



GOBIERNO REGIONAL PIURA

RESOLUCIÓN EJECUTIVA REGIONAL N° <sup>053</sup> -2020-GOBIERNO REGIONAL PIURA-GR

Piura, **22 ENE. 2020**

**VISTO:** El Informe Técnico N° 25-2019GRP-100043 de fecha 26 de diciembre de 2019; Acta de Reunión del Grupo de Trabajo Gestión de Riesgo de Desastres de fecha 13 de diciembre de 2019; y, el Informe N° 29-2020GRP-460000 de fecha 09 de enero de 2020.

**CONSIDERANDO:**

Que, el artículo 191 de la Constitución Política del Perú establece que los Gobiernos Regionales tienen autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia. Asimismo, de conformidad con el artículo 8 de la Ley N° 27782, *Ley de Bases de la Descentralización*, la autonomía es el derecho y la capacidad efectiva del gobierno en sus tres niveles, de normar, regular y administrar los asuntos públicos de su competencia, sujetándose a la Constitución y a las leyes de desarrollo constitucional respectivas;

Que, el artículo 61 de la Ley N° 27867, *Ley Orgánica de Gobiernos Regionales*, y sus normas modificatorias, establece como funciones específicas de los Gobiernos Regionales en materia de defensa civil: "a) Formular, aprobar, ejecutar, evaluar, dirigir, controlar y administrar las políticas regionales en materia de defensa civil y seguridad ciudadana, en concordancia con la política general del Gobierno y los planes sectoriales y locales. c) Organizar y ejecutar acciones de prevención de desastres y brindar ayuda directa e inmediata a los damnificados y la rehabilitación de las poblaciones afectadas";

Que, el artículo 14 de la Ley N° 29664, *Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD)*, señala 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";

Que, el numeral 39.1 del artículo 39 del Reglamento de la Ley N° 29664 señala: "En concordancia con el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres las entidades públicas en todos los niveles de gobierno formulan, aprueban y ejecutan, entre otros, los siguientes Planes: a. Planes de prevención y reducción de riesgo de desastres; b. Planes de preparación; c. Planes de operaciones de emergencia; d. Planes de educación comunitaria; e. Planes de rehabilitación y f. **Planes de contingencia**";

Que, además, el Decreto Supremo N° 034-2014-PCM que aprueba el Plan Nacional del Gestión de Riesgo de Desastres – PLENAGERD 2014-2021 - el cual se orienta finalmente a lograr una sociedad segura y resiliente ante el riesgo de desastres, estableciendo como objetivo nacional: Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida, ante el riesgo de desastres – señala en el tercer párrafo del artículo 2, lo siguiente: "El Ente Rector del SINAGERD aprobará los mecanismos, lineamientos y normas complementarias para la ejecución del PLANAGERD 2014-2021, propuestas por CENEPRED e INDECI de acuerdo a sus competencias, **los cuales a su vez brindarán asesoramiento técnico a las entidades públicas en los tres**





GOBIERNO REGIONAL PIURA

RESOLUCIÓN EJECUTIVA REGIONAL N° <sup>053</sup>-2020-GOBIERNO REGIONAL PIURA-GR

Piura, **22 ENE. 2020**

*niveles de gobierno, para la elaboración y ejecución de sus correspondientes planes específicos; de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de la Ley N° 29664”.*

Que, La Ley N.° 27867, “Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales”, señala en su artículo 37 lo siguiente: “Los Gobiernos Regionales, a través de sus órganos de gobierno, dictan las normas y disposiciones siguientes: (...). b) La Presidencia Regional: Decretos Regionales y Resoluciones Regionales”;

Que, con Informe Técnico N° 25-2019/GRP-100043 de fecha 26 de diciembre de 2019, el Jefe de la Oficina Regional de Seguridad y Defensa Nacional remite y solicita a la Gerencia General Regional la aprobación del Plan de Contingencia ante Sismo y Tsunami 2020 mediante la correspondiente Resolución Ejecutiva Regional, con el objetivo de normar y orientar las acciones de coordinación, alerta, movilización y preparación para la respuesta del Gobierno Regional Piura, ante la ocurrencia de un Sismo o Tsunami. Asimismo, adjunta Acta N° 08 de fecha 13 de diciembre de 2019, del Grupo de Trabajo Gestión de Riesgo de Desastres la cual aprueba la formulación del Plan Regional de Contingencia ante Sismo y Tsunami 2020;

