección de 1200 metros con la finalidad de proteger las infraestructuras de riego y áreas agrícolas y las vías de acceso. Se debe realizar descolmatación en este tramo en 1200 metros de longitud para que las aguas del río en tiempos de avenida puedan discurrir y disminuya el tirante hidráulico.

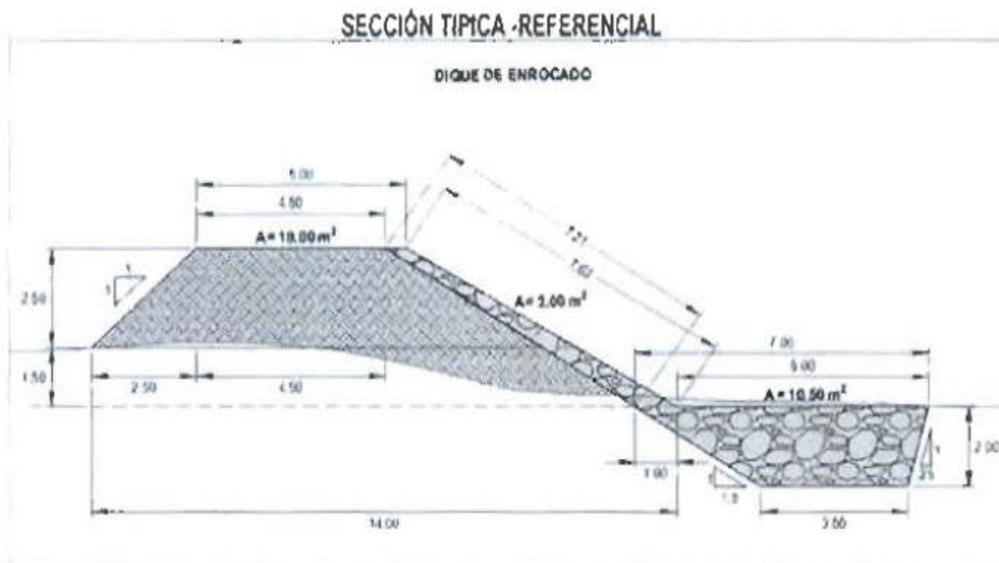
5.2.- No Estructural

VI.- ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:

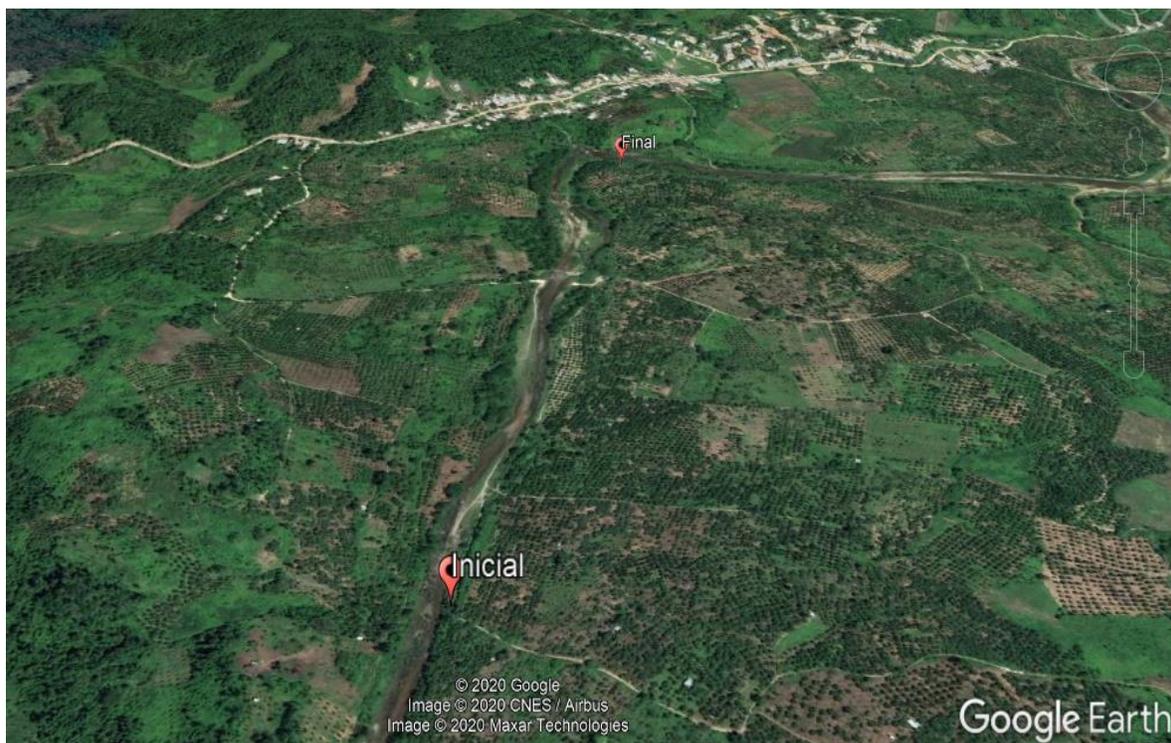
6.1- VISTA EN PLANTA



6.2- VISTA DE PERFIL



VII.- IMAGEN SATELITAL DE ZONA VULNERABLE (GOOGLE EARTH):



VIII. PRESUPUESTO ESTIMADO:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	PRECIOS UNITARIO S/	COSTO S/
1	OBRAS PROVISIONALES				73,752.89
1.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1,263.78	1,263.78
1.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	6.00	2,690.15	16,140.90
1.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	1.50	37,565.47	56,348.21
2	TRABAJOS PRELIMINARES				1,655.14
2.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	1.20	780.94	937.13
2.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	1.20	598.34	718.01
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,180,481.16
3.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO	m3	27,000.00	3.54	95,580.00
3.02	LIMPIEZA DE CAPA ORGANICA DE AREA DE TRABAJO	m2	42,000.00	2.62	110,040.00
3.03	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	25,800.00	3.73	96,234.00
3.04	CONSTRUCCION DE DIQUE CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	11,484.00	44.24	508,052.16
3.05	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	18,000.00	7.11	127,980.00
3.06	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	13,740.00	2.25	30,915.00
3.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	9,600.00	22.05	211,680.00
4	PROTECCION CON ENROCADO				3,641,373.45
4.01	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	18,000.00	122.22	2,199,960.00
4.02	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	10,305.00	123.53	1,272,976.65
4.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GR/M2 (INC. SUMINISTRO E INSTALACION)	m2	15,120.00	11.14	168,436.80

