



Municipalidad de
La Punta

**PERFIL DEL PROYECTO: AMPLIACIÓN DEL CENTRO
MEDICO MUNICIPAL MONSEÑOR LUIS VALLEJOS
SANTONI, DISTRITO LA PUNTA, PROVINCIA
CONSTITUCIONAL DEL CALLAO**

**ESTUDIO DE EVALUACIÓN DEL RIESGO
ORIGINADO POR TSUNAMI, EN LA
AMPLIACIÓN DEL CENTRO MEDICO
MUNICIPAL MONSEÑOR LUIS VALLEJOS
SANTONI**



“ESTUDIO DE EVALUACIÓN DEL RIESGO ORIGINADO POR TSUNAMI, EN LA AMPLIACIÓN DEL CENTRO MEDICO MUNICIPAL MONSEÑOR LUIS VALLEJOS SANTONI”

Nombre del solicitante:



Municipalidad de
La Punta

Coordinador de GDU de la MDLP

Arq. Maycol León Polo, CAP 22669
Arq. Maruccia Ysabel Baca Casós, CAP 10435
Ing. Leandro Mijhael Valdivieso Antón, CIP 212287

Equipo consultor

Evaluadores de Riesgo:

Ing. Javier Ricardo Quispe Castro
CIP 78688
Resolución Jefatural N° 012-2019-CENEPRED-J

Ing. Miguel Francisco Taco Agramonte
CIP 74557
Resolución Jefatural N° 145-2021-CENEPRED-J

Mg. Ing. Javier Ricardo Quispe Castro
CIP 78688
Resolución Jefatural N° 012-2019-
CENEPRED-J

Ing. Miguel Francisco Taco Agramonte
CIP 74557
Resolución Jefatural N° 145-2021-
CENEPRED-J

INDICE

1.	ASPECTOS GENERALES	1
1.1.	OBJETIVO GENERAL.....	1
1.2.	OBJETIVOS ESPECIFICOS	1
2.	CARACTERISTICAS GENERALES	1
2.1.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	1
2.2.	CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA A EVALUAR.....	2
2.2.1.	ANTECEDENTES	2
2.2.2.	POBLACION	2
2.2.3.	ACCESIBILIDAD	3
2.2.4.	INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS BÁSICOS E INSTITUCIONES PARA EMERGENCIA	4
2.2.5.	MICROZONIFICACIÓN SISMICA	4
2.2.6.	GEOMORFOLOGIA	4
2.2.7.	PENDIENTE	6
3.	DETERMINACIÓN DEL PELIGRO	7
3.1.	IDENTIFICACION DEL PELIGRO.....	7
3.2.	DETERMINACION DEL PELIGRO POR TSUNAMI	7
3.2.1.	CARACTERIZACION DEL TSUNAMI	7
3.2.2.	METODOLOGIA.....	8
3.2.3.	PONDERACION DEL PARAMETRO DE EVALUACION DEL FENOMENO TSUNAMI.....	9
3.2.4.	PONDERACION DE LOS FACTORES CONDICIONANTES DEL FENOMENO TSUNAMI.....	10
3.2.5.	PONDERACION DEL FACTOR DESENCADENANTE DEL FENOMENO TSUNAMI.....	12
3.2.6.	DEFINICION DEL ESCENARIO POR TSUNAMI	13
3.2.7.	NIVELES DE PELIGRO POR TSUNAMI	13
3.2.8.	ESTRATIFICACION DEL PELIGRO POR TSUNAMI.....	14
3.3.	IDENTIFICACION DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS	14
3.3.1.	ELEMENTOS EXPUESTOS DE LA DIMENSION SOCIAL	14
3.3.2.	ELEMENTOS EXPUESTOS DE LA DIMENSION ECONOMICA	14
3.3.3.	ELEMENTOS EXPUESTOS DE LA DIMENSION AMBIENTAL	14
4.	ANALISIS DE VULNERABILIDAD ANTE EL FENOMENO DE TSUNAMI	15
4.1.	ANALISIS DE LA DIMENSION SOCIAL.....	15
4.1.1.	ANALISIS DE LA EXPOSICIÓN EN LA DIMENSION SOCIAL	16
4.1.2.	ANALISIS DE LA FRAGILIDAD EN LA DIMENSION SOCIAL	17
4.1.3.	ANALISIS DE LA RESILIENCIA EN LA DIMENSION SOCIAL	17

4.2.	ANALISIS DE LA DIMENSION ECONOMICA.....	19
4.2.1.	ANALISIS DE LA EXPOSICIÓN EN LA DIMENSION ECONÓMICA ..	20
4.2.2.	ANALISIS DE LA FRAGILIDAD EN LA DIMENSION ECONÓMICA .	21
4.2.3.	ANALISIS DE LA RESILIENCIA EN LA DIMENSION ECONÓMICA .	23
4.3.	ANALISIS DE LA DIMENSION AMBIENTAL.....	26
4.3.1.	ANALISIS DE LA EXPOSICIÓN EN LA DIMENSION AMBIENTAL...	27
4.3.2.	ANALISIS DE LA FRAGILIDAD EN LA DIMENSION AMBIENTAL ..	28
4.3.3.	ANALISIS DE LA RESILIENCIA EN LA DIMENSION AMBIENTAL ..	29
4.4.	NIVELES DE LA VULNERABILIDAD POR TSUNAMI.....	29
4.5.	ESTRATIFICACION DE LA VULNERABILIDAD POR TSUNAMI.....	30
5.	CALCULO DEL RIESGO	31
5.1.	METODOLOGIA	31
5.2.	RIESGO POR TSUNAMI.....	31
5.2.1.	NIVELES DE RIESGO POR TSUNAMI.....	31
5.2.2.	MATRIZ DE RIESGO DE TSUNAMI	32
5.2.3.	ESTRATIFICACION DEL RIESGO DE TSUNAMI	32
6.	CONTROL DEL RIESGO	34
6.1.	CONTROL DEL RIESGO ANTE TSUNAMI	34
6.1.1.	ACEPTABILIDAD Y TOLERANCIA DEL RIESGO A TSUNAMI	34
6.1.2.	CALCULO DE EFECTOS PROBABLES	36
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	37
7.1.	CONCLUSIONES	37
7.2.	RECOMENDACIONES.....	38
7.2.1.	ESTRUCTURALES	38
7.2.2.	NO ESTRUCTURALES	38
8.	BIBLIOGRAFIA	39
9.	ANEXO	40

1. ASPECTOS GENERALES

1.1. OBJETIVO GENERAL

Identificar los peligros, analizar la vulnerabilidad y calcular el riesgo al que se encuentra expuesta el área del terreno actual donde se construirá la ampliación del Centro Médico Municipal “Monseñor Luis Vallejos Santoni” ubicado en el departamento de Lima, provincia constitucional del Callao y distrito de La Punta. Así como a reducir el riesgo de la población usuaria e infraestructura en cumplimiento de la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres–SINAGERD y su reglamento aprobado con Decreto Supremo N° 048–2011–PCM.

1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar los peligros de origen natural con mayor probabilidad de ocurrencia en el área de estudio tales como el fenómeno de tsunami.
- Identificar las condiciones de vulnerabilidad, teniendo en cuenta la fragilidad y resiliencia de la ampliación del Centro Médico Municipal “Monseñor Luis Vallejos Santoni” a realizarse frente al peligro de tsunami de ocurrencia en el área de estudio.
- Desarrollar la evaluación del riesgo de desastres de la ampliación del Centro Médico Municipal “Monseñor Luis Vallejos Santoni” ante la ocurrencia de tsunami, para plantear medidas de prevención con el fin de reducir el riesgo de desastre, logrando la sostenibilidad del proyecto.
- Realizar la evaluación de riesgo originado por tsunami siguiendo el manual del CENEPRED versión 2.
- Desarrollar la evaluación de riesgos como un informe del tipo semicuantitativo.

2. CARACTERISTICAS GENERALES

2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El distrito de La Punta se encuentra ubicado en la Provincia Constitucional del Callao, departamento de Lima.

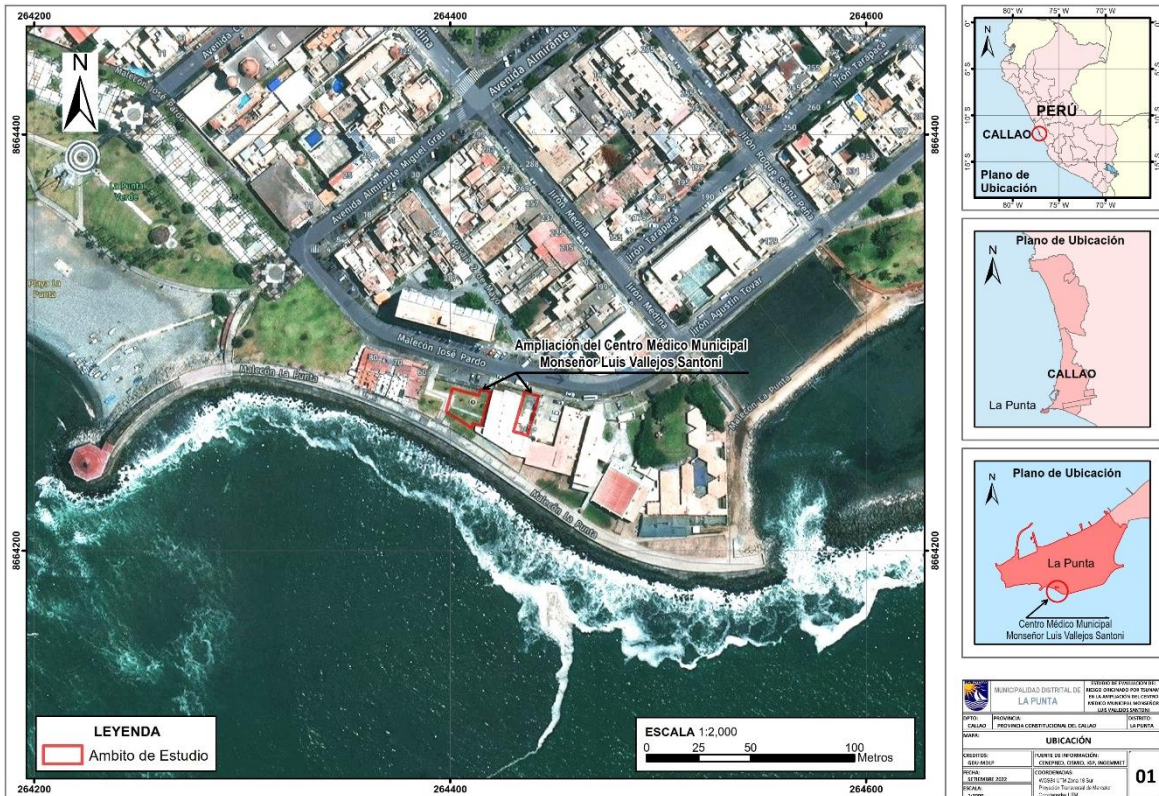
Tabla 01: Ubicación Geográfica

DISTRITO	ALTITUD (msnm)	Latitud	Longitud
La Punta	2	12°4'17"	77°9'45"

Fuente: Elaboración Propia

La ampliación del Centro Médico Municipal “Monseñor Luis Vallejos Santoni” se encuentra ubicado en la cuadra I del Malecón Pardo, distrito de La Punta. Tiene una extensión total de 329 m² aproximadamente, y está constituido por zonas en donde se tiene proyectado construir instalaciones adicionales, de material drywall a fin de ampliar la capacidad de brindar servicios de salud en el distrito.

Imagen 01: Ubicación de la Ampliación del Centro Médico Municipal Monseñor Luis Vallejos Santoni



2.2. CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA A EVALUAR

2.2.1. ANTECEDENTES

En el distrito de La Punta no se han realizado estudios de evaluación de riesgo por parte del CENEPRED. Pero hay estudios de Evaluaciones de Riesgo en otros distritos de la Provincia Constitucional del Callao. Por otro lado, se tiene el estudio de la microzonificación Ecológica Económica a nivel de la Provincia Constitucional del Callao donde además de otros mapas temáticos se muestra la exposición a peligros antrópicos y naturales.

2.2.2. POBLACION

La población del distrito de La Punta está conformada por 3,829 habitantes según censo registrado en el año 2017. Si se lo compara con el censo realizado en el año 2007 donde registró 4,370 habitantes, se puede afirmar que la población tuvo un decrecimiento en su población en un 12.4%. Es decir, una tasa de crecimiento promedio anual negativa de (-1.3%).

(Handwritten signature and initials)

Tabla 02: Población censada y tasa de crecimiento Promedio anual, según distrito, 2007 – 2017

DISTRITO	2007		2017		VARIACIÓN INTERCENSAL		TASA DE CRECIMIENTO
	ABSOLUT	%	ABSOLUT	%	ABSOLUT	%	
Total	876 877	100.0	994 494	100.0	117 617	13.4	1.3
Callao	415 888	47.4	451 260	45.4	35 372	8.5	0.8
Bellavista	75 163	8.6	74 851	7.5	- 312	-0.4	0.0
Carmen de la Legua Reynoso	41 863	4.8	42 240	4.2	377	0.9	0.1
La Perla	61 698	7.0	61 417	6.2	- 281	-0.5	0.0
La Punta	4 370	0.5	3 829	0.4	- 541	-12.4	-1.3
Ventanilla	277 895	31.7	315 600	31.7	37 705	13.6	1.3
Mi Perú	-	-	45 297	4.6	-	-	-

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2007 y 2017

2.2.3. ACCESIBILIDAD

Para llegar al distrito de La Punta se realiza vía terrestre:

- Vía terrestre:

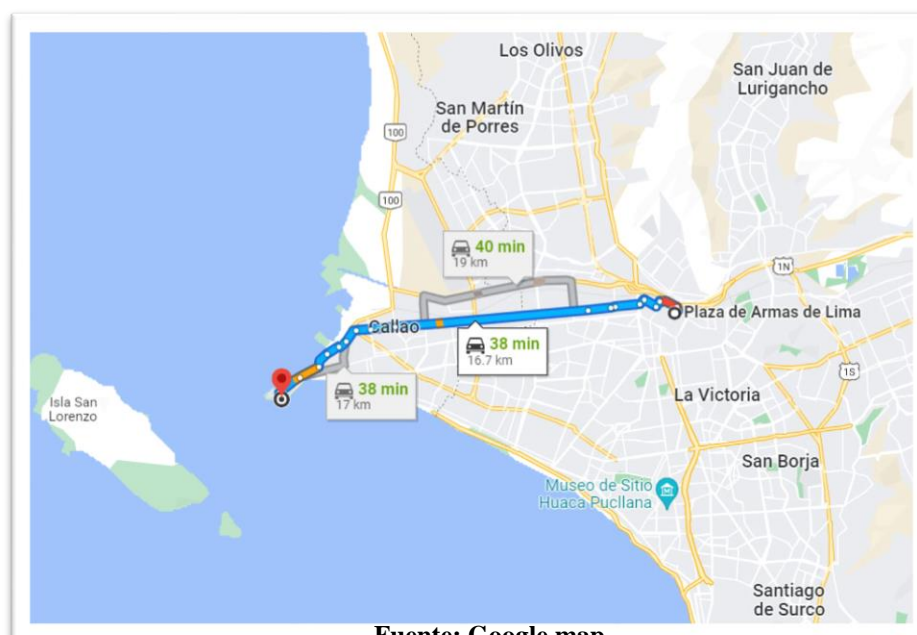
La ruta de viaje empieza desde el centro de Lima hasta el distrito de La Punta, teniendo como duración 1 hora y 30 minutos de viaje en transporte público o privado, por vías y calles asfaltadas.