Que, en ese orden de motivos, teniendo en cuenta que el artículo 14, numeral 14.1, de la Ley N° 29664, indica que los gobiernos regionales 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, y que el numeral 14.2 ha establecido que los presidentes de los gobiernos regionales (ahora gobernadores) son las máximas autoridades responsables de los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres dentro de sus respectivos ámbitos de competencia. Esta Oficina de Asesoría Jurídica opina que corresponde al Gobernador Regional de acuerdo a las facultades que le otorga el artículo 37, inciso b), de la Ley N° 27867, que señala que los Presidentes Regionales pueden dictar Decretos Regionales y Resoluciones Regionales y de acuerdo a lo recomendado por el Jefe de la Oficina Regional de Seguridad y Defensa Nacional, emitir la correspondiente Resolución Ejecutiva Regional que apruebe el Plan Regional de Contingencia ante Sismo y Tsunami 2020;

Que, bajo ese contexto y de acuerdo al marco normativo antes referido, la Oficina Regional de Asesoría Jurídica emite el Informe N° 29-2020-GRP-460000 de fecha 09 de enero de 2020, opinando se apruebe el Plan de Contingencia ante Sismo y Tsunami 2020;

De conformidad con las visaciones de la Oficina Regional de Asesoría Jurídica, Oficina Regional de Seguridad y Defensa Nacional, Gerencia General Regional y Secretaria General del Gobierno Regional Piura.

En uso de las atribuciones conferidas al Despacho por la Constitución Política del Perú; la Ley N° 27783, *Ley de Bases de la Descentralización*; el literal b), de la Ley N° 27867, *Ley Orgánica de Gobiernos Regionales* y sus normas modificatorias; Ley N° 29664, *Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD)* y su Reglamento.

**SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR** el Plan de Contingencia ante Sismo y Tsunami 2020 del Gobierno Regional de Piura, el cual forma parte integrante de la presente resolución.

**ARTÍCULO SEGUNDO.- ENCARGAR** a la Oficina Regional de Seguridad y Defensa Nacional la ejecución y monitoreo del Plan de Contingencia ante Sismo y Tsunami 2020.



REPÚBLICA DEL PERÚ



GOBIERNO REGIONAL PIURA

053

RESOLUCIÓN EJECUTIVA REGIONAL N° -2020-GOBIERNO REGIONAL PIURA-GR

Piura, **22 ENE. 2020**

ARTÍCULO TERCERO.- NOTIFICAR la presente resolución a la Gerencia General Regional, Secretaria General, Oficina Regional de Seguridad y Defensa Nacional, Oficina Regional de Asesoría Jurídica; y, demás órganos y dependencias administrativos del Gobierno Regional Piura.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.