COSTO DIRECTO	4,897,262.63
GASTOS GENERALES (8 a 10%)	489,726.26
UTILIDAD (10%)	489,726.26
SUBTOTAL	5,876,715.16
I.G.V (18%)	1,057,808.73
TOTAL	6,934,523.89
SUPERVISION (2% del CD)	97,945.25
SEGUIMIENTO Y MONITOREO (1% del CD)	48,972.63
FICHA DEFINITIVA	15,000.00
	7,096,441.76

IX.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:

N°	ACTIVIDADES	MESES												
		MES 1				MES 2				MES 3				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2			
1.01	Formulación de Ficha Técnica	■												
1.02	Contratación		■											
1.03	Ejecución													
1.04	Seguimiento													
1.05	Liquidación												■	

X.- PARTICIPACIÓN EN EL REGISTRO DE FICHA TÉCNICA:

10.1.- FIRMA DE REPRESENTANTES DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES:

FUENTE: AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - AAA JEQUETEPETE – ZARUMILLA V -
ADMIMISTRACIÓN LOCAL DE AGUA TUMBES.

PRESUPUESTO

Presupuesto: FICHA TECNICA REFERENCIAL DE IDENTIFICION DE PUNTOS CRITICOS SECTOR LEANDRO CAMPOS-
MATAPALO DE LA QUEBRADA FAICAL

Subpresupuesto: CONSTRUCCIÓN DE DIQUE C/ENROCADO

Lugar: TUMBES-ZARUMILLA-MATAPALO-QUEBRADA FAICAL

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO S/.	PARCIAL S/.
1	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
1	OBRAS PROVISIONALES				73,752.89
1.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1,263.78	1,263.78
1.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	6.00	2,690.15	16,140.90
1.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	1.50	37,565.47	56,348.21
2	TRABAJOS PRELIMINARES				1,655.14
2.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	1.20	780.94	937.13
2.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	1.20	598.34	718.01
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,180,481.16
3.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATAACION CAUCE RIO	m3	27,000.00	3.54	95,580.00
3.02	LIMPIEZA DE CAPA ORGANICA DE AREA DE TRABAJO	m2	42,000.00	2.62	110,040.00
3.03	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	25,800.00	3.73	96,234.00
3.04	CONSTRUCCION DE DIQUE CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	11,484.00	44.24	508,052.16
3.05	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	18,000.00	7.11	127,980.00
3.06	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	13,740.00	2.25	30,915.00
3.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	9,600.00	22.05	211,680.00
4	PROTECCION CON ENROCADO				3,641,373.45
4.01	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	18,000.00	122.22	2,199,960.00
4.02	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	10,305.00	123.53	1,272,976.65
4.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GR/M2 (INC. SUMINISTRO E INSTALACION)	m2	15,120.00	11.14	168,436.80
	COSTO DIRECTO				4,897,262.63
	GASTOS GENERALES (8 a 10%)				489,726.26
	UTILIDAD (10%)				489,726.26
	SUBTOTAL				5,876,715.16
	I.G.V (18%)				1,057,808.73
	TOTAL				6,934,523.89
	SUPERVISION (2% del CD)				97,945.25
	SEGUIMIENTO Y MONITOREO (1% del CD)				48,972.63
	FICHA DEFINITIVA				15,000.00
				Presupuesto Referencial	7,096,441.76

PLANILLA GENERAL DE METRADOS

Proyecto: LIMPIEZA, DESCOMALTACION Y CONSTRUCCION DE DIQUE C/ENROCADO

Ubicación: TUMBES-ZARUMILLA-MATAPALO-QUEBRADA FAICAL

Fecha:

Ítem	Descripción	Und.	N° veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L=1200ML.)								
1	OBRAS PROVISIONALES							
1.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m Cartel de identificación de la Obra	und	1.00				1.00	1.00
1.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA Movilización de maquinaria pesada	gbl	6.00				6.00	6.00
1.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO Habilitación camino de acceso	km		1.50			1.50	1.50
2	TRABAJOS PRELIMINARES							
2.01	TRAZO Y REPLANTEO Dique con enrocado	km		1.20			1.20	1.20
2.02	CONTROL TOPOGRAFICO Dique con enrocado	km		1.20			1.20	1.20
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
3.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO Cauce estable de rio	m3		1,200.00	25.00	0.90	27,000.00	27,000.00
3.02	LIMPIEZA DE CAPA ORGANICA DE AREA DE TRABAJO Limpieza de capa orgánica en área de trabajo	m2		1,200.00	35.00		42,000.00	42,000.00
3.03	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA Dique con material propio	m3		1,200.00	10.75	2.00	25,800.00	25,800.00
3.04	CONSTRUCCION DE DIQUE CON MATERIAL DE PRESTAMO Conformación de dique con material de cantera	m3	1.00	1,200.00	6.38	1.50	11,484.00	11,484.00
3.05	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE Uña de dique	m3	1.00	1,200.00	6.00	2.50	18,000.00	18,000.00
3.06	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE Perfilado de talud	m2		1,200.00	11.45		13,740.00	13,740.00
3.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Eliminación de material excedente	m3		9,600.00			9,600.00	9,600.00
4	PROTECCION CON ENROCADO							
4.01	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE Acomodado de roca en uña de dique	m3	1.00	1,200.00	6.00	2.50	18,000.00	18,000.00
4.02	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE Acomodado de roca en talud de dique	m3	1.00	1,200.00	0.75	11.45	10,305.00	10,305.00
4.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GR/M2 (INC. SUMINISTRO E INSTALACION) Colocación de Geotextil	m2	1.00	1,200.00	12.60		15,120.00	15,120.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002004** LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DE DIQUE C/ENROCADO
Subpresupuesto **001** CONSTRUCCION DE DIQUE C/ENROCADO

Partida **01.01** CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA

Rendimiento **und/DIA** **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **1,263.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	18.79	150.32
0101010005	PEON	hh	2.0000	16.0000	13.57	217.12
						367.44
Materiales						
0207030001	HORMIGON	m3		0.4800	34.44	16.53
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		1.0000	20.09	20.09
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		70.0000	4.51	315.70
0255080016	GIGANTOGRAFIA	und		1.0000	533.00	533.00
						885.32
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	367.44	11.02
						11.02