Tabla 03: Rutas de Acceso al Distrito de La Punta

Tramo	Vía	Distancia
Lima – La Punta	Asfaltada	22.5 km

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 02: Distancia de Lima al distrito de la Punta



Fuente: Google map

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

2.2.4. INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS BÁSICOS E INSTITUCIONES PARA EMERGENCIA

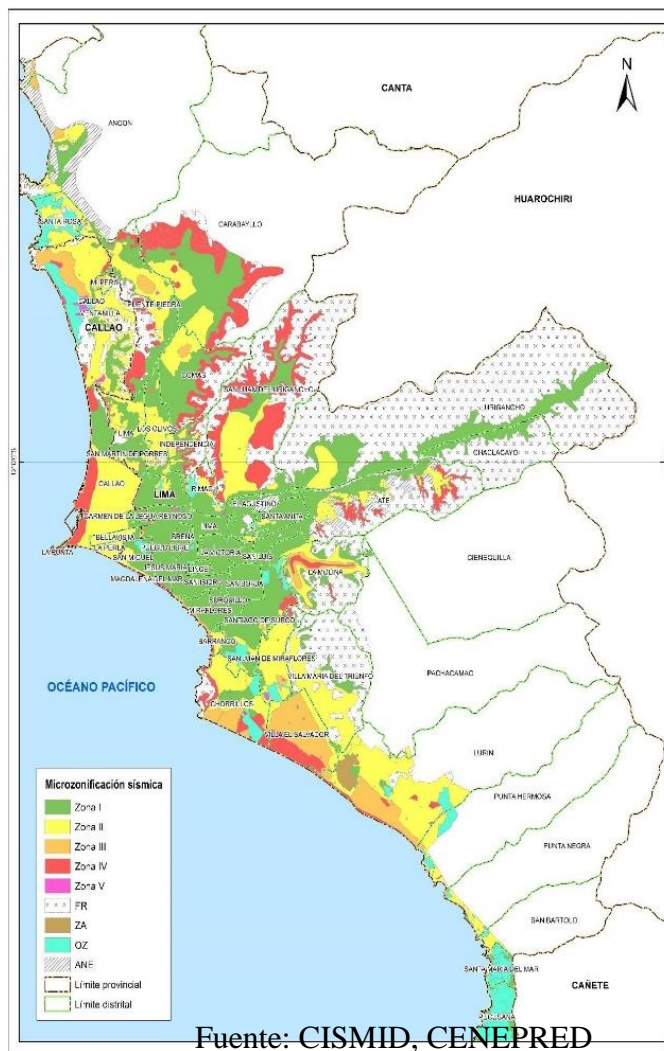
Con respecto a la infraestructura de vivienda, en el distrito de La Punta, el 100% de las viviendas son de material de noble.

Con respecto a los servicios básicos de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica y telefonía se encuentran activos en todo el distrito beneficiándose toda la población y así como el C.M.M. “Monseñor Luis Vallejos Santoni” y su futura ampliación. De esta manera la ciudad se desarrolla con facilidad. En cuanto a las Instituciones para atención de emergencia disponibles en el distrito de La Punta, se cuenta con centros de salud, comisaría y compañía de bomberos.

2.2.5. MICROZONIFICACIÓN SISMICA

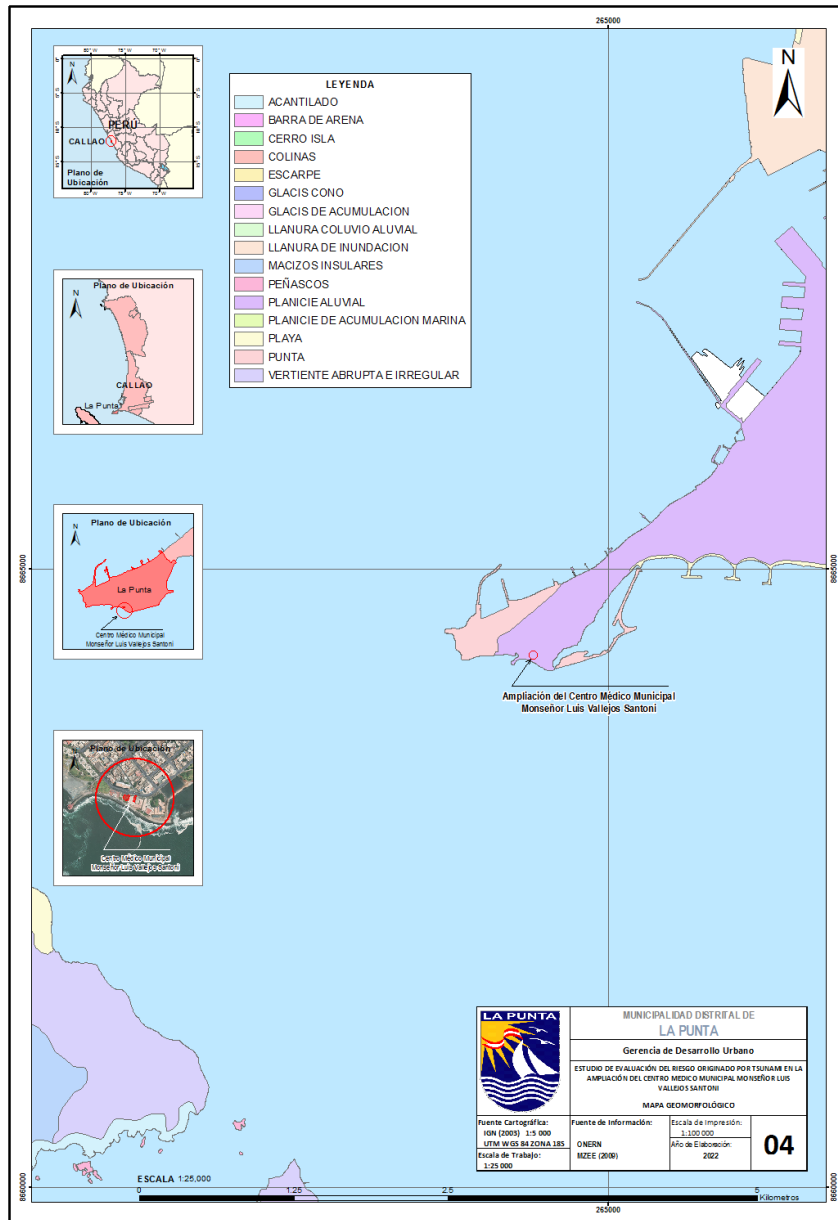
De acuerdo al mapa de microzonificación sísmica elaborado por CISMID y CENEPRED para Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao. El distrito de la Punta se encuentra en su totalidad en la Zona microsismica IV de un total de V categorías.

Mapa de Microzonificación Sísmica de Lima Metropolitana y Callao



2.2.6. GEOMORFOLOGIA

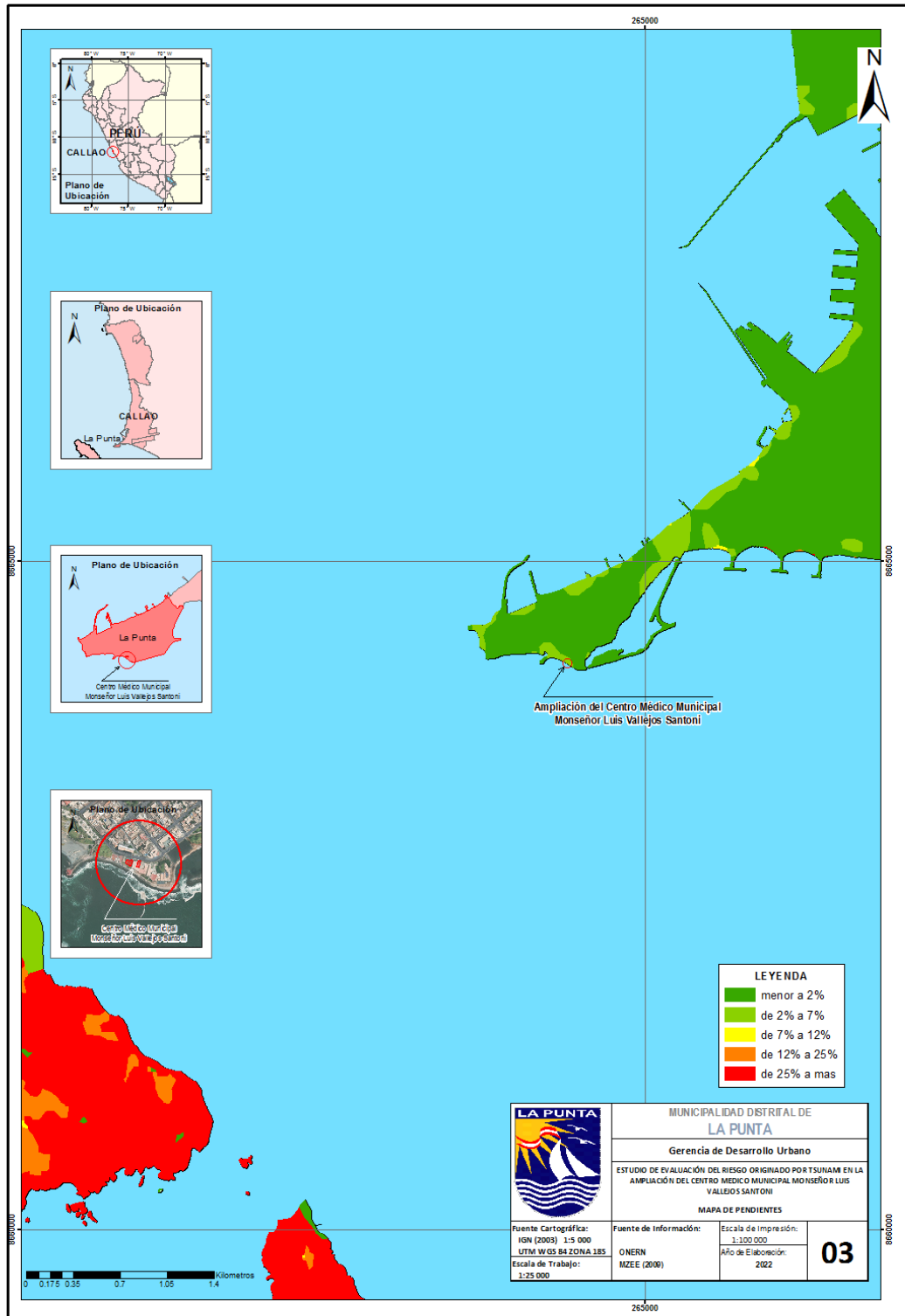
Según el estudio geomorfológico realizado por el Gobierno Regional del Callao en su microzonificación ecológica económica se aprecia que el distrito de La punta presenta la unidad geomorfológica de Cono deyectivo del río Rímac. Esta unidad geomorfológica se caracteriza por la presencia de potentes acumulaciones de depósitos fluviales, cuyo origen se debe al proceso glacial e interglacial, que afectó a nuestro planeta durante el Pleistoceno. Al final de la última deglaciación, los depósitos transportados por el río Rímac formaban un arco ligeramente convexo, entre el Morro Solar y la isla de San Lorenzo. La apariencia actual de estos depósitos fluviales ocurre cuando el río Rímac pierde su poder de transporte. Las olas de oscilación y traslación, alternando con algunos procesos de trasgresión marina, comienza a erosionar los depósitos fluviales, hasta presentarnos la actual morfología.



Fuente: Micro Zonificación Ecológica Económica del Callao / trabajo de campo

2.2.7. PENDIENTE

EL distrito de La Punta tiene una pendiente plana, con valores que van de 0 a 2% y presenta una altitud de 1 a 2 m.s.n.m. Características que coinciden con el ámbito de estudio donde se realizará la ampliación del centro Médico Municipal Monseñor Luis Vallejos Santi.



Fuente: Micro Zonificación Ecológica Económica del Callao / trabajo de campo

3. DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

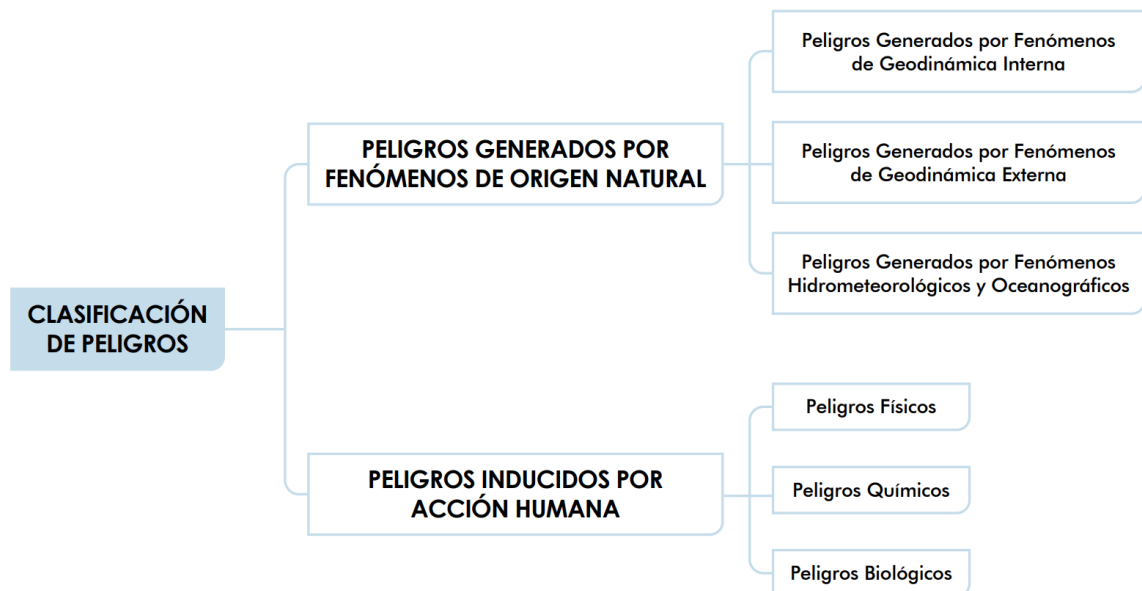
3.1. IDENTIFICACION DEL PELIGRO

El peligro, es la probabilidad de que un fenómeno, potencialmente dañino, de origen natural, se presente en un lugar específico, con una cierta intensidad y en un período de tiempo y frecuencia definidos.