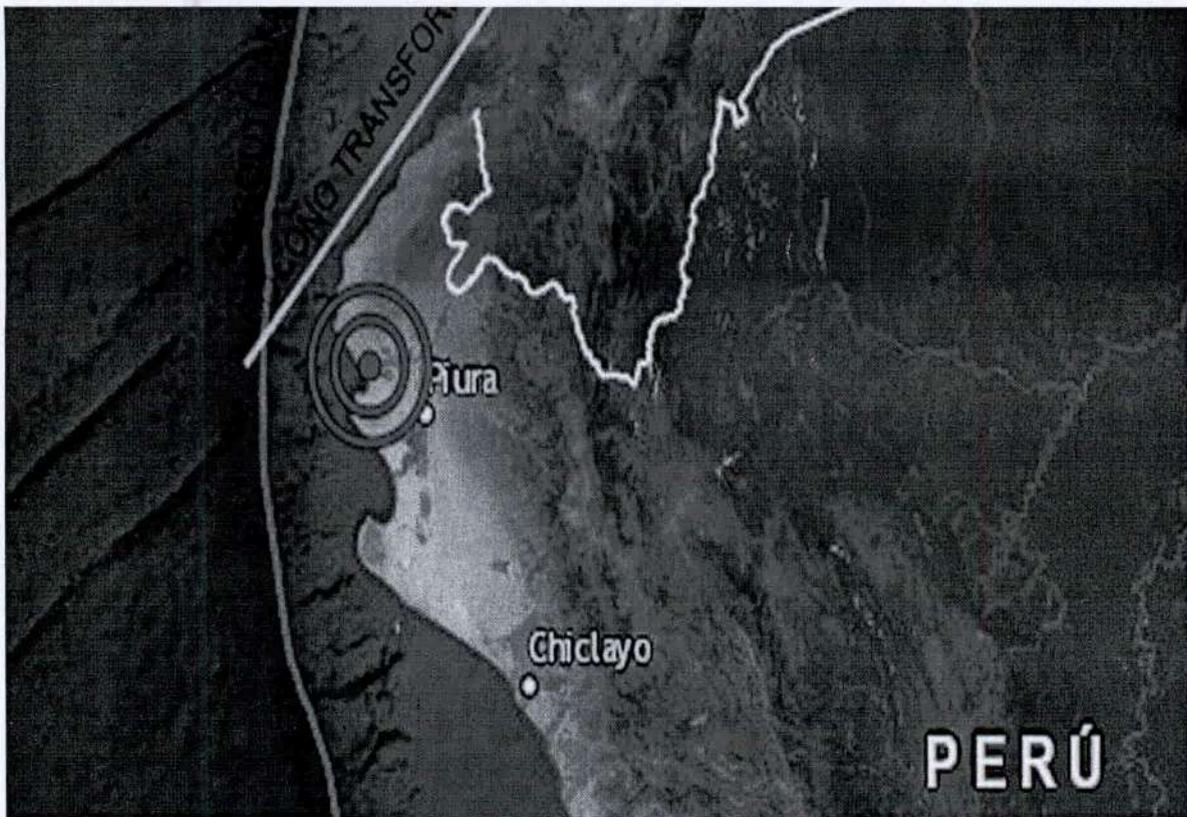


GOBIERNO REGIONAL PIURA  
*[Firma manuscrita]*  
Mg. SERVANDO GARCÍA CORREA, Mg.  
GOBERNADOR REGIONAL





# PLAN DE CONTINGENCIA ANTE SISMO Y TSUNAMI 2020





## INDICE DE CONTENIDOS

1. PRESENTACIÓN .....	3
2. INFORMACIÓN GENERAL .....	4
3. BASE LEGAL .....	5
4. OBJETIVOS DEL PLAN DE CONTINGENCIA .....	5
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	5
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	6
5. DETERMINACIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO .....	6
5.1 IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO .....	6
5.1.1 Resumen de Sismos del 2014, 2015, 2016 a la fecha.....	10
5.1.2 Estratificación del peligro.....	14
5.2 IDENTIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD .....	15
5.2.1 Estratificación de la Vulnerabilidad .....	24
5.2.2 Zonas a Priorizar la Intervención .....	24
5.2.3 Elementos expuestos .....	28
5.3 IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO .....	35
6. ORGANIZACIÓN FRENTE A UNA EMERGENCIA .....	38
6.1 Grupo de Trabajo para la gestión del riesgo de desastres (GTGRD).....	38
6.2 Plataforma de Defensa Civil .....	38
6.3 Centro de Operaciones de Emergencia Regional.....	40
6.3.1 Jefe del COE.....	40
6.3.2 Coordinador .....	40
6.3.3 Evaluador .....	40
6.3.4 Operaciones.....	40
6.3.5 Monitoreo y Análisis .....	41
6.3.6 Logística.....	41
6.3.7 Prensa:.....	41
6.3.8 Comunicaciones.....	41
7. PROCEDIMIENTOS ESPECIFICOS .....	42
7.1 PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE ALBERGUES .....	42
7.2 PROCEDIMIENTO DE ALIMENTOS Y AGUA .....	43
7.3 PROCEDIMIENTO DE BUSQUEDA Y RESCATE .....	44
7.4 PROCEDIMIENTO DE EDAN Y MANEJO DE LA INFORMACIÓN .....	45
7.5 PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD PÚBLICA .....	46
7.6 PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN TEMPRANA .....	47



7.7	PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN PREVIA A LA EMERGENCIA.....	49
7.8	PROCEDIMIENTO DE ALERTA .....	50
7.9	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN .....	52
7.10	PROCEDIMIENTO DE RESPUESTA.....	53
7.11	PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN.....	54
8.	ANEXOS .....	55
	ANEXO 1: Mapa de Inundación de la Caleta de Máncora.....	55
	ANEXO 2: Carta de Inundación de la Caleta Los Órganos ..... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
	ANEXO 3: Carta de Inundación de la Caleta Lobitos . <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
	ANEXO 4: Carta de Inundación del Puerto Talara ..... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
	ANEXO 5: Carta de Inundación de la Caleta Negritos <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
	ANEXO 6: Carta de Inundación del Puerto Paita ..... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
	ANEXO 7: Carta de Inundación de la Caleta Constante..... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
	ANEXO 8: Carta de Inundación de la Caleta Parachique..... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
	ANEXO 9: Carta de Inundación del Balneario de Colán..... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
	ANEXO 10: Carta de Inundación de la Caleta PuertoRico ..... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
	ANEXO 11: DIRECTORIO TELEFONICO DE EMERGENCIA.....	63
	ANEXO 12: PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN CONFORME AL SISTEMA DE COMUNICACIONES DE EMERGENCIA. ....	65
	ANEXO 13: PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN DE ALERTA TEMPRANA ANTE TSUNAMI DE ORIGEN CERCANO .....	66
	ANEXO 14: PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN DE ALERTA TEMPRANA ANTE TSUNAMI DE ORIGEN LEJANO .....	67
	ANEXO 15: Mapa De Riesgos de la Ciudad de Talara.....	68
	ANEXO 16: Mapa De Riesgos de la Ciudad de Paita .....	69
	ANEXO 17: Mapa De Riesgos de la Ciudad de Piura .....	70
	ANEXO 18: Mapa De Riesgos de la Ciudad de Sullana.....	71
	ANEXO 19: Mapa De Riesgos de la Ciudad de Chulucanas.....	72
	ANEXO 20: Mapa De Riesgos de la Ciudad de Huancabamba.....	73
	ANEXO 21: Mapa De Riesgos de la Ciudad de Sechura .....	74
	ANEXO 22: Mapa De Peligros de la Ciudad de Ayabaca.....	75