Partida **01.02** MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA

Rendimiento **glb/DIA** **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **2,690.15**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	6.0000	48.0000	13.57	651.36
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.0000	24.0000	19.57	469.68
						1,121.04
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1,121.04	33.63
03012200040006	CAMION VOLQUETE 4x2 210-280 HP 8 m3	hm	0.2500	2.0000	165.56	331.12
0301220009	CAMION SEMITRAYLER 6x4 330 HP, 35 TON	hm	0.5000	4.0000	196.10	784.40
0301220010	CAMION PLATAFORMA 4x2 122 HP 8 TON	hm	0.5000	4.0000	104.99	419.96
						1,569.11

Partida **01.03** HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO

Rendimiento **km/DIA** **0.9000** EQ. **0.9000** Costo unitario directo por : km **37,565.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	8.8889	15.06	133.87
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.8889	13.57	120.62
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.0000	26.6667	19.57	521.87
						776.36
Materiales						
0207030002	AFIRMADO	m3		966.0000	34.00	32,844.00
						32,844.00
Equipos						

**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
2021 - 2022**



0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	776.36	23.29
03011000060003	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100HP 7-9 ton	hm	0.1000	0.8889	79.97	71.09
03011800020002	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.0000	8.8889	328.00	2,915.56
03012000010004	MOTONIVELADORA 125 HP	hm	0.1000	0.8889	139.84	124.30
0301220011	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 145-165 HP 2000 GL	hm	0.7500	6.6667	121.63	810.87
						3,945.11

Partida 02.01 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento **km/DIA 1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : km **780.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	3.0000	24.0000	13.57	325.68
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	8.0000	19.49	155.92
						481.60
Materiales						
02040300010001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60 DE 3/8" X 9 m	var		0.5000	20.50	10.25
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		3.6000	20.09	72.32
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		3.0000	3.00	9.00
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und		50.0000	1.64	82.00
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	36.90	12.92
						186.49
Equipos						
0301000020	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	8.0000	12.30	98.40
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	481.60	14.45
						112.85

Partida 02.02 CONTROL TOPOGRAFICO

Rendimiento **km/DIA 0.7500** EQ. **0.7500** Costo unitario directo por : km **598.34**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	10.6667	13.57	144.75
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	10.6667	19.49	207.89
						352.64
Materiales						
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		3.0000	3.00	9.00
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und		50.0000	1.64	82.00
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	36.90	12.92
						103.92
Equipos						
0301000020	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	10.6667	12.30	131.20
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	352.64	10.58
						141.78

Partida 03.01 LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO

Rendimiento **m3/DIA 850.0000** EQ. **850.0000** Costo unitario directo por : m3 **3.54**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0094	13.57	0.13

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
2021 - 2022



01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0094	19.57	0.18
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.0000	0.0094	15.06	0.14
0.45						

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.45	0.01
03011800020002	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.0000	0.0094	328.00	3.08
3.09						

Partida	03.02	LIMPIEZA DE CAPA ORGANICA DE AREA DE TRABAJO				
Rendimiento	m2/DIA	1,200.0000	EQ.	1,200.0000	Costo unitario directo por : m2	2.62

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	13.57	0.18
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0067	19.57	0.13
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.0000	0.0067	15.06	0.10
0.41						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.41	0.01
03011800020002	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.0000	0.0067	328.00	2.20
2.21						

Partida	03.03	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA				
Rendimiento	m3/DIA	810.0000	EQ.	810.0000	Costo unitario directo por : m3	3.73

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0099	15.06	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0099	13.57	0.13
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0099	19.57	0.19
0.47						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.47	0.01
03011800020002	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.0000	0.0099	328.00	3.25
3.26						

Partida	03.04	CONSTRUCCION DE DIQUE CON MATERIAL DE PRESTAMO				
Rendimiento	m3/DIA	570.0000	EQ.	570.0000	Costo unitario directo por : m3	44.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0140	15.06	0.21
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0140	13.57	0.19
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.0000	0.0421	19.57	0.82
1.22						
Materiales						
0207030003	AFIRMADO (PUESTO EN OBRA)	m3		1.1500	34.00	39.10
39.10						
Equipos						
0301010043	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.22	0.04

**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
2021 - 2022**



03011000060003	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100HP 7-9 ton	hm	0.5000	0.0070	79.97	0.56
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	1.0000	0.0140	176.52	2.47
0301220011	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 145-165 HP 2000 GL	hm	0.5000	0.0070	121.63	0.85
						3.92

Partida 03.05 EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE

Rendimiento **m3/DIA** **380.0000** EQ. **380.0000** Costo unitario directo por : m3 **7.11**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0211	15.06	0.32
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0211	13.57	0.29
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0211	19.57	0.41
						1.02
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.02	0.03
03011700010005	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.0000	0.0211	287.00	6.06
						6.09

Partida 03.06 PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE

Rendimiento **m2/DIA** **1,200.0000** EQ. **1,200.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	15.06	0.10
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0067	13.57	0.09
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0067	19.57	0.13
						0.32
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.32	0.01
03011700010005	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.0000	0.0067	287.00	1.92
						1.93

Partida 03.07 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

Rendimiento **m3/DIA** **400.0000** EQ. **400.0000** Costo unitario directo por : m3 **22.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0400	13.57	0.54
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0200	19.57	0.39
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.0000	0.0200	15.06	0.30
						1.23
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.23	0.04
03011600010006	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.0000	0.0200	205.00	4.10
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	4.0000	0.0800	208.44	16.68
						20.82

Partida 04.01 ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE

Rendimiento **m3/DIA** **360.0000** EQ. **360.0000** Costo unitario directo por : m3 **122.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0889	13.57	1.21
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0222	19.57	0.43
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.0000	0.0222	15.06	0.33
						1.97

Materiales						
0207010012	ROCA Ø 0.60 - 1.20 M (PUESTA EN OBRA)	m3		1.0000	112.00	112.00
						112.00

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.97	0.06
03011700010006	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 325 HP 2-3 8 yd3	hm	1.0000	0.0222	369.00	8.19
						8.25

Partida **04.02** **ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE**

Rendimiento **m3/DIA** **320.0000** EQ. **320.0000** Costo unitario directo por : m3 **123.53**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.1000	13.57	1.36
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0250	19.57	0.49
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.0000	0.0250	15.06	0.38
						2.23

Materiales						
0207010012	ROCA Ø 0.60 - 1.20 M (PUESTA EN OBRA)	m3		1.0000	112.00	112.00
						112.00