En otros países los documentos técnicos referidos al estudio de los fenómenos de origen natural utilizan el término amenaza, para referirse al peligro.

El peligro, según su origen, puede ser de dos clases: los generados por fenómenos de origen natural; y, los inducidos por la acción humana. Para el presente estudio de evaluación de riesgo solo se ha considerado los peligros originados por fenómenos de origen natural.

Para el estudio estos fenómenos se han agrupado los peligros de acuerdo a su origen. Esta agrupación nos permite realizar la identificación y caracterización de cada uno de ellos, tal como se muestra en el siguiente gráfico.



Fuente: CENEPRED

La presente evaluación de riesgo se enfoca en el peligro originado por tsunami. Siendo uno de los peligros más frecuentes y probables en ocurrencia.

3.2. DETERMINACION DEL PELIGRO POR TSUNAMI

3.2.1. CARACTERIZACION DEL TSUNAMI

CONCEPTO

Existe consenso para designar con la palabra tsunami a aquel fenómeno que ocurre en el mar, generado principalmente por un disturbio sísmico que impulsa y desplaza verticalmente la columna de agua originando un tren de ondas largas, con un período que va de varios minutos hasta una hora,

que se propaga a gran velocidad en todas direcciones desde la zona de origen, y cuyas olas al aproximarse a las costas alcanzan alturas de grandes proporciones, descargando su energía sobre ellas con gran poder, infligiendo una vasta destrucción e inundación. Este fenómeno natural que se desarrolla en el océano, afecta las zonas costeras a través de diferentes manifestaciones como inundaciones, modificaciones geomorfológicas de la costa y del lecho marino.

3.2.2. METODOLOGIA

Para determinar el nivel de peligro del fenómeno de tsunamis, se utilizó la metodología descrita en el Manual para la evaluación de riesgos originados por Fenómenos Naturales versión 02, del CENEPRED.

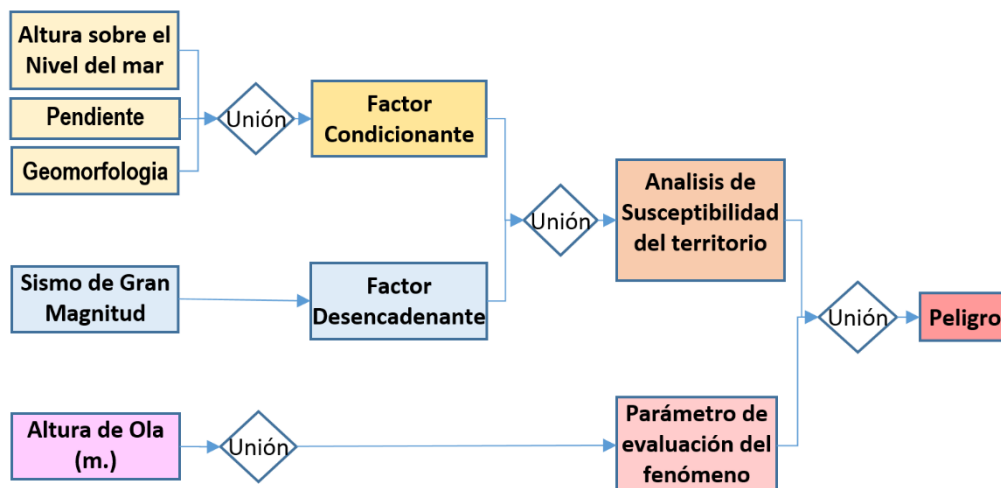
Se consideró las siguientes variables:

Altura sobre el nivel del mar. Esta variable es importante a considerar dado que cuanto mas bajo es el terreno, mas susceptible es al peligro de inundación originado por tsunami.

Pendiente. Esta variable es importante debido a que los terrenos planos son mas susceptibles al peligro de inundación originado por tsunami que los terrenos empinados.

Geomorfología. Esta referido al tipo de material presente en el lugar y a su proceso que le dio origen, dentro del cual destacan las unidades geomorfológicas de planicies marinas y planicies aluviales principalmente las terrazas bajas ubicadas cercanos a la línea de costa, son las mas susceptibles al peligro de inundación originado por tsunami.

Para facilitar el trabajo, se esquematizó un gráfico que sintetiza los parámetros intervinientes en la determinación del peligro por tsunami.



Estudios de tsunami sobre el área de estudio

A continuación, se presentan los principales estudios de exposición por tsunami realizados para Lima y Callao.

Fuente	Magnitud del Sismo Desencadenante	Tiempo de arribo de la Primera Ola	Altura de Ola	Altura Máxima de Inundación
CISMID & UNI (2010)	8.0Mw	39 min	1.5 m	2.72 m
	8.5Mw	41 min	3.5 m	7.17 m
	8.7Mw	41 min	5 m	8.85 m
SIRAD et al. (2010)	8.5Mw	20 min	7 m	24 m
	9.0Mw	22 min	10 m	25 m
Adriano et al. (2013)	8.8Mw	22 min	5 m	15 m
	9.0Mw	25 min	10 m	24 m
Jimenez et al. (2013) (2015)	9.0Mw	30 min	10 m	24 m
Martinez & Tavera(2009)	8.5Mw	18 min	7-8 m	8.2 m

Fuente: Elaboración propia

3.2.3. PONDERACION DEL PARAMETRO DE EVALUACION DEL FENOMENO TSUNAMI

PONDERACION DE LOS DESCRIPTORES DE ALTURA DE OLA

ALTURA DE OLA	> 7m.	De 6 a 7 metros	De 5 a 6 metros	De 4 a 5 metros	< 4 metros
> 7m.	1.00	3.00	5.00	6.00	7.00
De 6 a 7 metros	0.33	1.00	3.00	5.00	6.00
De 5 a 6 metros	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
De 4 a 5 metros	0.17	0.20	0.33	1.00	3.00
< 4 metros	0.14	0.17	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.70	9.53	15.33	22.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.10	0.07	0.05

ALTURA DE OLA	> 7m.	De 6 a 7 metros	De 5 a 6 metros	De 4 a 5 metros	< 4 metros	Vector Priorización
> 7m.	0.543	0.638	0.524	0.391	0.318	0.483
De 6 a 7 metros	0.181	0.213	0.315	0.326	0.273	0.261
De 5 a 6 metros	0.109	0.071	0.105	0.196	0.227	0.141
De 4 a 5 metros	0.090	0.043	0.035	0.065	0.136	0.074
< 4 metros	0.078	0.035	0.021	0.022	0.045	0.040

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA
< 0.1

IC	0.082
RC	0.073

3.2.4. PONDERACION DE LOS FACTORES CONDICIONANTES DEL FENOMENO TSUNAMI

PONDERACION DE LOS FACTORES

FACTORES CONDICIONANTES	ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR	PENDIENTE	GEOMORFOLOGIA
ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR	1.00	3.00	5.00
PENDIENTE	0.33	1.00	3.00
GEOMORFOLOGIA	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.53	4.33	9.00
1/SUMA	0.65	0.23	0.11

FACTORES CONDICIONANTES	ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR	PENDIENTE	GEOMORFOLOGIA	Vector Priorización
ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR	0.652	0.692	0.556	0.633
PENDIENTE	0.217	0.231	0.333	0.260
GEOMORFOLOGIA	0.130	0.077	0.111	0.106

ÍNDICE DE CONSISTENCIA

RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.04
(*)

IC	0.019
RC	0.037

PONDERACION DE LOS DESCRIPTORES DE ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR

ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR	< 2 msnm	De 2 a 4 msnm	De 4 a 6 msnm	De 6 a 8 msnm	Mayor a 8 msnm
< 2 msnm	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
De 2 a 4 msnm	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
De 4 a 6 msnm	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
De 6 a 8 msnm	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Mayor a 8 msnm	0.20	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.28	4.08	6.83	10.50	15.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.10	0.07

ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR	< 2 msnm	De 2 a 4 msnm	De 4 a 6 msnm	De 6 a 8 msnm	Mayor a 8 msnm	Vector Priorización
< 2 msnm	0.438	0.490	0.439	0.381	0.333	0.416
De 2 a 4 msnm	0.219	0.245	0.293	0.286	0.267	0.262
De 4 a 6 msnm	0.146	0.122	0.146	0.190	0.200	0.161
De 6 a 8 msnm	0.109	0.082	0.073	0.095	0.133	0.099
Mayor a 8 msnm	0.088	0.061	0.049	0.048	0.067	0.062

INDICE DE CONSISTENCIA

IC	0.017
-----------	-------

RELACION DE CONSISTENCIA	RC	0.015
--------------------------	-----------	-------

PONDERACION DE LOS DESCRIPTORES DE PENDIENTE

PENDIENTE	> 25%	12% - 25 %	7% - 12 %	2% - 7 %	< 2%
> 25%	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
12% - 25 %	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
7% - 12 %	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
2% - 7 %	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
< 2%	0.20	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.28	4.08	6.83	10.50	15.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.10	0.07

PENDIENTE	> 25%	12% - 25 %	7% - 12 %	2% - 7 %	< 2%	Vector Priorización
> 25%	0.438	0.490	0.439	0.381	0.333	0.416
12% - 25 %	0.219	0.245	0.293	0.286	0.267	0.262
7% - 12 %	0.146	0.122	0.146	0.190	0.200	0.161
2% - 7 %	0.109	0.082	0.073	0.095	0.133	0.099
< 2%	0.088	0.061	0.049	0.048	0.067	0.062

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA
< 0.1

IC	0.017
RC	0.015

PONDERACION DE LOS DESCRIPTORES DE GEOMORFOLOGIA

GEOMORFOLOGIA	punta	planicie	playa	llanura inundacion	acantilado
punta	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
planicie	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
playa	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
llanura inundacion	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
acantilado	0.17	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.25	4.08	6.83	10.50	16.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.10	0.06

GEOMORFOLOGIA	punta	planicie	playa	llanura inundacion	acantilado	Vector Priorización
punta	0.444	0.490	0.439	0.381	0.375	0.426
planicie	0.222	0.245	0.293	0.286	0.250	0.259
playa	0.148	0.122	0.146	0.190	0.188	0.159
llanura inundacion	0.111	0.082	0.073	0.095	0.125	0.097
acantilado	0.074	0.061	0.049	0.048	0.063	0.059

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA
< 0.1

IC	0.012
RC	0.011

3.2.5. PONDERACION DEL FACTOR DESENCADENANTE DEL FENOMENO TSUNAMI

MAGNITUD DEL SISMO (Mw)	> 8.5 Mw	8.0 - 8.5 Mw	7.5 - 8.0 Mw	7.0 - 7.5 Mw	< 7.0 Mw
> 8.5 Mw	1.00	3.00	5.00	6.00	7.00
8.0 - 8.5 Mw	0.33	1.00	3.00	5.00	6.00
7.5 - 8.0 Mw	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
7.0 - 7.5 Mw	0.17	0.20	0.33	1.00	3.00
< 7.0 Mw	0.14	0.17	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.70	9.53	15.33	22.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.10	0.07	0.05

MAGNITUD DEL SISMO (Mw)	> 8.5 Mw	8.0 - 8.5 Mw	7.5 - 8.0 Mw	7.0 - 7.5 Mw	< 7.0 Mw	Vector Priorización
> 8.5 Mw	0.543	0.638	0.524	0.391	0.318	0.483
8.0 - 8.5 Mw	0.181	0.213	0.315	0.326	0.273	0.261
7.5 - 8.0 Mw	0.109	0.071	0.105	0.196	0.227	0.141
7.0 - 7.5 Mw	0.090	0.043	0.035	0.065	0.136	0.074
< 7.0 Mw	0.078	0.035	0.021	0.022	0.045	0.040

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA
< 0.1

IC	0.082
RC	0.073

3.2.6. DEFINICION DEL ESCENARIO POR TSUNAMI

De acuerdo a los resultados de los análisis de información realizados para la presente evaluación de riesgos por Tsunami se plantea el siguiente escenario:

Se ha considerado el escenario más alto: registrando por un sismo de magnitud mayor a 8.5 Mw, que produce una altura de ola mayor a 7 metros, que afectaría un área de altitud sobre el nivel del mar menor o igual a dos metros, de topografía plana con una pendiente menor o igual a 1% y de geomorfología: Planicie aluvial baja, donde se encuentra el ámbito de estudio, la ampliación del C.M.M Monseñor Luis Vallejos Santoni.

3.2.7. NIVELES DE PELIGRO POR TSUNAMI

NIVEL	RANGO
MUY ALTO	0.261 ≤ P ≤ 0.452
ALTO	0.151 ≤ P < 0.261
MEDIO	0.085 ≤ P < 0.151
BAJO	0.050 ≤ P < 0.085

PELIGRO (P)								
SUSCEPTIBILIDAD FISICA						PARAMETRO DE EVALUACIÓN DEL FENÓMENO		Valor del Peligro
FACTORES CONDICIONANTES		FACTOR DESENCADENANTE		Valor	Peso	Valor	Peso	
Valor	Peso	Valor	Peso					
0.40	0.78	0.48	0.22	0.418	0.60	0.48	0.40	

El valor del Peligro por tsunami es de 0.444 y tiene un valor MUY ALTO.

NIVEL	RANGO
MUY ALTO	0.261 ≤ P ≤ 0.452

3.2.8. ESTRATIFICACION DEL PELIGRO POR TSUNAMI

NIVEL	RANGO	DESCRIPCION
MUY ALTO	$0.261 \leq P \leq 0.452$	Magnitud de Sismo de: > 8.5 Mw, Altura de Ola: > 7 m; Predomina una altura sobre el nivel del mar: < 2 msnm, Pendiente: $> 25\%$, Geomorfología: punta
ALTO	$0.151 \leq P < 0.261$	Magnitud de Sismo de: > 8.5 Mw, Altura de Ola: > 7 m. Predomina una altura sobre el nivel del mar: De 2 a 4 msnm, Pendiente: 12% - 25 % , Geomorfología: planicie
MEDIO	$0.085 \leq P < 0.151$	Magnitud de Sismo de: > 8.5 Mw, Altura de Ola: > 7 m. Predomina una altura sobre el nivel del mar: De 4 a 6 msnm, Pendiente: 7% - 12 % , Geomorfología: playa.
BAJO	$0.050 \leq P < 0.085$	Magnitud de Sismo de: > 8.5 Mw, Altura de Ola: > 7 m. Predomina una altura sobre el nivel del mar: De 6 a 8 msnm o Mayor a 8 msnm , Pendiente: 2% - 7 % o $< 2\%$, Geomorfología: llanura inundación o acantilado.