## 1. PRESENTACIÓN

La Región Piura, ubicada en la zona Nor Occidental del Perú, cuenta con una extensión territorial de 35 892 Km<sup>2</sup>, que representa un 2.79% del territorio del país; su territorio posee ecosistemas de costa, sierra y selva alta, comprendiendo su espacio el litoral marítimo con los golfos de Sechura y Paita, y la planicie costera con predominio de la formación desértica sobre los tablazos y pampas, además del relieve de Amotape con sus bosques secos.

Hacia el Este destaca el relieve andino, con zonas yungas y quechuas, jalcas o puna y áreas con bosques nubosos en la cuenca superior del río Piura y un espacio de selva alta en la cuenca del Huancabamba.

El Perú se encuentra ubicado en el denominado Cinturón de Fuego del Pacífico y en su borde occidental se desarrolla el proceso de convergencia de la placa de Nazca bajo la Sudamericana a una velocidad promedio del orden de 7-8 cm/año (DeMets et al, 1980; Norabuena et al, 1999), siendo el mismo responsable de la actual geodinámica y geomorfología presente sobre todo el territorio peruano. Este proceso permite la ocurrencia de sismos de diversa magnitud y focos ubicados a variadas profundidades, todos asociados a la fricción de placas (oceánica y continental), deformación interna de la placa oceánica por debajo de la cordillera y deformación cortical a niveles superficiales. (\* IGP)

Las probabilidades de Sismos se acrecientan en la Región Piura debido a que aquí se encuentran la Falla Huaypirá y la Falla Illesca. La primera ubicada al norte de Sullana dirección E-O, de 70 Km de longitud aproximadamente. La segunda se ubica en el Macizo de Illescas y la Cuenca de Sechura, su dirección es de N150°E y su longitud es de 25 km aproximadamente.

Así mismo en la Región también se encuentra la deflexión Huancabamba que es el resultado de la deformación causada por la interacción de dos fuerzas: una este-oeste, como resultado de la interacción entre las placas Sudamericana y Nazca y la otra noroeste-sureste, resultante de la acción de la placa de Los Cocos. La deflexión es muy evidente en la fisiografía regional Según Caldas," J. (1987).

Según la historia sísmica de la región norte del Perú, es poco frecuente la ocurrencia de sismos de gran magnitud. Históricamente se reconoce al sismo de 1619 como el de mayor magnitud e intensidad que afectó a las ciudades de Trujillo, Chiclayo y Piura. En los últimos 20 años, han ocurrido con mayor frecuencia sismo que no alcanzaron magnitudes mayores a 7.0 Mw; por lo tanto, no produjeron daños ni efectos de consideración. Sin embargo, en esta región como en toda la costa del Perú, la alta frecuencia de sismos la definen como de alto potencial sísmico. (\* IGP)

Por ello, el Gobierno Regional Piura, presenta el "Plan de Contingencia ante Sismos 2020", el mismo que ha sido elaborado por la Oficina Regional de Seguridad y Defensa Nacional, en coordinación con los representantes de los sectores públicos e instituciones miembros de la Plataforma de Defensa Civil Regional y Grupo de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres.

## 2. INFORMACIÓN GENERAL

La Región Piura está ubicada en la zona Nor Occidental del Perú. Sus límites son: Al norte con el departamento de Tumbes y el vecino país de Ecuador, al sur con el departamento de Lambayeque, al este con el departamento de Cajamarca y al oeste con el Océano Pacífico.