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.23	0.07
03011700010006	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 325 HP 2-3 8 yd3	hm	1.0000	0.0250	369.00	9.23
						9.30

Partida **04.03** **GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GR/M2 (INC. SUMINISTRO E INSTALACION)**

Rendimiento **m2/DIA** **600.0000** EQ. **600.0000** Costo unitario directo por : m2 **11.14**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0133	18.79	0.25
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0133	15.06	0.20
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0400	13.57	0.54
						0.99

Materiales						
0210020003	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GRM2	m2		1.1000	9.20	10.12
						10.12

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.99	0.03
						0.03

Precios y cantidades de recursos requeridos

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Obra	1002004	LIMPIEZA, DESCOLMATAACION Y CONSTRUCCION DE DIQUE C/ENROCADO			
Subpresupuesto	001	CONSTRUCCION DE DIQUE C/ENROCADO			
MANO DE OBRA					
0101010003	OPERARIO	hh	209.0960	18.79	3,928.91
0101010004	OFICIAL	hh	1,102.4837	15.06	16,603.40
0101010005	PEON	hh	5,678.8886	13.57	77,062.52
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	2,779.1801	19.57	54,388.55
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1,384.4250	15.06	20,849.44
0101030000	TOPOGRAFO	hh	22.3997	19.49	436.57
					173,269.39
MATERIALES					
02040300010001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60 DE 3/8" X 9 m	var	0.6000	20.50	12.30
0207010012	ROCA Ø 0.60 - 1.20 M (PUESTA EN OBRA)	m3	28,305.0000	112.00	3,170,160.00
0207030001	HORMIGON	m3	0.4800	34.44	16.53
0207030002	AFIRMADO	m3	1,449.0000	34.00	49,266.00
0207030003	AFIRMADO (PUESTO EN OBRA)	m3	13,206.6000	34.00	449,024.40
0210020003	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GRM2	m2	16,632.0000	9.20	153,014.40
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	5.3200	20.09	106.88
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol	7.2000	3.00	21.60
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	70.0000	4.51	315.70
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und	120.0000	1.64	196.80
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	0.8400	36.90	31.00
0255080016	GIGANTOGRAFIA	und	1.0000	533.00	533.00
					3,822,698.61
EQUIPOS					
0301000020	ESTACION TOTAL	hm	22.4000	12.30	275.52
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			4,632.56
03011000060003	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100HP 7-9 ton	hm	81.7214	79.97	6,535.26
03011600010006	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.6 yd3	hm	192.0000	205.00	39,360.00
03011700010005	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	471.8580	287.00	135,423.25

**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
2021 - 2022**

03011700010006	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 325 HP 2-3 8 yd3	hm	657.2250	369.00	242,516.03
03011800020002	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	803.9533	328.00	263,696.68
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	160.7760	176.52	28,380.18
03012000010004	MOTONIVELADORA 125 HP	hm	1.3334	139.84	186.46
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	768.0000	208.44	160,081.92
03012200040006	CAMION VOLQUETE 4x2 210-280 HP 8 m3	hm	12.0000	165.56	1,986.72
0301220009	CAMION SEMITRAYLER 6x4 330 HP, 35 TON	hm	24.0000	196.10	4,706.40
0301220010	CAMION PLATAFORMA 4x2 122 HP 8 TON	hm	24.0000	104.99	2,519.76
0301220011	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 145-165 HP 2000 GL	hm	90.3880	121.63	10,993.89
					901,294.63
Total				S/.	4,897,262.63

FICHA TÉCNICA N°05:

FICHA TECNICA REFERENCIAL DE IDENTIFICACION DE PUNTO CRÍTICO EN EL SECTOR
LEANDRO CAMPOS EN LA QUEBRADA FAICAL - MATAPALO

I.- UBICACIÓN:

RIO	<input type="text"/>	QUEBRADA	<input type="text" value="FAICAL"/>	SECTOR	<input type="text" value="LEANDRO CAMPOS"/>	MO	<input checked="" type="checkbox"/>
						MI	<input type="checkbox"/>
DEPARTAMENTO	<input type="text" value="TUMBES"/>	PROVINCIA	<input type="text" value="ZARUMILLA"/>		DISTRITO	<input type="text" value="ZARUMILLA"/>	
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA	<input type="text" value="JEQUETEYEPEQUE ZARUMILLA"/>			ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA	<input type="text" value="TUMBES"/>		

II.- UBICACIÓN GEOGRAFICA EN COORDENADAS UTM-DATUM-WGS 84:

NORTE INICIAL	<input type="text" value="9,590,331 m"/>	ESTE INICIAL	<input type="text" value="585,733 m"/>	ZONA	<input type="text" value="17"/>
NORTE FINAL	<input type="text" value="9,591,511 m"/>	ESTE FINAL	<input type="text" value="585,796 m"/>		

III.- EVALUACIÓN DE LA ZONA EXPUESTA A INUNDACIONES:

3.1- GEOLOGÍA

La quebrada Faical, el bandeamientos que muestra parece ser debido a procesos tectónicos, mostrando bandas gris blanquecinas cuarzo-feldespáticas y bandas oscuras con ferromagnesianos, que se originan por la orientación de los minerales ante una compresión. En cierto modo, el emplazamiento parece mantener cierta concordancia con la dirección de las estructuras de las rocas instruidas, dando lugar a que acerca de las zonas de contacto. sean más foliadas e insinuando emplazamientos en condiciones de esfuerzos.

Estos cuerpos graníticos parecen estar asociados al Tectonismo Caledoniano, Pudiendo ser sintectónico o ligeramente posterior Cuerpos Intrusivos ácidos, tales como granitos-academelita se encuentran en la Costa Sur (Batolito de San Nicolás), con una edad de 442(+/-) 10.4m.a. (Caldas J.1980), es decir. Ordoviciano-Silumano También en los cerros llescas, se observan intrusiones torlalíticas que afectan a la serie metamórfica de alto grado que ocupa el núcleo de la estructura dómica. En la Cordillera Oriental, cuerpos intrusivos graníticos, se asocian a los movimientos Eohercínicos (Devoniano-Misstssipiano).

Geodinámica externa:

Lluvias:

En la zona de estudio la actividad pluvial, en condiciones normales afecta relativamente, sin embargo; en eventos extraordinarios como el Fenómeno El Niño, la periódica intensidad pluvial causa daños debido al volumen de precipitaciones, la velocidad de escorrentía, superficie de drenaje y caudal de microcuencas.