3.3. IDENTIFICACION DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS

De acuerdo a los resultados del mapa de peligros ante tsunami se concluye que el ciento por ciento del área de estudio se encuentra expuesto a dicho fenómeno.

3.3.1. ELEMENTOS EXPUESTOS DE LA DIMENSION SOCIAL

Dentro de los elementos expuestos de la dimensión social se está considerado al personal de salud que laborara en la ampliación del C.M.M. Monseñor Luis Vallejos Santoni.

3.3.2. ELEMENTOS EXPUESTOS DE LA DIMENSION ECONOMICA

Dentro de los elementos expuestos de la dimensión económica se está considerado a la construcción de la infraestructura de drywall que se construirá en la ampliación del C.M.M. Monseñor Luis Vallejos Santoni, el equipamiento de salud que allí se instalará y la actividad de servicio de salud que allí se desarrollará.

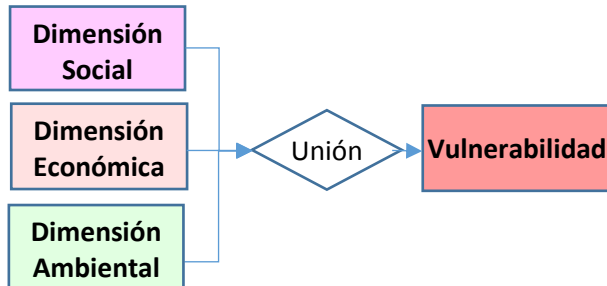
3.3.3. ELEMENTOS EXPUESTOS DE LA DIMENSION AMBIENTAL

Dentro de los elementos expuestos de la dimensión ambiental se considera a las áreas verdes y espacios libres circundantes al C.M.M. Monseñor Luis Vallejos Santoni y su ampliación.



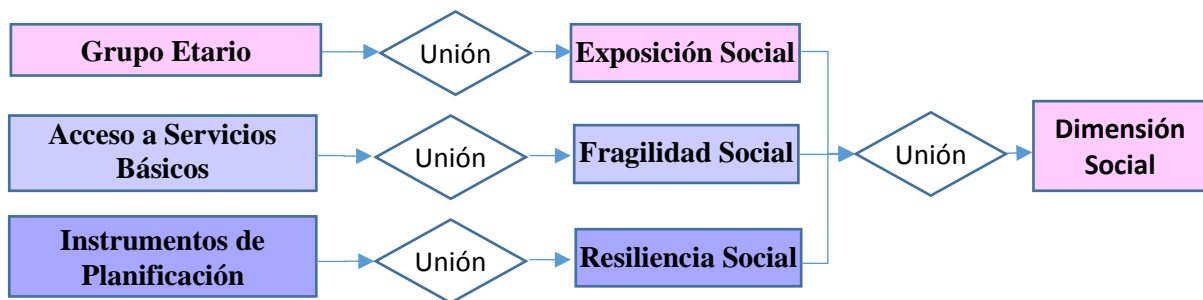
4. ANALISIS DE VULNERABILIDAD ANTE EL FENOMENO DE TSUNAMI

Para determinar el nivel de vulnerabilidad ante el fenómeno de tsunami, se utilizó la metodología descrita en la guía de CENEPRED en el cual se procede primero a analizar las dimensiones de la vulnerabilidad: Exposición, Fragilidad y Resiliencia tomando en cuenta sus factores componentes: exposición, fragilidad y resiliencia. En el siguiente gráfico se muestra la síntesis.



4.1. ANALISIS DE LA DIMENSION SOCIAL

Para el análisis de la vulnerabilidad en su dimensión social, se identificaron y seleccionaron parámetros de evaluación agrupados en los factores de: exposición, fragilidad y resiliencia.



PONDERACION DE FACTORES DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

FACTORES DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL	EXPOSICION SOCIAL	FRAGILIDAD SOCIAL	RESILENCIA SOCIAL
EXPOSICION SOCIAL	1.00	3.00	5.00
FRAGILIDAD SOCIAL	0.33	1.00	3.00
RESILENCIA SOCIAL	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.53	4.33	9.00
1/SUMA	0.65	0.23	0.11

FACTORES DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL	EXPOSICION SOCIAL	FRAGILIDAD SOCIAL	RESILENCIA SOCIAL	Vector Priorización

EXPOSICION SOCIAL	0.652	0.692	0.556	0.633
FRAGILIDAD SOCIAL	0.217	0.231	0.333	0.260
RESILENCIA SOCIAL	0.130	0.077	0.111	0.106

ÍNDICE DE CONSISTENCIA
RELACIÓN DE CONSISTENCIA <
0.04 (*)

IC	0.019
RC	0.037

4.1.1. ANALISIS DE LA EXPOSICIÓN EN LA DIMENSION SOCIAL

Para exposición social se consideró el parámetro **Grupo Etario**. Y para determinar la ponderación de los descriptores se utilizó el análisis jerárquico de Saaty, cuyo resultado es el siguiente.

PONDERACION DE LOS DESCRIPTORES DE GRUPO ETAREO

GRUPO ETARIO	De 0 a 4 Años y de 65 a más años	De 5 a 11 Años y de 60 a 64 años	De 12 a 14 Años y de 50 a 59 años	De 15 a 29 años	De 30 a 49 años
De 0 a 4 Años y de 65 a más años	1.00	3.00	4.00	5.00	6.00
De 5 a 11 Años y de 60 a 64 años	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00
De 12 a 14 Años y de 50 a 59 años	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
De 15 a 29 años	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
De 30 a 49 años	0.17	0.20	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.95	4.78	8.58	13.33	19.00
1/SUMA	0.51	0.21	0.12	0.08	0.05

GRUPO ETARIO	De 0 a 4 Años y de 65 a más años	De 5 a 11 Años y de 60 a 64 años	De 12 a 14 Años y de 50 a 59 años	De 15 a 29 años	De 30 a 49 años	Vector Priorización
De 0 a 4 Años y de 65 a más años	0.513	0.627	0.466	0.375	0.316	0.459
De 5 a 11 Años y de 60 a 64 años	0.171	0.209	0.350	0.300	0.263	0.259
De 12 a 14 Años y de 50 a 59 años	0.128	0.070	0.117	0.225	0.211	0.150
De 15 a 29 años	0.103	0.052	0.039	0.075	0.158	0.085
De 30 a 49 años	0.085	0.042	0.029	0.025	0.053	0.047

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA

IC	0.080
RC	0.072

4.1.2. ANALISIS DE LA FRAGILIDAD EN LA DIMENSION SOCIAL

Para la fragilidad social se consideró el parámetro **Acceso a servicios básicos**. Y para determinar la ponderación de los descriptores se utilizó el análisis jerárquico de Saaty, cuyo resultado es el siguiente.

PONDERACION DE LOS DESCRIPTORES DE ACCESO A SERVICIOS BASICOS

ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS	No tiene servicios públicos	Se abastece de agua con cisternas	Tiene red eléctrica pero de uso compartido	Servicio de Energía eléctrica domiciliaria.	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado
No tiene servicios	1.00	3.00	5.00	7.00	8.00
Se abastece de agua con cisternas	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Tiene red eléctrica pero de uso compartido	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Servicio de Energía eléctrica domiciliaria.	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Servicio de Agua Potable y Alcantarillado	0.13	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.80	4.68	9.53	16.33	24.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS	No tiene servicios públicos	Se abastece de agua con cisternas	Tiene red eléctrica pero de uso compartido	Servicio de Energía eléctrica domiciliaria	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado	Vector Priorización
No tiene servicios	0.555	0.642	0.524	0.429	0.333	0.497
Se abastece de agua con cisternas	0.185	0.214	0.315	0.306	0.292	0.262
Tiene red eléctrica pero de uso compartido	0.111	0.071	0.105	0.184	0.208	0.136
Servicio de Energía eléctrica domiciliaria.	0.079	0.043	0.035	0.061	0.125	0.069
Servicio de Agua Potable y Alcantarillado	0.069	0.031	0.021	0.020	0.042	0.037

INDICE DE CONSISTENCIA

RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1

IC	0.068
RC	0.061

4.1.3. ANALISIS DE LA RESILIENCIA EN LA DIMENSION SOCIAL

Para la resiliencia social se consideró el parámetro **Instrumentos de Planificación en Gestión del Riesgo**. Y para determinar la ponderación de los descriptores se utilizó el análisis jerárquico de Saaty, cuyo resultado es el siguiente.

INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN EN GESTIÓN DEL RIESGO	No presenta instrumentos de planificación	Instrumentos de planificación en procesos de elaboración	Instrumentos de planificación desactualizados y no socializados	Instrumentos de planificación actualizados	Instrumentos de planificación actualizados y vinculados a los procesos de funcionamiento
No presenta instrumentos de planificación	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Instrumentos de planificación en procesos de elaboración	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Instrumentos de planificación desactualizados y no socializados	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Instrumentos de planificación actualizados	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Instrumentos de planificación actualizados y vinculados a los procesos de funcionamiento	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN	No presenta instrumentos de planificación	Instrumentos de planificación en procesos de elaboración	Instrumentos de planificación desactualizados y no socializados	Instrumentos de planificación actualizados	Instrumentos de planificación actualizados y vinculados a los procesos de funcionamiento	Vector Priorización
No presenta instrumentos de planificación	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
Instrumentos de planificación en procesos de elaboración	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
Instrumentos de planificación desactualizados y no socializados	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
Instrumentos de planificación actualizados	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
Instrumentos de planificación actualizados y	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

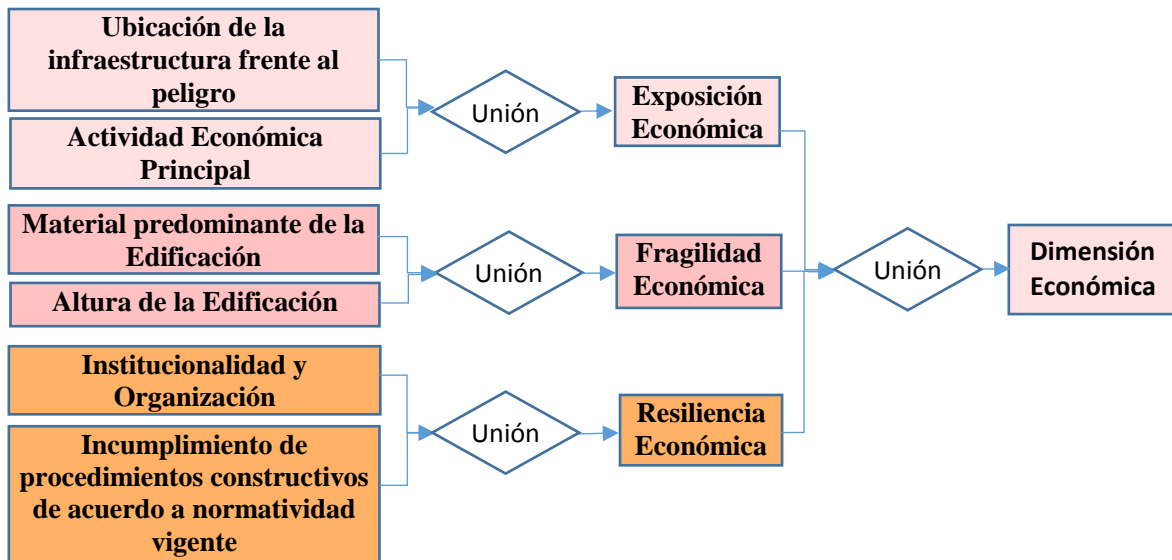
vinculados a los procesos de funcionamiento						
---	--	--	--	--	--	--

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA
< 0.1

IC	0.061
RC	0.054

4.2. ANALISIS DE LA DIMENSION ECONOMICA

Para el análisis de la vulnerabilidad en su dimensión económica, se identificaron y seleccionaron parámetros de evaluación agrupados en los factores de: exposición, fragilidad y resiliencia.



PONDERACION DE FACTORES DE LA DIMENSIÓN ECONOMICA

FACTORES DE LA VULNERABILIDAD ECONOMICA	EXPOSICION ECONOMICA	FRAGILIDAD ECONOMICA	RESILENCIA ECONOMICA
EXPOSICION ECONOMICA	1.00	3.00	5.00
FRAGILIDAD ECONOMICA	0.33	1.00	3.00
RESILENCIA ECONOMICA	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.53	4.33	9.00
1/SUMA	0.65	0.23	0.11

FACTORES DE LA VULNERABILIDAD ECONOMICA	EXPOSICION ECONOMICA	FRAGILIDAD ECONOMICA	RESILENCIA ECONOMICA	Vector Priorización

EXPOSICION ECONOMICA	0.652	0.692	0.556	0.633
FRAGILIDAD ECONOMICA	0.217	0.231	0.333	0.260
RESILENCIA ECONOMICA	0.130	0.077	0.111	0.106

ÍNDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA <
0.04 (*)

IC	0.019
RC	0.037

4.2.1. ANALISIS DE LA EXPOSICIÓN EN LA DIMENSION ECONÓMICA

Para exposición económica se consideró los parámetros: **Ubicación de la Infraestructura frente al Peligro y Actividad Económica Principal**. Y para determinar la ponderación de los descriptores se utilizó el análisis jerárquico de Saaty, cuyo resultado es el siguiente.

PONDERACIÓN DE UBICACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FRENTE AL PELIGRO

UBICACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FRENTE AL PELIGRO	Menor a 200 m de la línea de costa.	De 200 m a 400 m de la línea de costa.	De 400 a 600 m. de la línea de costa.	De 600 a 800 m de la línea de costa.	Mayor a 800 m de la línea de costa.
Menor a 200 m de la línea de costa.	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
De 200 m a 400 m de la línea de costa.	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
De 400 a 600 m. de la línea de costa.	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
De 600 a 800 m de la línea de costa.	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Mayor a 800 m de la línea de costa.	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

UBICACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FRENTE AL PELIGRO	Menor a 200 m de la línea de costa.	De 200 m a 400 m de la línea de costa.	De 400 a 600 m. de la línea de costa.	De 600 a 800 m de la línea de costa.	Mayor a 800 m de la línea de costa.	Vector Priorización
Menor a 200 m de la línea de costa.	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
De 200 m a 400 m de la línea de costa.	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
De 400 a 600 m. de la línea de costa.	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
De 600 a 800 m de la línea de costa.	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
Mayor a 800 m de la línea de costa.	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA <
0.1

IC	0.061
RC	0.054

PONDERACIÓN DE ACTIVIDAD ECONOMICA PRINCIPAL

ACTIVIDAD ECONOMICA PRINCIPAL	Actividad Comercial (tienda, botica, restaurante)	Actividad Económica Agrícola y Pecuaria	Actividad Económica Productora de Bienes y Servicios	Actividad Extractiva (Minero, Pesquera y Forestal)	Actividad Estado Gobierno
Actividad Comercial (tienda, botica, restaurante)	1.00	3.00	5.00	7.00	8.00
Actividad Económica Agrícola y Pecuaria	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Actividad Económica Productora de Bienes y Servicios	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Actividad Extractiva (Minero, Pesquera y Forestal)	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Actividad Estado Gobierno	0.13	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.80	4.68	9.53	16.33	24.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

ACTIVIDAD ECONOMICA PRINCIPAL	Actividad Comercial (tienda, botica, restaurante)	Actividad Económica Agrícola y Pecuaria	Actividad Económica Productora de Bienes y Servicios	Actividad Extractiva (Minero, Pesquera y Forestal)	Actividad Estado Gobierno	Vector Priorización
Actividad Comercial (tienda, botica, restaurante)	0.555	0.642	0.524	0.429	0.333	0.497
Actividad Económica Agrícola y Pecuaria	0.185	0.214	0.315	0.306	0.292	0.262
Actividad Económica Productora de Bienes y Servicios	0.111	0.071	0.105	0.184	0.208	0.136
Actividad Extractiva (Minero, Pesquera y Forestal)	0.079	0.043	0.035	0.061	0.125	0.069
Actividad Estado Gobierno	0.069	0.031	0.021	0.020	0.042	0.037

INDICE DE CONSISTENCIA

IC	0.068
-----------	-------

RELACION DE CONSISTENCIA
< 0.1

RC	0.061
-----------	-------



4.2.2. ANALISIS DE LA FRAGILIDAD EN LA DIMENSION ECONOMICA

Para fragilidad económica se consideró los parámetros: **Material Predominante de la Edificación y Altura de la Edificación.** Y para determinar la ponderación de los descriptores se utilizó el análisis jerárquico de Saaty, cuyo resultado es el siguiente.