La extensión territorial de la Región Piura es de 35,892 km<sup>2</sup>, equivalente al 2.79 % del territorio nacional y una población de 1'844,129 habitantes equivalentes al 5,92% de la población total (Fuente INEI al 2015). El relieve del suelo es heterogéneo, notándose en la planicie costera el predominio de la formación desértica sobre los tablazos y pampas. La franja costera es la más ancha del Perú y alcanza 200 Km. desde el mar hasta los contrafuertes de la Cordillera Occidental de los Andes.

La altitud de la Región Piura, oscila entre los 3 m.n.s.m. (distritos de Los Órganos y Paita) y los 3,967 m.s.n.m. (distrito de Ayabaca). En la provincia de Sechura se encuentra la Depresión de Bayóvar, que es el punto más bajo de la Región Piura, (34 metros bajo el nivel del mar). También se localizan en la Región dos fallas geológicas importantes que son Huaypirá (Sullana) e Illescas (Sechura) y la Deflexión de Huancabamba.

La Región Piura está conformada por 8 provincias y cuenta con 65 distritos. Las Provincias que lo conforman son las siguientes:

TABLA 1: PROVINCIAS DE LA REGIÓN, POBLACIÓN Y SUPERFICIE

PROVINCIAS DE LA REGIÓN PIURA	DISTRITOS	POBLACIÓN (hab)	SUPERFICIE (km <sup>2</sup> )
	<b>65</b>	<b>1,856,809</b>	<b>35,892.17</b>
PIURA	10	799,321	6,211.16
AYABACA	10	119,287	5,230.68
HUANCABAMBA	8	111,501	4,254.14
MORROPON	10	162,027	3,817.92
PAITA	7	129,892	1,784.24
SULLANA	7	311,454	5,424.61
TALARA	6	144,150	2,799.49
SECHURA	6	79,177	6,369.93

Fuente INEI: Censos Nacionales de Población y Vivienda, 2017



### 3. BASE LEGAL

- ✓ Constitución Política del Estado
- ✓ Ley N° 29664, Ley de Creación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGERD y sus modificatorias.
- ✓ Ley N° 29158 – Ley Orgánica del Poder Ejecutivo.
- ✓ Ley de Bases de Descentralización N° 27783
- ✓ Ley N° 27867 – Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales.
- ✓ Ley N° 27972 – Ley Orgánica de Municipalidades.
- ✓ Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley 29664 que crea el SINAGERD.
- ✓ Decreto Supremo N° 111-2012-PCM, que incorpora la Política Nacional de
- ✓ Gestión del Riesgo de Desastres, como Política Nacional de cumplimiento obligatorio.
- ✓ Decreto Supremo N° 034-2014-PCM que aprueba el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2014-2021
- ✓ Resolución Ministerial N° 046-2013-PCM, Lineamientos que definen el marco de responsabilidades en Gestión de Riesgo de Desastres en las entidades del Estado en los tres niveles de Gobierno.
- ✓ Resolución Ministerial N° 276-2012-PCM que aprueba los lineamientos para la constitución y funcionamiento de los Grupos de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres.
- ✓ Resolución Ministerial N° 180-2013-PCM que aprueba los Lineamientos para la organización, constitución y funcionamiento de las Plataformas de Defensa Civil.
- ✓ Resolución Ejecutiva Regional N° 0775-2013/Gobierno Regional Piura-PR “Constituye el Grupo de Trabajo de Gestión de Riesgo de Desastres del Gobierno Regional Piura”.
- ✓ Resolución Ejecutiva Regional N° 0774-2013/Gobierno Regional Piura-PR “Constituye la Plataforma Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional Piura”.

### 4. OBJETIVOS DEL PLAN DE CONTINGENCIA

#### 4.1 OBJETIVO GENERAL

Normar y orientar las acciones de coordinación, alerta, movilización y preparación para la respuesta del Gobierno Regional Piura, ante la ocurrencia de un Sismo o Tsunami;

## 4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- i. Establecer acciones de coordinación entre los tres niveles de gobierno.
- ii. Fortalecer los Protocolos de Alerta Temprana ante Tsunami.
- iii. Actualizar la información de Recursos humanos, equipos movilizables y presupuesto requerido.
- iv. Establecer protocolos y procedimientos de actuación frente a Sismos o Tsunamis.

## 5. DETERMINACIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

### 5.1 IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO

La Región Piura está ubicada en la zona denominada “Cinturón de Fuego del Pacífico”, el cual está caracterizado por una alta sismicidad, donde se registra aproximadamente el 80% de los movimientos sísmicos a nivel mundial. Por lo que la Región está expuesta a la ocurrencia de sismos, tsunamis.