Erosión Pluvial:

Es un fenómeno que se presenta en mayor o menor grado de intensidad en la planicie a lo largo de la quebrada Faical en la parte baja Las principales causas de su ocurrencia son el incremento brusco de las escorrentías en cada temporada de lluvias, y las variaciones de su dinámica fluvial. Por lo que la erosión tiende afectar a las riberas naturales y artificiales.

Inundaciones:

Estas se dieron por efecto del Fenómeno el Niño. Principalmente en las últimas décadas al incrementar el caudal de la quebrada Faical, lo que causo perdida, destrucción de infraestructura desaparición de terrenos agrícolas en producción, etc.

3.2- HIDROLOGÍA:

El rio Zarumilla, en su eje principal tiene una longitud de aproximadamente 90 km. El rio Zarumilla permanece seco durante la mayor parte del año y por lo general presenta escorrentía entre los meses de enero a marzo. La red de drenaje natural está constituida por numerosas quebradas que se caracterizan por presentar cauces profundos y erosionados que surcan toda la cuenca hasta desembocar en los ríos, las esteras y en el mar, la quebrada Faical nace desde la parte alta de los cerros amotape la cual es una aportante del río Zarumilla con caudales máximos aproximados de 400 m³/s.

3.3- AREAS PRODUCTIVAS:

Las áreas productivas en el sector son de 55 has con cultivos de banano y limón

Cultivos:

Banano: 25 has

Limón: 25 has

3.4- POBLACION EXPUESTA:

No se ha registrado.

IV.- EVALUACIÓN ECONOMICA:

CUADRO BASICO DE EVALUACION DE DAÑOS E IMPACTOS PROBABLES

N° DE FAMILIAS AFECTADAS	SERVICIO ELECTRICO AFECTADO		SERVICIO DE AGUA Y DESAGUE AFECTADO		N° INSTITUCIONES EDUCATIVAS AFECTADOS	CENTROS DE SALUD TOTAL AFECTADOS
	SI	NO	SI	NO		
		X				

CULTIVOS AFECTADOS		POBLACION GANADERA AFECTADA		CARRETERA (s) AFECTADAS (km)	INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA AFECTADA (km.-Unid.)						INFRAESTRUCTURA VIAL AFECTADA (km.-Unid.)			
Cultivo	Area (ha)	Tipo de Ganado	Número de cabezas		BOCATOMAS (Unidad)	CANALES (km)	DIQUES (km)	DRENES (km)	ACEQUIAS (km)	OTROS	CARRETERAS	CAMINOS	PUENTES	OTROS
Banano	25													
Limón	25													

V.- PROPUESTA TÉCNICA:

5.1- Estructural

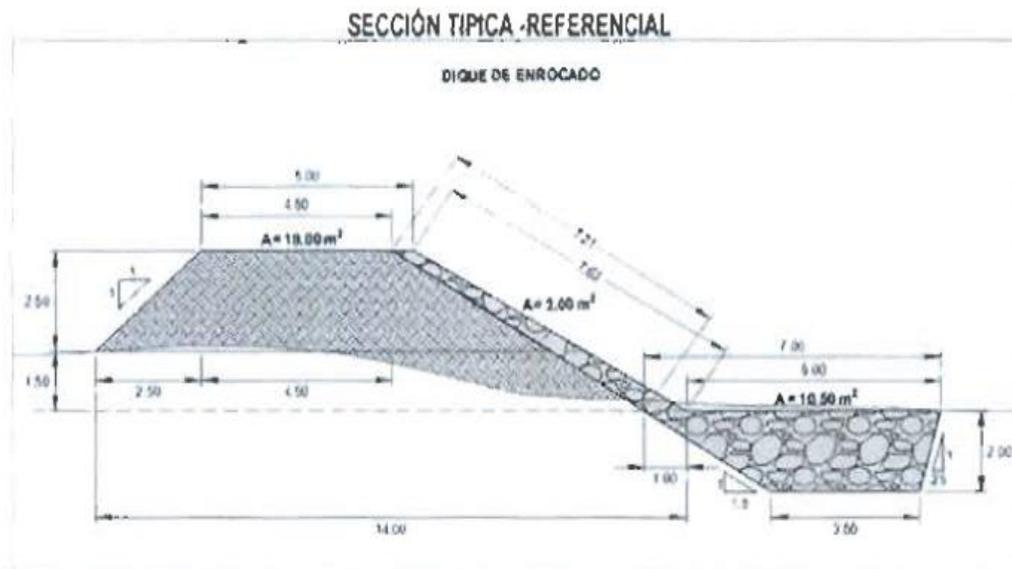
Se debe construir un muro de protección de 1200 metros con la finalidad de proteger las infraestructuras de riego y áreas agrícolas y las vías de acceso. Se debe realizar descolmatación en este tramo en 1200 metros de longitud para que las aguas del río en tiempos de avenida puedan discurrir y disminuya el tirante hidráulico.

VI.- ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:

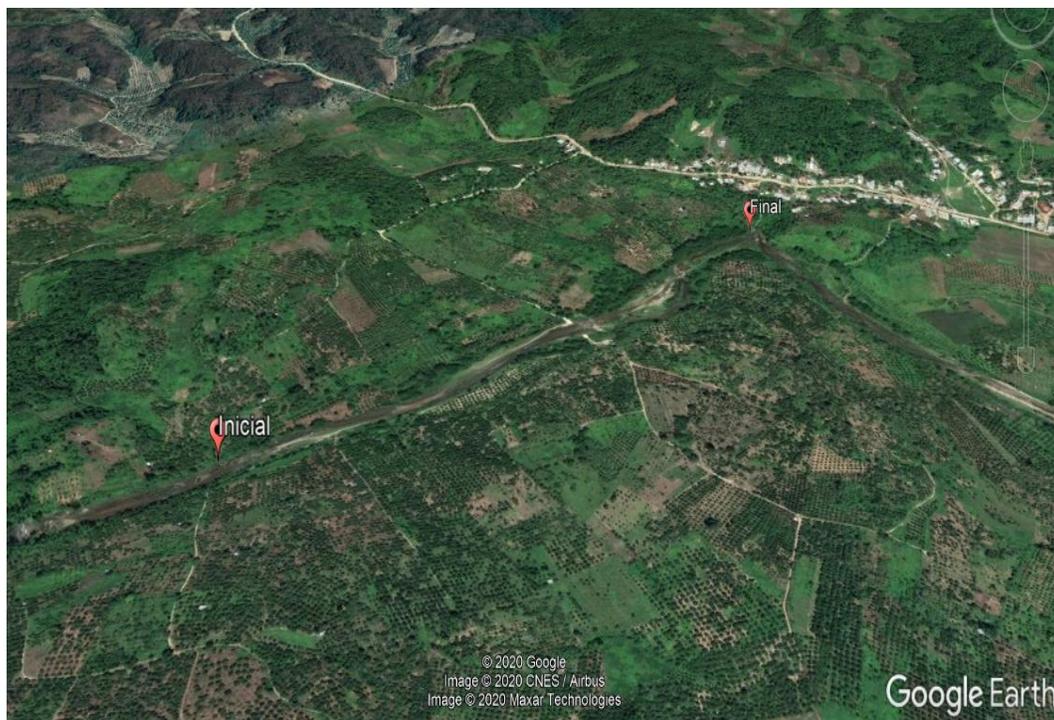
6.1- VISTA EN PLANTA



6.2- VISTA DE PERFIL



VII.- IMAGEN SATELITAL DE ZONA VULNERABLE (GOOGLE EARTH):



VIII. PRESUPUESTO ESTIMADO:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	PRECIOS UNITARIO S/	COSTO S/
1	OBRAS PROVISIONALES				73,752.89
1.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1,263.78	1,263.78
1.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	6.00	2,690.15	16,140.90
1.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	1.50	37,565.47	56,348.21
2	TRABAJOS PRELIMINARES				1,655.14
2.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	1.20	780.94	937.13
2.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	1.20	598.34	718.01
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,180,481.16
3.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO	m3	27,000.00	3.54	95,580.00
3.02	LIMPIEZA DE CAPA ORGANICA DE AREA DE TRABAJO	m2	42,000.00	2.62	110,040.00
3.03	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	25,800.00	3.73	96,234.00
3.04	CONSTRUCCION DE DIQUE CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	11,484.00	44.24	508,052.16
3.05	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	18,000.00	7.11	127,980.00
3.06	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	13,740.00	2.25	30,915.00
3.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	9,600.00	22.05	211,680.00
4	PROTECCION CON ENROCADO				3,641,373.45
4.01	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	18,000.00	122.22	2,199,960.00
4.02	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	10,305.00	123.53	1,272,976.65
4.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GR/M2 (INC. SUMINISTRO E INSTALACION)	m2	15,120.00	11.14	168,436.80

COSTO DIRECTO	4,897,262.63
GASTOS GENERALES (8 a 10%)	489,726.26
UTILIDAD (10%)	489,726.26
SUBTOTAL	5,876,715.16
I.G.V (18%)	1,057,808.73
TOTAL	6,934,523.89
SUPERVISION (2% del CD)	97,945.25
SEGUIMIENTO Y MONITOREO (1% del CD)	48,972.63
FICHA DEFINITIVA	15,000.00
	7,096,441.76

IX.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:

N°	ACTIVIDADES	MESES												
		MES 1				MES 2				MES 3				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2			
1.01	Formulación de Ficha Técnica	■												
1.02	Contratación	■												
1.03	Ejecución		■	■	■	■	■	■	■	■				
1.04	Seguimiento		■	■	■	■	■	■	■	■				
1.05	Liquidación										■			

X.- PARTICIPACIÓN EN EL REGISTRO DE FICHA TÉCNICA:

101.- FIRMA DE REPRESENTANTES DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES:

FUENTE: AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - AAA JEQUETEPETE – ZARUMILLA V -
ADMIMISTRACIÓN LOCAL DE AGUA TUMBES.

Presupuesto: FICHA TECNICA REFERENCIAL DE IDENTIFICION DE PUNTOS CRITICOS SECTOR LEANDRO CAMPOS-
MATAPALO EN LA QUEBRADA FAICAL

Subpresupuesto: CONSTRUCCIÓN DE DIQUE C/ENROCADO

Lugar: TUMBES-ZARUMILLA-MATAPALO-QUEBRADA FAICAL

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO S/.	PARCIAL S/.
1	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
1	OBRAS PROVISIONALES				73,752.89
1.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1,263.78	1,263.78
1.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	6.00	2,690.15	16,140.90
1.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	1.50	37,565.47	56,348.21
2	TRABAJOS PRELIMINARES				1,655.14
2.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	1.20	780.94	937.13
2.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	1.20	598.34	718.01
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,180,481.16
3.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO	m3	27,000.00	3.54	95,580.00
3.02	LIMPIEZA DE CAPA ORGANICA DE AREA DE TRABAJO	m2	42,000.00	2.62	110,040.00
3.03	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	25,800.00	3.73	96,234.00
3.04	CONSTRUCCION DE DIQUE CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	11,484.00	44.24	508,052.16
3.05	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	18,000.00	7.11	127,980.00
3.06	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	13,740.00	2.25	30,915.00
3.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	9,600.00	22.05	211,680.00
4	PROTECCION CON ENROCADO				3,641,373.45
4.01	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	18,000.00	122.22	2,199,960.00
4.02	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	10,305.00	123.53	1,272,976.65
4.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GR/M2 (INC. SUMINISTRO E INSTALACAION)	m2	15,120.00	11.14	168,436.80
	COSTO DIRECTO				4,897,262.63
	GASTOS GENERALES (8 a 10%)				489,726.26
	UTILIDAD (10%)				489,726.26
	SUBTOTAL				5,876,715.16
	I.G.V (18%)				1,057,808.73
	TOTAL				6,934,523.89
	SUPERVISION (2% del CD)				97,945.25
	SEGUIMIENTO Y MONITOREO (1% del CD)				48,972.63
	FICHA DEFINITIVA				15,000.00
				Presupuesto Referencial	7,096,441.76

PLANILLA DE GENERAL DE METRADOS

Presupuesto: FICHA TECNICA REFERENCIAL DE IDENTIFICACION DE PUNTOS CRITICOS SECTOR LEANDRO CAMPOS-MATAPALO EN LA QUEBRADA FAICAL