PONDERACION DE LOS DESCRIPTORES DE MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACIÓN

MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION	Estera	Madera	Adobe	Drywall	Ladrillo y Concreto
Estera	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Madera	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Adobe	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Drywall	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Ladrillo y Concreto	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

MATERIAL PREDOMINANTE DE LA EDIFICACION	Estera	Madera	Adobe	Drywall	Ladrillo y Concreto	Vector Priorización
Estera	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
Madera	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
Adobe	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
Drywall	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
Ladrillo y Concreto	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA
< 0.1

IC	0.061
RC	0.054

PONDERACION DE LOS DESCRIPTORES DE ALTURA DE LA EDIFICACION

ALTURA DE LA EDIFICACIÓN	1 piso	2 pisos	3 pisos	4 pisos	5 o más pisos
1 piso	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
2 pisos	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
3 pisos	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
4 pisos	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
5 o más pisos	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

ALTURA DE LA EDIFICACIÓN	1 piso	2 pisos	3 pisos	4 pisos	5 o más pisos	Vector Priorización
1 piso	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
2 pisos	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
3 pisos	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
4 pisos	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
5 o más pisos	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

INDICE DE CONSISTENCIA

IC	0.061
-----------	-------

RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.054
-----------------------------------	-----------	-------

4.2.3. ANALISIS DE LA RESILIENCIA EN LA DIMENSION ECONOMICA

Para resiliencia económica se consideró los parámetros: **Institucionalidad y Organización, e Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a normatividad vigente.** Y para determinar la ponderación de los descriptores se utilizó el análisis jerárquico de Saaty, cuyo resultado es el siguiente.

PONDERACION DE LOS DESCRIPTORES DE INSTITUCIONALIDAD Y ORGANIZACIÓN

INSTITUCIONALIDAD Y ORGANIZACIÓN	Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan poca efectividad en su Gestión. Cuentan con un gran desprestigio popular.	Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan poca efectividad en su Gestión. Empiezan a Generar desprestigio popular.	Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan un nivel medio de efectividad en su Gestión. Tienen un nivel de aprobación popular que les permite gobernar.	Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan un nivel eficiente de efectividad en su Gestión. Tienen un nivel de aprobación popular que les permite gobernar.	Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan un nivel eficiente de efectividad en su Gestión. Tienen un apoyo total de la población y empresas privadas.
Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan poca efectividad en su Gestión. Cuentan con un gran desprestigio popular.	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan poca efectividad en su Gestión. Empiezan a Generar desprestigio popular.	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan un nivel medio de efectividad en su Gestión. Tienen un nivel de aprobación popular que les permite gobernar.	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan un nivel eficiente de efectividad en su Gestión. Tienen	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00

un nivel de aprobación popular que les permite gobernar.					
Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan un nivel eficiente de efectividad en su Gestión. Tienen un apoyo total de la población y empresas privadas.	0.17	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.25	4.08	6.83	10.50	16.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.10	0.06

INSTITUCIONALIDAD Y ORGANIZACIÓN	Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan poca efectividad en su Gestión. Cuentan con un gran desprestigio popular.	Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan poca efectividad en su Gestión. Empiezan a Generar desprestigio popular.	Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan un nivel medio de efectividad en su Gestión. Tienen un nivel de aprobación popular que les permite gobernar.	Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan un nivel eficiente de efectividad en su Gestión. Tienen un nivel de aprobación popular que les permite gobernar.	Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan un nivel eficiente de efectividad en su Gestión. Tienen un apoyo total de la población y empresas privadas.	Vector Priorización
Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan poca efectividad en su Gestión. Cuentan con un gran desprestigio popular.	0.444	0.490	0.439	0.381	0.375	0.426
Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan poca efectividad en su Gestión. Empiezan a Generar desprestigio popular.	0.222	0.245	0.293	0.286	0.250	0.259
Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan un nivel medio de efectividad en su Gestión. Tienen un nivel de aprobación popular que les permite gobernar.	0.148	0.122	0.146	0.190	0.188	0.159

Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan un nivel eficiente de efectividad en su Gestión. Tienen un nivel de aprobación popular que les permite gobernar.	0.111	0.082	0.073	0.095	0.125	0.097
Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan un nivel eficiente de efectividad en su Gestión. Tienen un apoyo total de la población y empresas privadas.	0.074	0.061	0.049	0.048	0.063	0.059

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA
< 0.1

IC	0.012
RC	0.011

PONDERACION DE LOS DESCRIPTORES DE INCUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE ACUERDO A NORMATIVIDAD VIGENTE

INCUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE ACUERDO A NORMATIVIDAD VIGENTE	Autoconstrucción sin plano ni asesoramiento profesional	Autoconstrucción con regularización de plano y asesoramiento profesional posterior	Construcción con planos, sin asesoramiento profesional, sin licencia	Construcción con plano, con asesoramiento profesional, sin licencia	Construye con licencia de construcción
Autoconstrucción sin plano ni asesoramiento profesional	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
Autoconstrucción con regularización de plano y asesoramiento profesional posterior	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Construcción con planos, sin asesoramiento profesional, sin licencia	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Construcción con plano, con asesoramiento profesional, sin licencia	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Construye con licencia de construcción	0.17	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.25	4.08	6.83	10.50	16.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.10	0.06

INCUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE ACUERDO A NORMATIVIDAD VIGENTE	Autoconstrucción sin plano ni asesoramiento profesional	Autoconstrucción con regularización de plano y asesoramiento profesional posterior	Construcción con planos, sin asesoramiento profesional, sin licencia	Construcción con plano, con asesoramiento profesional, sin licencia	Construye con licencia de construcción	Vector Priorización
Autoconstrucción sin plano ni asesoramiento profesional	0.444	0.490	0.439	0.381	0.375	0.426
Autoconstrucción con regularización de plano y asesoramiento profesional posterior	0.222	0.245	0.293	0.286	0.250	0.259
Construcción con planos, sin asesoramiento profesional, sin licencia	0.148	0.122	0.146	0.190	0.188	0.159
Construcción con plano, con asesoramiento profesional, sin licencia	0.111	0.082	0.073	0.095	0.125	0.097
Construye con licencia de construcción	0.074	0.061	0.049	0.048	0.063	0.059

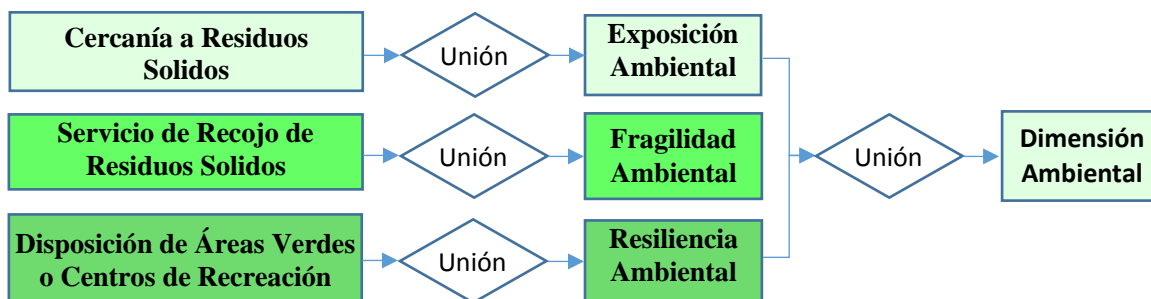
INDICE DE CONSISTENCIA

RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1

IC	0.012
RC	0.011

4.3. ANALISIS DE LA DIMENSION AMBIENTAL

Para el análisis de la vulnerabilidad en su dimensión ambiental, se identificaron y seleccionaron parámetros de evaluación agrupados en los factores de: exposición, fragilidad y resiliencia.



PONDERACION DE FACTORES DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL

FACTORES DE LA VULNERABILIDAD AMBIENTAL	EXPOSICION AMBIENTAL	FRAGILIDAD AMBIENTAL	RESILENCIA AMBIENTAL
---	----------------------	----------------------	----------------------

EXPOSICION AMBIENTAL	1.00	3.00	5.00
FRAGILIDAD AMBIENTAL	0.33	1.00	3.00
RESILENCIA AMBIENTAL	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.53	4.33	9.00
1/SUMA	0.65	0.23	0.11

FACTORES DE LA VULNERABILIDAD AMBIENTAL	EXPOSICION AMBIENTAL	FRAGILIDAD AMBIENTAL	RESILENCIA AMBIENTAL	Vector Priorización
EXPOSICION AMBIENTAL	0.652	0.692	0.556	0.633
FRAGILIDAD AMBIENTAL	0.217	0.231	0.333	0.260
RESILENCIA AMBIENTAL	0.130	0.077	0.111	0.106

ÍNDICE DE CONSISTENCIA
RELACIÓN DE CONSISTENCIA <
0.04 (*)

IC	0.019
RC	0.037

4.3.1. ANALISIS DE LA EXPOSICIÓN EN LA DIMENSION AMBIENTAL

Para exposición ambiental se consideró el parámetro: **Cercanía a Residuos Sólidos**. Y para determinar la ponderación de los descriptores se utilizó el análisis jerárquico de Saaty, cuyo resultado es el siguiente.

PONDERACION DE LOS DESCRIPTORES DE CERCANIA A RESIDUOS SOLIDOS

CERCANIA A RESIDUOS SOLIDOS	≤ 100 m.	> 100 m. y ≤ 200 m.	> 200 m. y ≤ 300 m.	> 300 m. y ≤ 500 m.	> 500 m.
≤ 100 m.	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
> 100 m. y ≤ 200 m.	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
> 200 m. y ≤ 300 m.	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
> 300 m. y ≤ 500 m.	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
> 500 m.	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

CERCANIA A RESIDUOS SOLIDOS	≤ 100 m.	> 100 m. y ≤ 200 m.	> 200 m. y ≤ 300 m.	> 300 m. y ≤ 500 m.	> 500 m.	Vector Priorización
≤ 100 m.	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
> 100 m. y ≤ 200 m.	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
> 200 m. y ≤ 300 m.	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
> 300 m. y ≤ 500 m.	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
> 500 m.	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

INDICE DE CONSISTENCIA
 RELACION DE CONSISTENCIA <
 1

IC	0.061
RC	0.054

4.3.2. ANALISIS DE LA FRAGILIDAD EN LA DIMENSION AMBIENTAL

Para fragilidad ambiental se consideró el parámetro: **Servicio de Recojo de Residuos Sólidos**. Y para determinar la ponderación de los descriptores se utilizó el análisis jerárquico de Saaty, cuyo resultado es el siguiente.

PONDERACION DE LOS DESCRIPTORES DE SERVICIO DE RECOJO DE RESIDUOS SOLIDOS

SERVICIO DE RECOJO DE RESIDUOS SOLIDOS	No hay servicio de recojo de Residuos Solidos	Se botan los residuos sólidos en un Botadero	Se botan los residuos sólidos en un Contenedor	El servicio de recojo de residuos sólidos llega lejos de la vivienda	El servicio de recojo de residuos sólidos llega hasta la vivienda
No hay servicio de recojo de Residuos Solidos	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
Se botan los residuos sólidos en un Botadero Informal	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
Se botan los residuos sólidos en un Contenedor	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
El servicio de recojo de residuos sólidos llega lejos de la vivienda	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
El servicio de recojo de residuos sólidos llega hasta la vivienda	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

SERVICIO DE RECOJO DE RESIDUOS SOLIDOS	No hay servicio de recojo de Residuos Solidos	Se botan los residuos sólidos en un Botadero Informal	Se botan los residuos sólidos en un Contenedor	El servicio de recojo de residuos sólidos llega lejos de la vivienda	El servicio de recojo de residuos sólidos llega hasta la vivienda	Vector Priorización
No hay servicio de recojo de Residuos Solidos	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
Se botan los residuos sólidos en un Botadero Informal	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
Se botan los residuos sólidos en un Contenedor	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
El servicio de recojo de residuos sólidos llega lejos de la vivienda	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
El servicio de recojo de residuos sólidos llega hasta la vivienda	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044

INDICE DE CONSISTENCIA

IC	0.012
-----------	-------

RELACION DE CONSISTENCIA $\hat{\lambda}$	RC	0.010
---	-----------	-------

4.3.3. ANALISIS DE LA RESILIENCIA EN LA DIMENSION AMBIENTAL

Para fragilidad ambiental se consideró el parámetro: **Disposición de Áreas Verdes o Centros de Recreación**. Y para determinar la ponderación de los descriptores se utilizó el análisis jerárquico de Saaty, cuyo resultado es el siguiente.