Según el Plan Nacional De Gestión Del Riesgo De Desastres 2014-2021 menciona que entre el periodo comprendido entre 2003 al 2012, los desastres generados por peligros de origen natural e inducidos por la acción humana, han generado impactos en la población y en sus viviendas, comprometiéndole seriamente su desarrollo, especialmente en los sectores en condición de extrema pobreza.

El 30.8% de las personas fallecidas se debieron al impacto de la geodinámica interna (sismos) y En cuanto a las viviendas destruidas, el 48.57% fueron consecuencia de este evento.

Según la Revista “Universalía - Unp - Setiembre 1994” menciona los sismos de mayor magnitud en la Región Piura y que a continuación se indican:

**Sismos Históricos (MR > 7.2) de la Región**

Fecha	Magnitud Escala Richter	Hora Local	Lugar y Consecuencias
Jul. 09 1587	---	19:30	Sechura destruida, número de muertos no determinado
Feb. 01 1645	---	---	Daños moderados en Piura
Ago. 20 1657	---	---	Fuertes daños en Tumbes y Corrales
Jul. 24 1912	7,6		Parte de Piura destruido
Dic. 17 1963	7,7	12:31	Fuertes daños en Tumbes y Corrales
Dic. 07 1964	7,2	04:36	Algunos daños importantes en Piura, daños en Talara y Tumbes
Dic. 09 1970	7,6	23:34	Daños en Tumbes, Zorritos, Máncora y Talara.



## A. SISMOS

### Definiciones Generales según IGP

Se define al proceso de generación y liberación de energía para posteriormente propagarse en forma de ondas por el interior de la tierra. Al llegar a la superficie, estas ondas son registradas por las estaciones sísmicas y percibidas por la población y por las estructuras

### **Intensidad:**

Refiere a la medida de los efectos producidos por un sismo en personas, animales, estructuras y terreno en un lugar particular. Los valores de intensidad se denotan con números romanos en la escala de intensidades de Mercalli modificada (Wood y Neumann, 1931) que clasifica los efectos sísmicos con doce niveles ascendentes en la severidad del sacudimiento. La intensidad no sólo depende de la fuerza del sismo (magnitud) sino que también de la distancia epicentral, la geología local, la naturaleza del terreno y el tipo de construcciones del lugar.

La mayor cantidad de sismos registrados durante el periodo 2010 - 2018 en el departamento de Piura, han ocurrido en las provincias de Talara, Paita y Sechura. La mayor parte han sido localizados a unos kilómetros del litoral.

En cuanto a los sismos de mayor magnitud (desde el año 2010), el más fuerte se registró con 6.2(ML), el día 05 de junio de 2017 en la Provincia de Talara. Respecto al registro con más ocurrencias, se han producido en el año 2014, registrándose 8 ocurrencias mayores a 5(ML).

### **Escala de Magnitud**

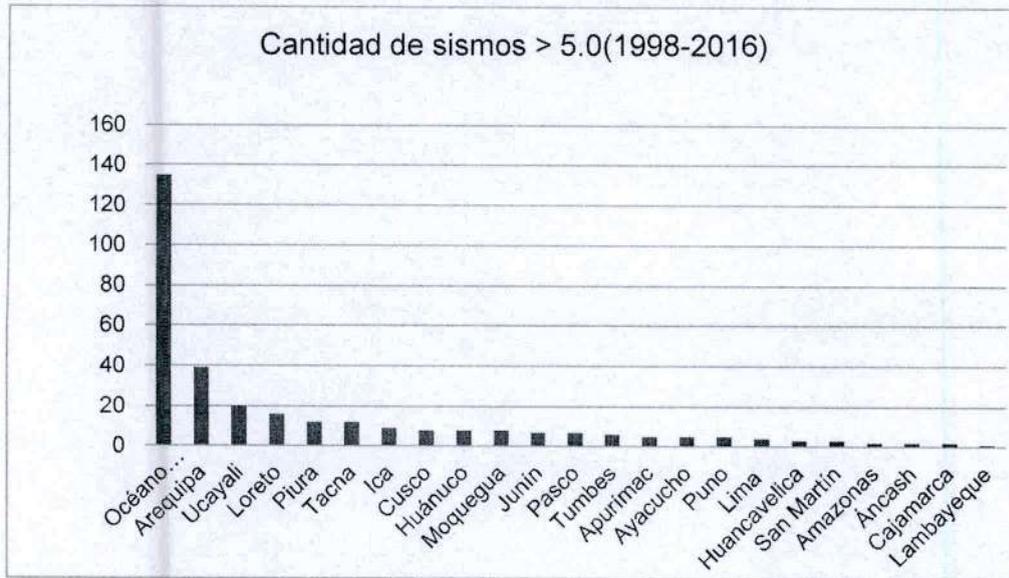
Representa a la escala que mide el total de la energía liberada en el foco sísmico y originalmente corresponde a la escala de Richter, propuesta por el autor en el año 1935. Es una escala logarítmica, lo que hace que los niveles asignados no tengan un comportamiento lineal y permiten medir sismos muy pequeños hasta los que alcanzarían valores en magnitud del orden de 6.5 ML (llamada también escala de magnitud local, de ahí sus siglas "ML"). En la actualidad la escala de magnitud más acertada y más utilizada es la escala de magnitud de momento (Mw) en razón que permite medir sin restricción sismos pequeños y grandes como el ocurrido en Japón en el año 2011.