Subpresupuesto: CONSTRUCCIÓN DE DIQUE C/ENROCADO

Lugar: TUMBES-ZARUMILLA-MATAPALO-QUEBRADA FAICAL

Ítem	Descripción	Und.	N° veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
	LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L=1200ML.)							
1	OBRAS PROVISIONALES							
1.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	und						1.00
	Cartel de identificación de la Obra		1.00				1.00	
1.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl						6.00
	Movilización de maquinaria pesada		6.00				6.00	
1.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						1.50
	Habilitación camino de acceso			1.50			1.50	
2	TRABAJOS PRELIMINARES							
2.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						1.20
	Dique con enrocado			1.20			1.20	
2.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km						1.20
	Dique con enrocado			1.20			1.20	
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
3.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO	m3						27,000.00
	Cauce estable de rio			1,200.00	25.00	0.90	27,000.00	
3.02	LIMPIEZA DE CAPA ORGANICA DE AREA DE TRABAJO	m2						42,000.00
	Limpieza de capa orgánica en área de trabajo			1,200.00	35.00		42,000.00	
3.03	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3						25,800.00
	Dique con material propio			1,200.00	10.75	2.00	25,800.00	
3.04	CONSTRUCCION DE DIQUE CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3						11,484.00
	Conformación de dique con material de cantera		1.00	1,200.00	6.38	1.50	11,484.00	
3.05	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3						18,000.00
	Uña de dique		1.00	1,200.00	6.00	2.50	18,000.00	
3.06	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2						13,740.00
	Perfilado de talud			1,200.00	11.45		13,740.00	
3.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						9,600.00
	Eliminación de material excedente			9,600.00			9,600.00	
4	PROTECCION CON ENROCADO							
4.01	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3						18,000.00
	Acomodado de roca en uña de dique		1.00	1,200.00	6.00	2.50	18,000.00	
4.02	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						10,305.00
	Acomodado de roca en talud de dique		1.00	1,200.00	0.75	11.45	10,305.00	
4.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GR/M2 (INC. SUMINISTRO E INSTALACION)	m2						15,120.00
	Colocación de Geotextil		1.00	1,200.00	12.60		15,120.00	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1002004** LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DE DIQUE C/ENROCADO
Subpresupuesto **001** CONSTRUCCION DE DIQUE C/ENROCADO
Partida **01.01** CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA

Rendimiento **und/DIA** **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **1,263.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	18.79	150.32
0101010005	PEON	hh	2.0000	16.0000	13.57	217.12
						367.44
Materiales						
0207030001	HORMIGON	m3		0.4800	34.44	16.53
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		1.0000	20.09	20.09
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		70.0000	4.51	315.70
0255080016	GIGANTOGRAFIA	und		1.0000	533.00	533.00
						885.32
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	367.44	11.02
						11.02

Partida **01.02** MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA

Rendimiento **glb/DIA** **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **2,690.15**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	6.0000	48.0000	13.57	651.36
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.0000	24.0000	19.57	469.68
						1,121.04
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1,121.04	33.63
03012200040006	CAMION VOLQUETE 4x2 210-280 HP 8 m3	hm	0.2500	2.0000	165.56	331.12
0301220009	CAMION SEMITRAYLER 6x4 330 HP, 35 TON	hm	0.5000	4.0000	196.10	784.40
0301220010	CAMION PLATAFORMA 4x2 122 HP 8 TON	hm	0.5000	4.0000	104.99	419.96
						1,569.11

Partida **01.03** HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO

Rendimiento **km/DIA** **0.9000** EQ. **0.9000** Costo unitario directo por : km **37,565.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	8.8889	15.06	133.87
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.8889	13.57	120.62
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.0000	26.6667	19.57	521.87
						776.36
Materiales						
0207030002	AFIRMADO	m3		966.0000	34.00	32,844.00
						32,844.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	776.36	23.29
03011000060003	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100HP 7-9 ton	hm	0.1000	0.8889	79.97	71.09

**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
2021 - 2022**

03011800020002	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.0000	8.8889	328.00	2,915.56
03012000010004	MOTONIVELADORA 125 HP	hm	0.1000	0.8889	139.84	124.30
0301220011	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 145-165 HP 2000 GL	hm	0.7500	6.6667	121.63	810.87
						3,945.11

Partida	02.01	TRAZO Y REPLANTEO				
Rendimiento	km/DIA	1.0000	EQ.	1.0000	Costo unitario directo por : km	780.94
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	3.0000	24.0000	13.57	325.68
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	8.0000	19.49	155.92
						481.60
Materiales						
02040300010001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60 DE 3/8" X 9 m	var		0.5000	20.50	10.25
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		3.6000	20.09	72.32
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		3.0000	3.00	9.00
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und		50.0000	1.64	82.00
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	36.90	12.92
						186.49
Equipos						
0301000020	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	8.0000	12.30	98.40
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	481.60	14.45
						112.85

Partida	02.02	CONTROL TOPOGRAFICO				
Rendimiento	km/DIA	0.7500	EQ.	0.7500	Costo unitario directo por : km	598.34
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	10.6667	13.57	144.75
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	10.6667	19.49	207.89
						352.64
Materiales						
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		3.0000	3.00	9.00
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und		50.0000	1.64	82.00
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	36.90	12.92
						103.92
Equipos						
0301000020	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	10.6667	12.30	131.20
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	352.64	10.58
						141.78

Partida	03.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO				
Rendimiento	m3/DIA	850.0000	EQ.	850.0000	Costo unitario directo por : m3	3.54
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0094	13.57	0.13

**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
2021 - 2022**

0101010060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0094	19.57	0.18
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.0000	0.0094	15.06	0.14
						0.45

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.45	0.01
03011800020002	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.0000	0.0094	328.00	3.08
						3.09

Partida **03.02** LIMPIEZA DE CAPA ORGANICA DE AREA DE TRABAJO

Rendimiento **m2/DIA** **1,200.0000** EQ. **1,200.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.62**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	13.57	0.18
0101010060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0067	19.57	0.13
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.0000	0.0067	15.06	0.10
						0.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.41	0.01
03011800020002	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.0000	0.0067	328.00	2.20
						2.21

Partida **03.03** CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA

Rendimiento **m3/DIA** **810.0000** EQ. **810.0000** Costo unitario directo por : m3 **3.73**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0099	15.06	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0099	13.57	0.13
0101010060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0099	19.57	0.19
						0.47
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.47	0.01
03011800020002	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.0000	0.0099	328.00	3.25
						3.26