PONDERACION DE LOS DESCRIPTORES DE DISPOSICION DE AREAS VERDES O CENTROS DE RECREACION

DISPOSICIÓN DE AREAS VERDES O CENTROS DE RECREACIÓN	> 500 m.	> 300 m. y ≤ 500 m.	> 200 m. y ≤ 300 m.	> 100 m. y ≤ 200 m.	≤ 100 m.
> 500 m.	1.00	3.00	5.00	6.00	7.00
> 300 m. y ≤ 500 m.	0.33	1.00	3.00	5.00	6.00
> 200 m. y ≤ 300 m.	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
> 100 m. y ≤ 200 m.	0.17	0.20	0.33	1.00	3.00
≤ 100 m.	0.14	0.17	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.70	9.53	15.33	22.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.10	0.07	0.05

DISPOSICIÓN DE AREAS VERDES O CENTROS DE RECREACIÓN	> 500 m.	> 300 m. y ≤ 500 m.	> 200 m. y ≤ 300 m.	> 100 m. y ≤ 200 m.	≤ 100 m.	Vector Priorización
> 500 m.	0.543	0.638	0.524	0.391	0.318	0.483
> 300 m. y ≤ 500 m.	0.181	0.213	0.315	0.326	0.273	0.261
> 200 m. y ≤ 300 m.	0.109	0.071	0.105	0.196	0.227	0.141
> 100 m. y ≤ 200 m.	0.090	0.043	0.035	0.065	0.136	0.074
≤ 100 m.	0.078	0.035	0.021	0.022	0.045	0.040

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.082
RELACION DE CONSISTENCIA	RC	0.073

4.4. NIVELES DE LA VULNERABILIDAD POR TSUNAMI

NIVEL	RANGO
MUY ALTA	0.260 ≤ V ≤ 0.480
ALTA	0.142 ≤ V < 0.260
MEDIA	0.076 ≤ V < 0.142
BAJA	0.041 ≤ V < 0.076

VULNERABILIDAD

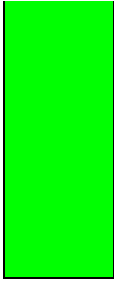
DIMENSION SOCIAL		DIMENSION ECONOMICA		DIMENSION AMBIENTAL		Valor de la Vulnerabilidad
Valor	Peso	Valor	Peso	Valor	Peso	
0.067	0.633	0.284	0.260	0.038	0.106	0.120

El nivel de la Vulnerabilidad ante el fenómeno de tsunami es BAJA.

NIVEL	RANGO
MEDIA	0.076 ≤ V < 0.142

4.5. ESTRATIFICACION DE LA VULNERABILIDAD POR TSUNAMI

NIVEL	RANGO	DESCRIPCIÓN
MUY ALTA	$0.260 \leq V \leq 0.480$	Predomina Grupo Etario: De 0 a 4 Años y de 65 a más años. Acceso a Servicios Básicos: No tiene servicios públicos, Instrumentos de Planificación en Gestión del Riesgo: No presenta instrumentos de planificación, Ubicación de la Infraestructura frente al Peligro: Menor a 200 m de la línea de costa, Actividad económica principal: Actividad Comercial (tienda, botica, restaurante), Material predominante de la Edificación: Estera, Altura de la Edificación: 1 piso, Institucionalidad y Organización: Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan poca efectividad en su Gestión. Cuentan con un gran desprestigio popular., Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a normatividad vigente: Autoconstrucción sin plano ni asesoramiento profesional, Cercanía a Residuos Sólidos: ≤ 100 m., Servicio de Recojo de residuos sólidos: No hay servicio de recojo de Residuos Sólidos, Disposición de Áreas Verdes o Centros de Recreación: > 500 m.
ALTA	$0.142 \leq V < 0.260$	Predomina Grupo Etario: De 5 a 11 Años y de 60 a 64 años. Acceso a Servicios Básicos: Se abastece de agua con cisternas, Instrumentos de Planificación en Gestión del Riesgo: Instrumentos de planificación en procesos de elaboración, Ubicación de la Infraestructura frente al Peligro: De 200 a 400 m de la línea de costa, Actividad económica principal: Actividad Económica Agrícola y Pecuaria, Material predominante de la Edificación: Madera, Altura de la Edificación: 2 pisos, Institucionalidad y Organización: Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan poca efectividad en su Gestión. Empiezan a Generar desprestigio popular., Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a normatividad vigente: Autoconstrucción con regularización de plano y asesoramiento profesional posterior, Cercanía a Residuos Sólidos: > 100 m. y ≤ 200 m., Servicio de Recojo de residuos sólidos: Se botan los residuos sólidos en un Botadero Informal, Disposición de Áreas Verdes o Centros de Recreación: > 300 m. y ≤ 500 m.
MEDIA	$0.076 \leq V < 0.142$	Predomina Grupo Etario: De 12 a 14 Años y de 50 a 59 años. Acceso a Servicios Básicos: Tiene red eléctrica pero de uso compartido, Instrumentos de Planificación en Gestión del Riesgo: Instrumentos de planificación desactualizados y no socializados, Ubicación de la Infraestructura frente al Peligro: De 400 a 600 m de la línea de costa, Actividad económica principal: Actividad Económica Productora de Bienes y Servicios, Colegios, Material predominante de la Edificación: Adobe, Altura de la Edificación: 3 pisos, Institucionalidad y Organización: Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan un nivel medio de efectividad en su Gestión. Tienen un nivel de aprobación popular que les permite gobernar., Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a normatividad vigente: Construcción con planos, sin asesoramiento profesional, sin licencia, Cercanía a Residuos Sólidos: > 200 m. y ≤ 300 m., Servicio de Recojo de residuos sólidos: Se botan los residuos sólidos en un Contenedor, Disposición de Áreas Verdes o Centros de Recreación: > 200 m. y ≤ 300 m.
BAJA	$0.041 \leq V < 0.076$	Predomina Grupo Etario: De 15 a 29 años o De 30 a 49 años. Acceso a Servicios Básicos: Servicio de Energía eléctrica domiciliaria. o Servicio de Agua Potable y Alcantarillado, Instrumentos de Planificación en Gestión del Riesgo: Instrumentos de planificación actualizados o Instrumentos de planificación actualizados y vinculados a los procesos de funcionamiento, Ubicación de la Infraestructura frente al Peligro: De 600 a 800 m de la línea de costa o Mayor a 800 m de la línea de costa, Actividad Económica Principal: Actividad Extractiva (Minero, Pesquera y Forestal) o Actividad Estado Gobierno, Pistas, Puentes o Parques, lozas deportivas, centros recreacionales, Material predominante de la edificación: Drywall o Ladrillo y Concreto, Altura de la edificación: 4 pisos o 5 o más pisos, Institucionalidad y Organización: Organizaciones Institucionales de Gobiernos



locales presentan un nivel eficiente de efectividad en su Gestión. Tienen un nivel de aprobación popular que les permite gobernar. u Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan un nivel eficiente de efectividad en su Gestión. Tienen un apoyo total de la población y empresas privadas., Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a normatividad vigente: Construcción con plano, con asesoramiento profesional, sin licencia o Construye con licencia de construcción, Cercanía a Residuos Sólidos: > 300 m. y ≤ 500 m. o > 500 m., Servicio de recojo de residuos sólidos: El servicio de recojo de residuos sólidos llega lejos de la vivienda o El servicio de recojo de residuos sólidos llega hasta la vivienda, Disposición de Áreas Verdes o Centros de Recreación: > 100 m. y ≤ 200 m. o ≤ 100 m.

5. CALCULO DEL RIESGO

5.1. METODOLOGIA

El riesgo es la función del Peligro por la Vulnerabilidad.

$$R_{ie} | t = \int (P_i, V_e) | t$$

Donde:

R=Riesgo

\int = Función

P=Peligro con la intensidad mayor o igual a **i** durante un periodo de exposición **t**.

V=Vulnerabilidad de un elemento expuesto **e**.

Para efectos prácticos Riesgo es igual a Peligro por Vulnerabilidad.

$$R = P \times V$$

5.2. RIESGO POR TSUNAMI

5.2.1. NIVELES DE RIESGO POR TSUNAMI

Los rangos de valores de niveles de riesgo por tsunami del área de estudio, se detallan a continuación.

Valor del Peligro	Valor de la Vulnerabilidad	Valor del Riesgo
0.452	0.480	0.217
0.261	0.260	0.068
0.151	0.142	0.021
0.085	0.076	0.006
0.050	0.041	0.002

NIVEL	RANGO
MUY ALTO	0.068 ≤ R ≤ 0.217

ALTO	0.021 ≤ R < 0.068
MEDIO	0.006 ≤ R < 0.021
BAJO	0.002 ≤ R < 0.006

El valor del riesgo a tsunami es de nivel ALTO.

Valor del Peligro	Valor de la Vulnerabilidad	Valor del Riesgo
0.444	0.120	0.053

NIVEL	RANGO
ALTO	0.021 ≤ R < 0.068

5.2.2. MATRIZ DE RIESGO DE TSUNAMI

PMA	0.452	0.034	0.064	0.118	0.217
PA	0.261	0.020	0.037	0.068	0.126
PM	0.151	0.011	0.021	0.039	0.072
PB	0.085	0.006	0.012	0.022	0.041
		0.076	0.142	0.260	0.480
		VB	BM	BA	VMA

5.2.3. ESTRATIFICACION DEL RIESGO DE TSUNAMI

NIVEL	RANGO	DESCRIPCIÓN
MUY ALTO	0.068 ≤ R ≤ 0.217	<p>Predomina Grupo Etario: De 0 a 4 Años y de 65 a más años. Acceso a Servicios Básicos: No tiene servicios públicos, Instrumentos de Planificación en Gestión del Riesgo: No presenta instrumentos de planificación, Ubicación de la Infraestructura frente al Peligro: Menor a 200 m de la línea de costa, Actividad económica principal: Actividad Comercial (tienda, botica, restaurante), Material predominante de la Edificación: Estera, Altura de la Edificación: 1 piso, Institucionalidad y Organización: Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan poca efectividad en su Gestión. Cuentan con un gran desprestigio popular., Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a normatividad vigente: Autoconstrucción sin plano ni asesoramiento profesional, Cercanía a Residuos Sólidos: ≤ 100 m., Servicio de Recojo de residuos sólidos: No hay servicio de recojo de Residuos Sólidos, Disposición de Áreas Verdes o Centros de Recreación: > 500 m. Predomina una altura sobre el nivel del mar: < 2 msnm , Pendiente: > 25% , Geomorfología: punta, Magnitud de Sismo de: > 8.5 Mw, Altura de Ola: > 7m.</p>

ALTO	$0.021 \leq R < 0.068$	<p>Predomina Grupo Etario: De 5 a 11 Años y de 60 a 64 años. Acceso a Servicios Básicos: Se abastece de agua con cisternas, Instrumentos de Planificación en Gestión del Riesgo: Instrumentos de planificación en procesos de elaboración, Ubicación de la Infraestructura frente al Peligro: De 200 a 400 m de la línea de costa, Actividad económica principal: Actividad Económica Agrícola y Pecuaria, Material predominante de la Edificación: Madera, Altura de la Edificación: 2 pisos, Institucionalidad y Organización: Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan poca efectividad en su Gestión. Empiezan a Generar desprestigio popular., Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a normatividad vigente: Autoconstrucción con regularización de plano y asesoramiento profesional posterior, Cercanía a Residuos Sólidos: > 100 m. y ≤ 200 m., Servicio de Recojo de residuos sólidos: Se botan los residuos sólidos en un Botadero Informal, Disposición de Áreas Verdes o Centros de Recreación: > 300 m. y ≤ 500 m. Predomina una altura sobre el nivel del mar: De 2 a 4 msnm , Pendiente: 12% - 25 % , Geomorfología: planicie, Magnitud de Sismo de: > 8.5 Mw, Altura de Ola: > 7m..</p>
MEDIO	$0.007 \leq R < 0.021$	<p>Predomina Grupo Etario: De 12 a 14 Años y de 50 a 59 años. Acceso a Servicios Básicos: Tiene red eléctrica pero de uso compartido, Instrumentos de Planificación en Gestión del Riesgo: Instrumentos de planificación desactualizados y no socializados, Ubicación de la Infraestructura frente al Peligro: De 400 a 600 m de la línea de costa, Actividad económica principal: Actividad Económica Productora de Bienes y Servicios, Material predominante de la Edificación: Adobe, Altura de la Edificación: 3 pisos, Institucionalidad y Organización: Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan un nivel medio de efectividad en su Gestión. Tienen un nivel de aprobación popular que les permite gobernar., Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a normatividad vigente: Construcción con planos, sin asesoramiento profesional, sin licencia, Cercanía a Residuos Sólidos: > 200 m. y ≤ 300 m., Servicio de Recojo de residuos sólidos: Se botan los residuos sólidos en un Contenedor, Disposición de Áreas Verdes o Centros de Recreación: > 200 m. y ≤ 300 m. Predomina una altura sobre el nivel del mar: De 4 a 6 msnm , Pendiente: 7% - 12 % , Geomorfología: playa, Magnitud de Sismo de: > 8.5 Mw, Altura de Ola: > 7m.</p>
BAJO	$0.002 \leq R < 0.007$	<p>Predomina Grupo Etario: De 15 a 29 años o De 30 a 49 años. Acceso a Servicios Básicos: Servicio de Energía eléctrica domiciliaria. o Servicio de Agua Potable y Alcantarillado, Instrumentos de Planificación en Gestión del Riesgo: Instrumentos de planificación actualizados o Instrumentos de planificación actualizados y vinculados a los procesos de funcionamiento, Ubicación de la Infraestructura frente al Peligro: De 600 a 800 m de la línea de costa o Mayor a 800 m de la línea de costa, Actividad Económica Principal: Actividad Extractiva (Minero, Pesquera y Forestal) o Actividad Estado Gobierno, Material predominante de la edificación: Drywall o Ladrillo y Concreto, Altura de la edificación: 4 pisos o 5 o más pisos, Institucionalidad y Organización: Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan un nivel eficiente de efectividad en su Gestión. Tienen un nivel de aprobación popular que les permite gobernar. u Organizaciones Institucionales de Gobiernos locales presentan un nivel eficiente de efectividad en su Gestión. Tienen un apoyo total de la población y empresas privadas., Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a normatividad vigente: Construcción con plano, con asesoramiento profesional, sin licencia o Construye con licencia de construcción, Cercanía a Residuos Sólidos: > 300 m. y ≤ 500 m. o > 500 m., Servicio de recojo de residuos sólidos: El servicio de recojo de residuos sólidos llega lejos de la vivienda o El servicio de recojo de residuos sólidos llega hasta la vivienda, Disposición de Áreas Verdes o Centros de Recreación: > 100 m. y ≤ 200 m. o ≤ 100 m. Predomina una altura sobre el nivel del mar: De 6 a 8 msnm o Mayor a 8 msnm , Pendiente: 2% - 7 % o $< 2\%$, Geomorfología: llanura inundación o acantilado, Magnitud de Sismo de: > 8.5 Mw, Altura de Ola: > 7m.</p>

6. CONTROL DEL RIESGO

6.1. CONTROL DEL RIESGO ANTE TSUNAMI

6.1.1. ACEPTABILIDAD Y TOLERANCIA DEL RIESGO A TSUNAMI

a) VALORACION DE LAS CONSECUENCIAS

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

b) VALORACION DE LA FRECUENCIA

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

c) MATRIZ DE CONSECUENCIAS Y DAÑOS

CONSECUENCIAS	NIVEL	ZONA DE CONSECUENCIAS Y DAÑOS			
MUY ALTO	4	Alto	Alto	Muy Alto	Muy alto
ALTO	3	Medio	Alto	Alto	Muy alto
MEDIO	2	Medio	Medio	Alto	Alto
BAJO	1	Bajo	Medio	Medio	Alto
	NIVEL	1	2	3	4
	FRECUENCIA	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO

d) *MEDIDAS CUALITATIVAS DE CONSECUENCIAS Y DAÑOS*

NIVEL	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
4	MUY ALTO	Muerte de personas, enorme pérdida y bienes financieros.
3	ALTO	Lesiones grandes en las personas, pérdida de la capacidad de producción, pérdida de bienes y financieros importantes.
2	MEDIO	Requiere tratamiento médico en las personas, pérdidas de bienes y financieros altos.
1	BAJO	Tratamiento de primeros auxilios a las personas, pérdidas de bienes y financieros altos.

e) *ACEPTABILIDAD Y TOLERANCIA DEL RIESGO*

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

f) *MATRIZ DE ACEPTABILIDAD Y TOLERANCIA DEL RIESGO*

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

g) *NIVEL DE PRIORIZACION*

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

6.1.2. CALCULO DE EFECTOS PROBABLES

En este punto, se estima el cálculo de las probables pérdidas que podrían generarse, actualmente, teniendo en cuenta los principales elementos expuestos que han sido construidos en la zona donde se ubica el centro de salud, como consecuencia de un escenario crítico de impacto por Tsunami, generado por un evento sísmico de 8.5 Mw.