La Provincia de Sechura es una de las provincias con mayor cantidad de sismos registrados durante el periodo 2010 - 2018 en el departamento de Piura, siendo en su mayoría localizadas a unos kilómetros del litoral.

En cuanto a los sismos de mayor magnitud (desde el año 2010), uno de los más fuertes se registró con 6.2(ML), el día 15 de marzo de 2014 a 38 Km al Oeste de Sechura.

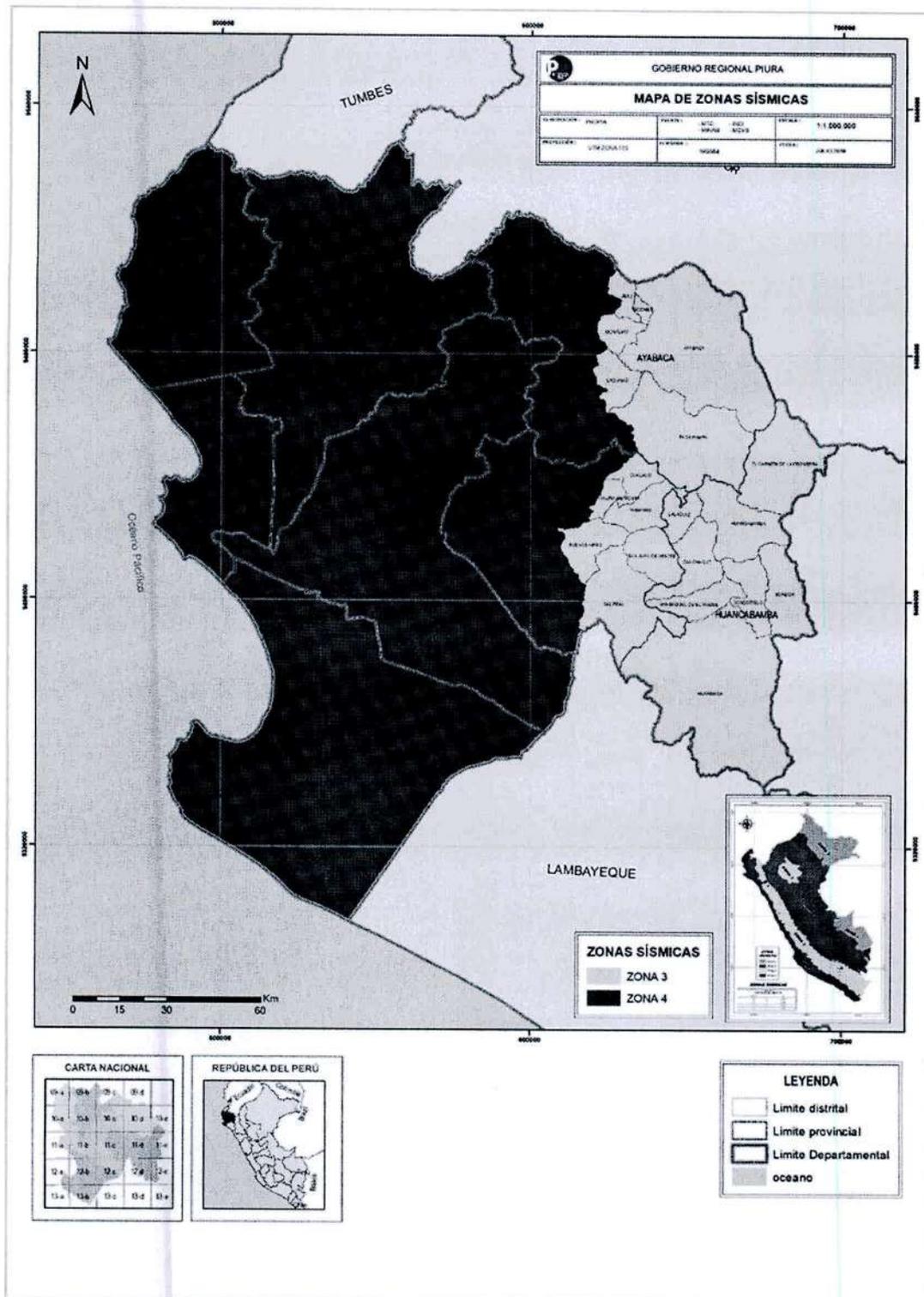
Según el "Plan de Contingencia Nacional ante sismo de gran magnitud seguido de Tsunami frente a la costa central del Perú", el Departamento de Piura ocupa el quinto lugar en una relación de Sismos mayores a 5.0 entre 1998 y 2016