Partida **03.04** CONSTRUCCION DE DIQUE CON MATERIAL DE PRESTAMO

Rendimiento **m3/DIA** **570.0000** EQ. **570.0000** Costo unitario directo por : m3 **44.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0140	15.06	0.21
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0140	13.57	0.19
0101010060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.0000	0.0421	19.57	0.82
						1.22
	Materiales					
0207030003	AFIRMADO (PUESTO EN OBRA)	m3		1.1500	34.00	39.10
						39.10

**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
2021 - 2022**

Equipos							
0301010043	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.22	0.04
0301100060003	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100HP 7-9 ton	hm		0.5000	0.0070	79.97	0.56
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm		1.0000	0.0140	176.52	2.47
0301220011	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 145-165 HP 2000 GL	hm		0.5000	0.0070	121.63	0.85
							3.92
Partida	03.05	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE					
Rendimiento	m3/DIA	380.0000	EQ.	380.0000	Costo unitario directo por : m3	7.11	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0211	15.06	0.32	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0211	13.57	0.29	
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0211	19.57	0.41	
							1.02
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.02	0.03
03011700010005	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm		1.0000	0.0211	287.00	6.06
							6.09
Partida	03.06	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE					
Rendimiento	m2/DIA	1,200.0000	EQ.	1,200.0000	Costo unitario directo por : m2	2.25	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	15.06	0.10	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0067	13.57	0.09	
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0067	19.57	0.13	
							0.32
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.32	0.01
03011700010005	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm		1.0000	0.0067	287.00	1.92
							1.93
Partida	03.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE					
Rendimiento	m3/DIA	400.0000	EQ.	400.0000	Costo unitario directo por : m3	22.05	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0400	13.57	0.54	
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0200	19.57	0.39	
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.0000	0.0200	15.06	0.30	
							1.23
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.23	0.04
03011600010006	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.6 yd3	hm		1.0000	0.0200	205.00	4.10
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm		4.0000	0.0800	208.44	16.68
							20.82
Partida	04.01	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE					

**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
2021 - 2022**

Rendimiento	m3/DIA	360.0000	EQ.	360.0000	Costo unitario directo por : m3	122.22	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	4.0000	0.0889	13.57	1.21
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO		hh	1.0000	0.0222	19.57	0.43
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)		hh	1.0000	0.0222	15.06	0.33
							1.97
	Materiales						
0207010012	ROCA Ø 0.60 - 1.20 M (PUESTA EN OBRA)		m3		1.0000	112.00	112.00
							112.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.97	0.06
03011700010006	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 325 HP 2-3 8 yd3		hm	1.0000	0.0222	369.00	8.19
							8.25
Partida	04.02	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE					
Rendimiento	m3/DIA	320.0000	EQ.	320.0000	Costo unitario directo por : m3	123.53	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	4.0000	0.1000	13.57	1.36
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO		hh	1.0000	0.0250	19.57	0.49
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)		hh	1.0000	0.0250	15.06	0.38
							2.23
	Materiales						
0207010012	ROCA Ø 0.60 - 1.20 M (PUESTA EN OBRA)		m3		1.0000	112.00	112.00
							112.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	2.23	0.07
03011700010006	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 325 HP 2-3 8 yd3		hm	1.0000	0.0250	369.00	9.23
							9.30
Partida	04.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GR/M2 (INC. SUMINISTRO E INSTALACION)					
Rendimiento	m2/DIA	600.0000	EQ.	600.0000	Costo unitario directo por : m2	11.14	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0133	18.79	0.25
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0133	15.06	0.20
0101010005	PEON		hh	3.0000	0.0400	13.57	0.54
							0.99
	Materiales						
0210020003	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GRM2		m2		1.1000	9.20	10.12
							10.12
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.99	0.03
							0.03

Precios y cantidades de recursos requeridos

Obra **1002004** **LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y**
Subpresupuesto **001** **CONSTRUCCION DE DIQUE C/ENROCADO**
CONSTRUCCION DE DIQUE C/ENROCADO

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA					
0101010003	OPERARIO	hh	209.0960	18.79	3,928.91
0101010004	OFICIAL	hh	1,102.4837	15.06	16,603.40
0101010005	PEON	hh	5,678.8886	13.57	77,062.52
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	2,779.1801	19.57	54,388.55
0101010007	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1,384.4250	15.06	20,849.44
0101030000	TOPOGRAFO	hh	22.3997	19.49	436.57
					173,269.39
MATERIALES					
02040300010001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60 DE 3/8" X 9 m	var	0.6000	20.50	12.30
0207010012	ROCA Ø 0.60 - 1.20 M (PUESTA EN OBRA)	m3	28,305.0000	112.00	3,170,160.00
0207030001	HORMIGON	m3	0.4800	34.44	16.53
0207030002	AFIRMADO	m3	1,449.0000	34.00	49,266.00
0207030003	AFIRMADO (PUESTO EN OBRA)	m3	13,206.6000	34.00	449,024.40
0210020003	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 GRM2	m2	16,632.0000	9.20	153,014.40
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	5.3200	20.09	106.88
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol	7.2000	3.00	21.60
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	70.0000	4.51	315.70
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und	120.0000	1.64	196.80
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	0.8400	36.90	31.00
0255080016	GIGANTOGRAFIA	und	1.0000	533.00	533.00
					3,822,698.61
EQUIPOS					
0301000020	ESTACION TOTAL	hm	22.4000	12.30	275.52
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			4,632.56
03011000060003	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100HP 7-9 ton	hm	81.7214	79.97	6,535.26
03011600010006	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 HP 4.6 yd3	hm	192.0000	205.00	39,360.00
03011700010005	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170- 250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	471.8580	287.00	135,423.25
03011700010006	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 325 HP 2-3 8 yd3	hm	657.2250	369.00	242,516.03
03011800020002	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	803.9533	328.00	263,696.68
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	160.7760	176.52	28,380.18
03012000010004	MOTONIVELADORA 125 HP	hm	1.3334	139.84	186.46

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
2021 - 2022



Municipalidad Provincial de
ZARUMILLA

03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	768.0000	208.44	160,081.92
03012200040006	CAMION VOLQUETE 4x2 210-280 HP 8 m3	hm	12.0000	165.56	1,986.72
0301220009	CAMION SEMITRAYLER 6x4 330 HP, 35 TON	hm	24.0000	196.10	4,706.40
0301220010	CAMION PLATAFORMA 4x2 122 HP 8 TON	hm	24.0000	104.99	2,519.76
0301220011	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 145- 165 HP 2000 GL	hm	90.3880	121.63	10,993.89
					901,294.63
			Total	S/.	4,897,262.63