Estimación de pérdidas probables

Niveles de riesgo	Tipo	Elementos	Descripción	Total	Daños	Pérdidas	
Riesgo Alto	Estructuras	Muros y columnas	Columnas, vigas y/o placas de concreto armado y/o metálicas	334,850.00	0.00	334,850.00	
		Techos	Aligerado o lozas de concreto armado inclinadas	201,210.00	0.00	201,210.00	
	Acabados	Pisos	Mármol nacional o reconstituido, parquet fino, cerámica importada, madera fina	173,150.00	0.00	173,150.00	
		Puertas y ventanas	Aluminio pesado con perfiles especiales, madera fina ornamental, vidrio insulated.	222,140.00	0.00	222,140.00	
		Revestimientos	Superficie caravista obtenida mediante encofrado especial, enchape en techos	185300	0	185300	
		Baños	Baños completos nacionales blancos con mayólica blanca.	28370	0	28370	
			Baños con mayólica blanca parcial	13910	0	13910	
	Instalaciones Eléctricas y sanitarias		Aire acondicionado, iluminación especial, ventilación forzada, sist. hidroneumático, agua caliente y fría, intercomunicador, alarmas, ascensor, sistema de bombeo de agua, teléfono.			354270	
			total s/.		1,513,200.00	0.00	1,513,200.00
	Total				1,513,200.00	0.00	1,513,200.00

Fuente: elaboración propia con información referencia.

Los efectos probables en el escenario más crítico de afectación (pérdidas materiales) ascienden a un monto referencial de un millón con quinientos trece mil doscientos con 00/100 soles (S/. 1'513,200.00).

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

- El presente informe de Evaluación de Riesgos ante Fenómenos Naturales de la ampliación del Centro Médico Municipal “MONSEÑOR LUIS VALLEJOS SANTONI” se basó en la metodología del Manual de Evaluación de Riesgos ante Fenómenos Naturales versión 2 del CENEPRED. La cual es utilizada como instrumento técnico orientador, en el cual se establecen metodologías y recomienda indicadores y parámetros, los cuales no son de carácter obligatorio, porque en el plan de estudio de Evaluación de Riesgos se incentiva el trabajo multidisciplinario y la experiencia de los profesionales que aportan en el presente estudio.
- Se concluye que los niveles de riesgo para tsunami son mitigables, siempre y cuando se cumpla con las medidas de prevención del riesgo de desastres y se tome en cuenta las recomendaciones (ver ítem 7.2).
- Se consideró como Parámetro de Evaluación del Fenómeno de Tsunami, la altura de ola.
- Se consideraron los factores condicionantes: Altitud del terreno, Pendiente y Geomorfología correspondientes al terreno actual de la ampliación del Centro Médico Municipal “Monseñor Luis Vallejos Santoni” y sus alrededores.
- Dentro del factor desencadenante se consideró la magnitud del sismo, bajo un escenario de un sismo mayor a 8.5 Mw.
- Luego de realizado la evaluación de riesgo, se concluye que el nivel de peligrosidad por Tsunami del distrito de La Punta tiene un **Nivel de Peligro Muy Alto**.
- En cuanto a la vulnerabilidad de la ampliación del Centro Médico Municipal “Monseñor Luis Vallejos Santoni” a construirse resulta un nivel de **Vulnerabilidad Media**, resultado de la exposición, fragilidad y la resiliencia obtenidas de la ampliación del actual Centro Médico Municipal.
- El nivel de riesgo ante tsunami es Riesgo **Alto**, como resultado del peligro Muy Alto por vulnerabilidad Media.
- El nivel de aceptabilidad y Tolerancia del riesgo ante inundación por tsunami es Inaceptable, el cual indica que se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias para el manejo del riesgo.



7.2. RECOMENDACIONES

7.2.1. ESTRUCTURALES

- Priorizar la aprobación e inmediata ejecución del proyecto ampliación del Centro Médico Municipal “Monseñor Luis Vallejos Santoni”, esta obra favorece al sostenimiento y ampliación de espacios, otorgando mejores condiciones de estabilidad evitando la exposición directa al tsunami, de tal manera que se beneficiará también a viviendas y espacios públicos del ámbito inmediato.
- La ampliación del Centro Médico Municipal “Monseñor Luis Vallejos Santoni” debe ser una construcción sismo resistente, cumpliendo con la Norma Técnica Peruana de Construcciones Sismo Resistentes (NTP E- 030).
- La ampliación del Centro Médico Municipal “Monseñor Luis Vallejos Santoni” a construirse con drywall debe ser una construcción que cumpla con las reglas de seguridad de la Norma Técnica Peruana (NTP 8336 y NTP 334.185).

7.2.2. NO ESTRUCTURALES

- Deben realizar capacitaciones al personal de la ampliación del Centro Médico Municipal “Monseñor Luis Vallejos Santoni” y comunicar a los usuarios que hacer durante un evento sísmico y posterior Tsunami.
- La Ampliación del futuro Centro Médico Municipal “Monseñor Luis Vallejos Santoni” deberá realizar simulacros periódicos por Tsunami.
- Aportar un componente que genere conciencia y cultura de Gestión de Riesgos en la población, sensibilización con la finalidad de actuar en forma oportuna y eficiente frente a cualquier emergencia, en coordinación con las instancias responsables.



Mg. Ing. Javier Ricardo Quispe Castro
CIP 78688
Resolución Jefatural N° 012-2019-
CENEPRED-J



Ing. Miguel Francisco Taco Agramonte
CIP 74557
Resolución Jefatural N° 145-2021-
CENEPRED-J

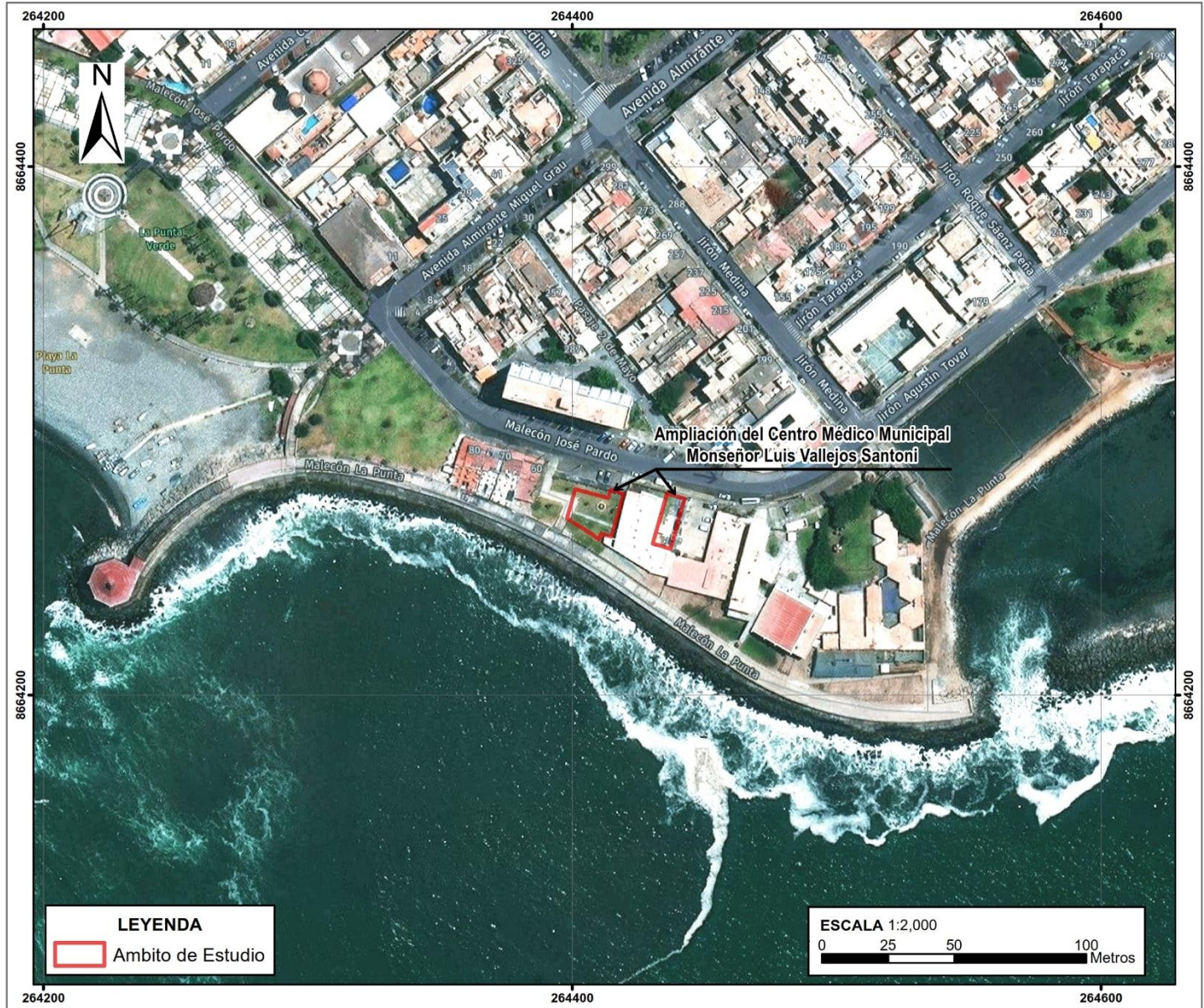
8. BIBLIOGRAFIA


- INGEMMET 1992. Boletín A 43, Geología de los cuadrángulos de Lima, Lurín, Chancay y Chosica. Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico del Perú.
- Gobierno Regional del Callao 2018. Estudios de Escenarios de Riesgos de la Provincia Constitucional del Callao.
- Instituto Geofísico del Perú 2022. Registro de Sismos Históricos a nivel nacional. Disponible en: <https://ultimosismo.igp.gob.pe/descargar-datos-sismicos>
- Municipalidad Distrital de la Punta 2016. Informe de estudio de Suelos Informe N° GL-033.16.
- Gobierno Regional del Callao 2011. Micro Zonificación ecológica Económica de la Provincia Constitucional del Callao.
- CISMID 2016. Mapa de Microzonificación Sísmica de la ciudad de Lima Actualizado al 2016.
- CENEPRED 2019. Escenario de riesgo por sismo y tsunami para Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao.
- CENEPRED 2014. Manual para evaluación de riesgos originados por Fenómenos Naturales Versión 02.



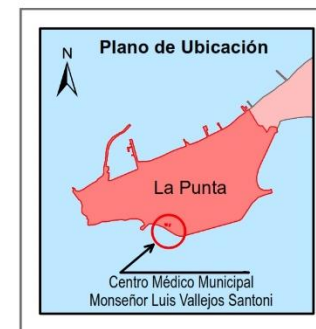
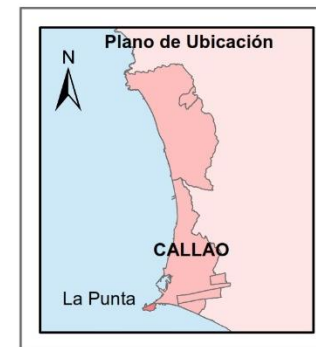
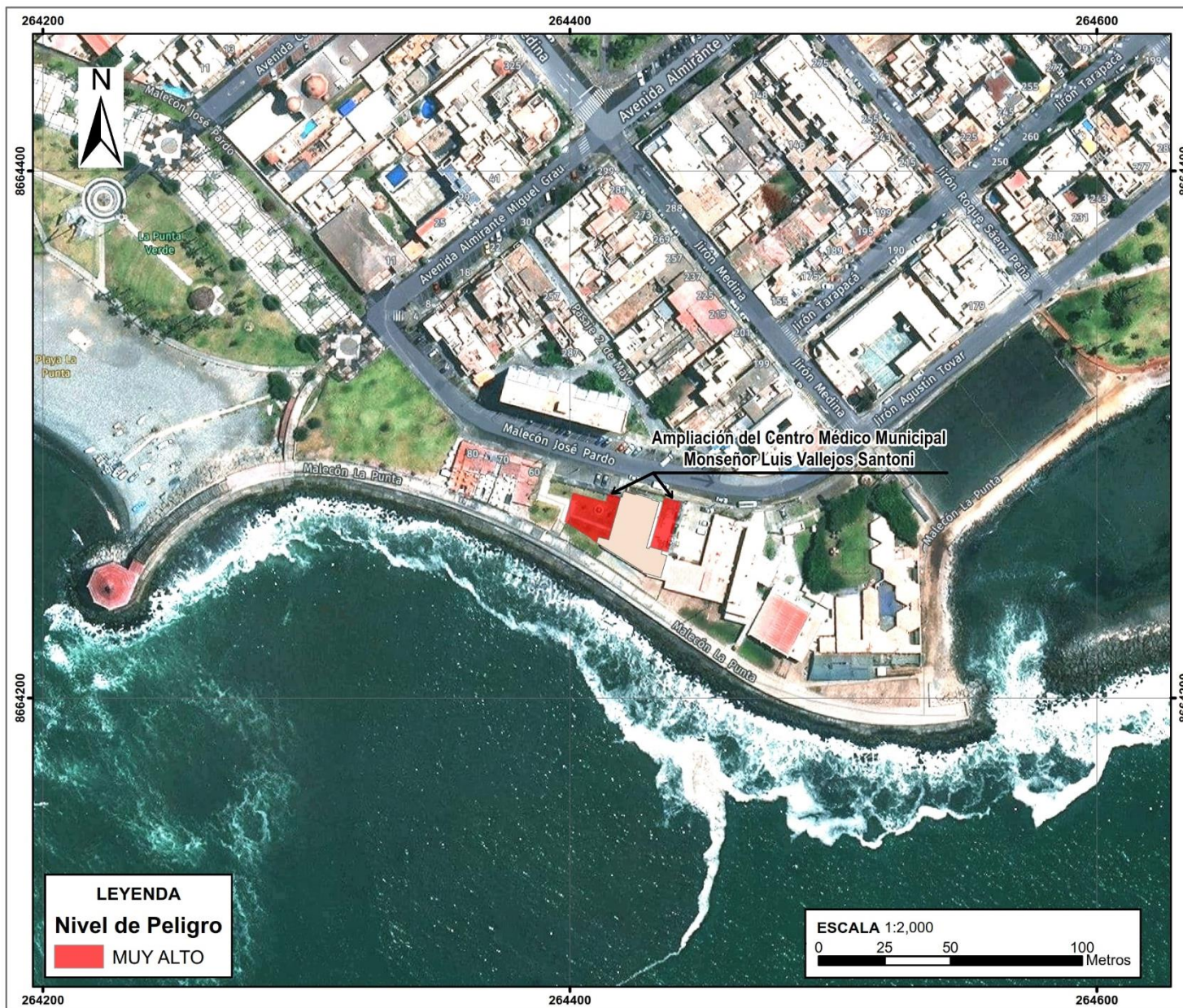
9. ANEXO

MAPA DE UBICACION



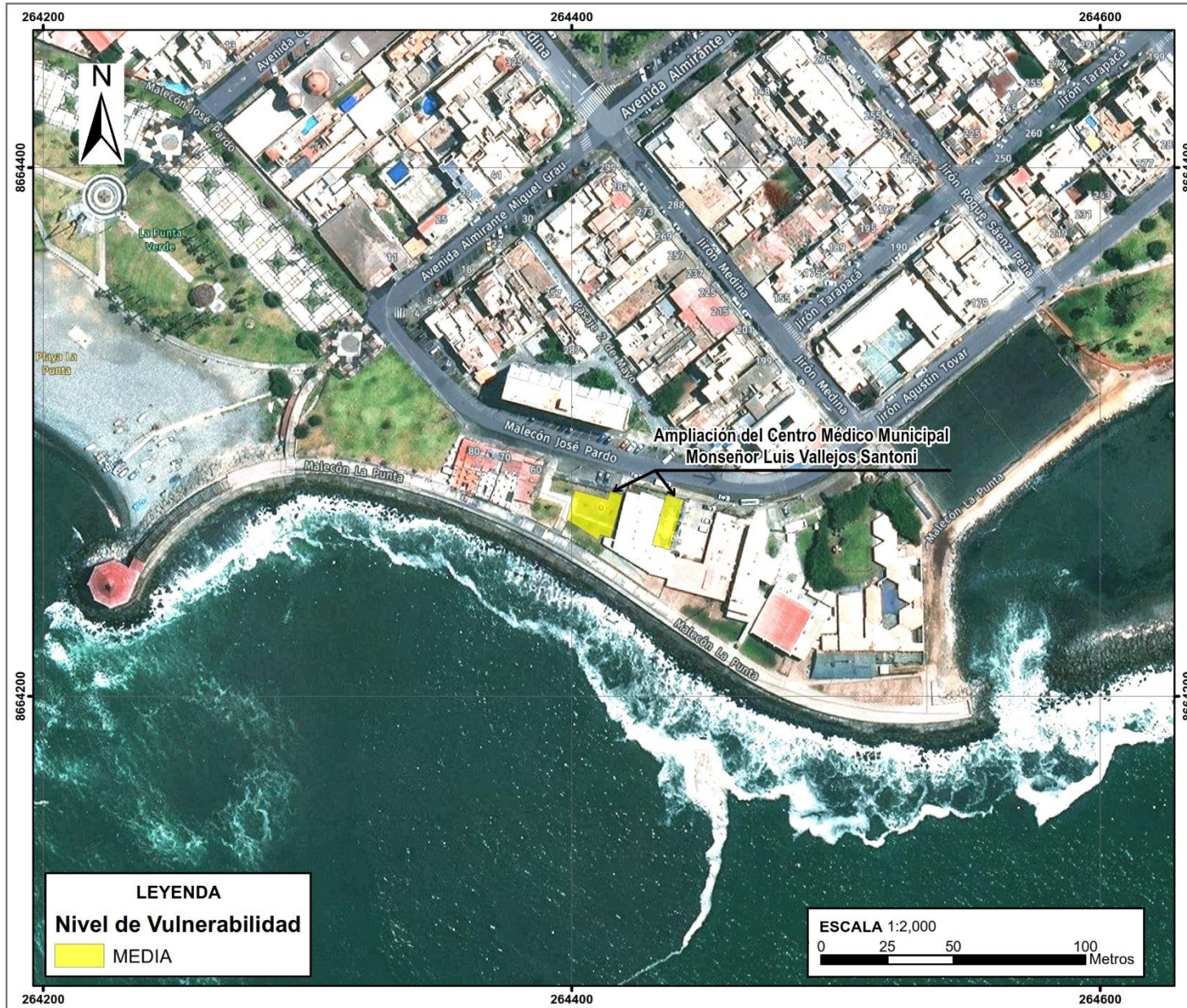
 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA PUNTA		ESTUDIO DE EVALUACIÓN DEL RIESGO ORIGINADO POR TSUNAMI EN LA AMPLIACIÓN DEL CENTRO MÉDICO MUNICIPAL MONSEÑOR LUIS VALLEJOS SANTONI	
		DPTO:	PROVINCIA:
CALLAO	PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO	LA PUNTA	
MAPA: UBICACIÓN			
CREDITOS: GDLI-MDLP		FUENTE DE INFORMACIÓN: COFOPI, INEI	
FECHA: SEPTIEMBRE 2022		COORDENADAS: WGS84 UTM Zona 18 Sur Proyección Transversal de Mercator Coordenadas UTM	
ESCALA: 1:2000		01	

MAPA DE PELIGRO POR TSUNAMI



	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA PUNTA		ESTUDIO DE EVALUACION DEL RIESGO ORIGINADO POR SISMOS EN LA AMPLIACION DEL CENTRO MEDICO MUNICIPAL MONSEÑOR LUIS VALLEJOS SANTONI
	DPTO: CALLAO	PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO	DISTRITO: LA PUNTA
MAPA: PELIGRO POR TSUNAMI			
CREDITOS: GDU-MDLP	FUENTE DE INFORMACION: DHA, CNAI, IGP, SISMI, INSEMMET		
FECHA: SETIEMBRE 2022	COORDENADAS: WGS84 UTM Zone 18 Sur Proyección: Transversal de Mercator Coordenadas UTM		
ESCALA: 1:2000	02		

MAPA DE VULNERABILIDAD POR TSUNAMI



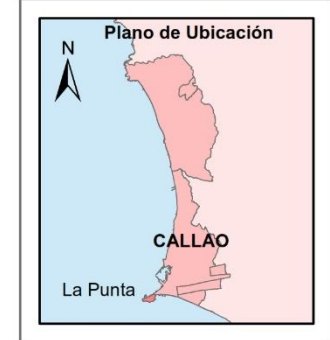
LEYENDA

Nivel de Vulnerabilidad

MEDIA

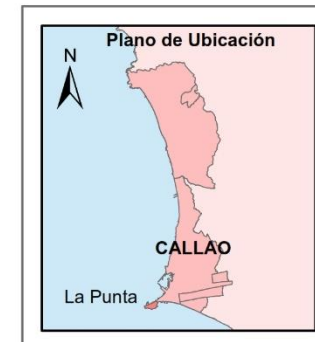
ESCALA 1:2,000

0 25 50 100 Metros



	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA PUNTA		ESTUDIO DE EVALUACION DEL RIESGO ORIGINADO POR TSUNAMI EN LA AMPLIACION DEL CENTRO MEDICO MUNICIPAL MONSEÑOR LUIS VALLEJOS SANTONI
	DPTO: CALLAO	PROVINCIA: PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO	DISTRITO: LA PUNTA
MAPA: VULNERABILIDAD POR TSUNAMI			
CREDITOS: GDU-MDLP	FUENTE DE INFORMACION: LEVANTAMIENTO EN CAMPO, INEI		03
FECHA: SETIEMBRE 2022	COORDENADAS: WGS84 UTM Zona 18 Sur Proyección: Transversal de Mercator Coordenadas UTM		
ESCALA: 1:2000			

MAPA DE RIESGO POR TSUNAMI



	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA PUNTA		INSTITUTO DE EVALUACIÓN DEL RIESGO ORIGINADO POR TSUNAMI EN LA AMPLIACIÓN DEL CENTRO MÉDICO MUNICIPAL MONSEÑOR LUIS VALLEJOS SANTONI
	DPTO: CALLAO	PROVINCIA: CONSTITUCIONAL DEL CALLAO	DISTRITO: LA PUNTA
MAPA: RIESGO POR TSUNAMI			
CREDITOS: EDU-MOLP	FUENTE DE INFORMACIÓN: DINAMIC, IGP, SISMI, INGENMET		
FECHA: SEPTIEMBRE 2022	COORDINADAS: WGS84 UTM Zona 18 Sur Proyección Transversal de Mercator Coordenadas UTM		
ESCALA: 1:2000	04		

MEMORIA DESCRIPTIVA

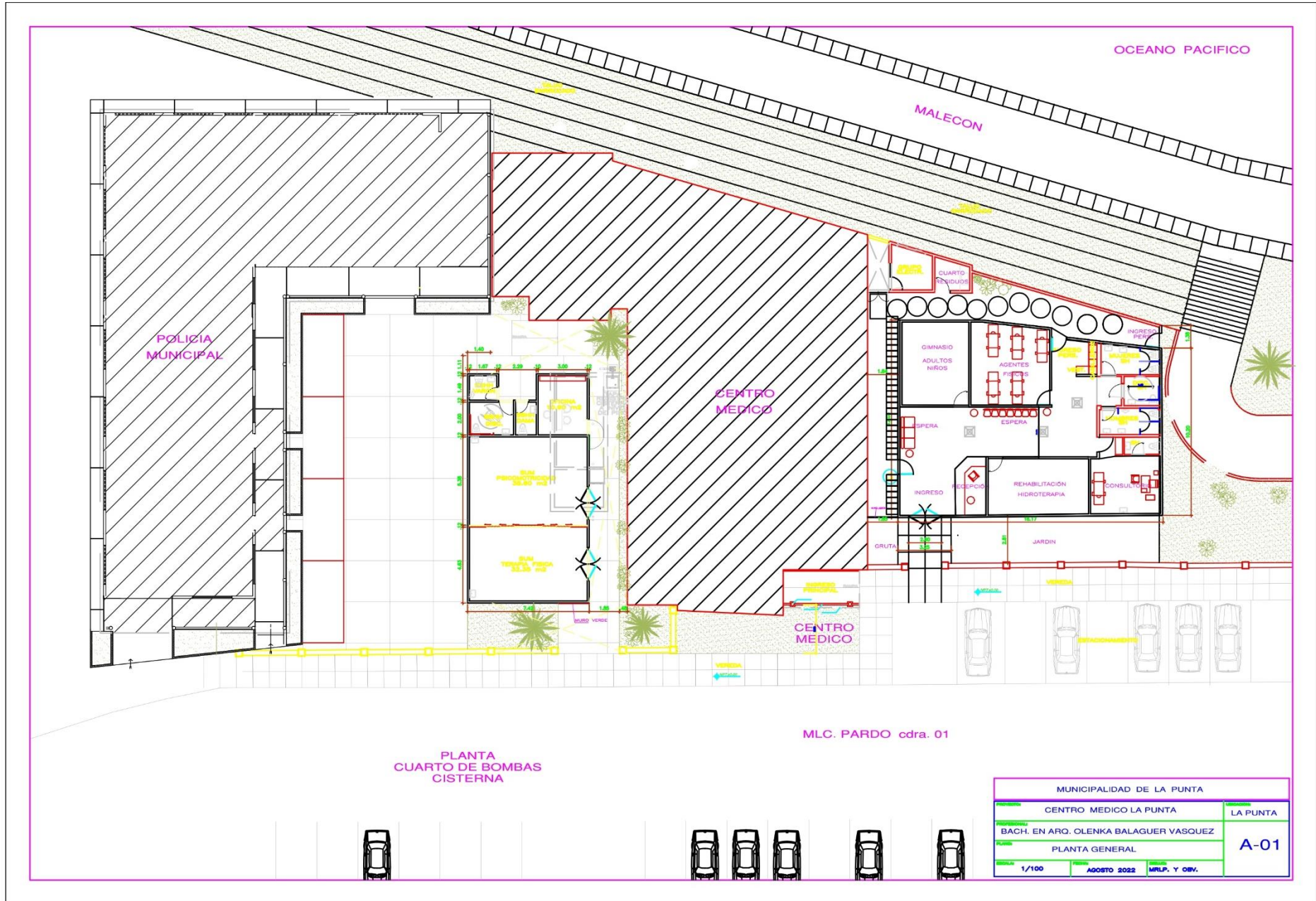
AMPLIACION DEL CENTRO MEDICO MUNICIPAL MONSEÑOR LUIS VALLEJOS SANTONI

El Proyecto consiste en la ampliación del Centro Medico Municipal Monseñor Luis Vallejos Santoni. El mismo que será construido de material drywall y los techos serán de material Alucin. Dicha ampliación estará formada por dos zonas. **La Primera zona**, que tiene un área aproximada de 136 m² dentro del cual se ubica 01 sala de Terapia Física y 01 sala de Psicomotricidad, 01 oficina de recepción, 01 Servicio Higiénico para Damas, 01 Servicio Higiénico para Caballeros y 01 Servicio Higiénico para Discapacitados. **La segunda zona**, que tiene un área aproximado de 262 m², está conformado por 01 sala de recepción, 01 sala de espera, 01 sala de Rehabilitación e Hidroterapia, 01 consultorio, 01 Gimnasio para adultos y niños. 01 área para Agentes Físicos, 01 Servicio Higiénico para Damas, 01 Servicio Higiénico para Caballeros y 01 Servicio Higiénico para Discapacitados y 01 Depósito de Equipos y Materiales.

Dicha Ampliación responde a la necesidad de mejorar la calidad en el servicio de salud, así como también para cubrir la alta demanda que hay en el distrito de La Punta.



PLANO DEL CENTRO MEDICO MUNICIPAL MONSEÑOR LUIS VALLEJOS SANTONI Y SU AMPLIACIÓN



MUNICIPALIDAD DE LA PUNTA	
CENTRO MEDICO LA PUNTA	LA PUNTA
BACH. EN ARQ. OLENKA BALAGUER VASQUEZ	
PLANTA GENERAL	
1/100	AGOSTO 2022 MRLP. Y OIBV.
A-01	