**Cantidad de Sismos con Magnitud Superior a 5.0 entre 1998 y 2016**



Fuente: IGP, Plan de Contingencia Nacional ante sismo de gran magnitud seguido de Tsunami frente a la costa central del Perú

### Mapa de Zonas Sísmicas en la Región Piura



### 5.1.1 Resumen de Sismos del 2014, 2015, 2016, 2017 y 2018

#### Sismos "sentidos y no sentidos" Año 2015

Provincias	Cantidad de Sismos
Ayabaca	1
Huancabamba	2
Paíta	2
Piura	1
Sechura	8
Sullana	3
Talara	2
<b>Total general</b>	<b>19</b>

Provincias	Máx. de MAGNITUD (ML)
Ayabaca	4.5
Huancabamba	4.3
Paíta	4.2
Piura	4.2
Sechura	5
Sullana	4.5
<b>Total general</b>	<b>5.0</b>

Provincias	En el Mar
Paíta	1
Sechura	5
Talara	1
<b>Total general</b>	<b>7</b>

#### Sismos "sentidos y no sentidos" Año 2016

Provincias	Cantidad de Sismos
Chulucanas	1
Huancabamba	1
Paíta	3
Piura	1
Sechura	4
Sullana	2
Talara	4
<b>Total General</b>	<b>16</b>

Provincias	Máx. de MAGNITUD (ML)
Chulucanas	4.3
Huancabamba	4.0
Paíta	4.3
Piura	4.3
Sechura	4.5
Sullana	4.7

Provincias	Cuenta de mar
Paíta	1
Sechura	2
Talara	3
<b>Total general</b>	<b>6</b>

#### Sismos "sentidos y no sentidos" Año 2017

Provincia	Cantidad de Sismos
Morropón	3
Sechura	3
Talara	8
Ayabaca	2
Paíta	1
Sullana	1
<b>Total</b>	<b>18</b>

Provincia	Max Magnitud (ML)
Morropón	4.8
Sechura	4.7
Talara	6.0
Ayabaca	4.6
Paíta	3.8
Sullana	4.3

Provincia	En el mar
Paíta	1
Sechura	1
Talara	4
<b>Total</b>	<b>6</b>

#### Sismos "sentidos y no sentidos" Año 2018

Provincia	Cantidad de Sismos
Morropón	1
Sechura	3
Talara	3
Ayabaca	1
Paíta	2
<b>Total</b>	<b>10</b>

Provincia	Max Magnitud (ML)
Morropón	3.5
Sechura	4.3
Talara	5.0
Ayabaca	3.8
Paíta	4.2

Provincia	En el mar
Paíta	1
Sechura	1
Talara	2
<b>Total</b>	<b>4</b>

Fuente: IGP

#### Sismos "sentidos y no sentidos" Año 2019 (a octubre)

Provincias	Cantidad de Sismos
Ayabaca	1
Huancabamba	0
Morropón	1
Piura	2
Paíta	2
Sechura	3
Sullana	1
Talara	3
<b>Total general</b>	<b>13</b>

Provincias	Cantidad de Sismos
Ayabaca	3.7
Huancabamba	0
Morropón	4.3
Piura	4
Paíta	4.4
Sechura	4.2
Sullana	4.2
Talara	5.0
<b>Total general</b>	<b>5.0</b>

Provincias	En el Mar
Paíta	1
Sechura	2
<b>Total general</b>	<b>3</b>





## B. TSUNAMIS O MAREMOTOS

### Definición de Tsunamis: (según IGP)

Los sismos de gran magnitud con epicentro en el mar, foco en la superficie de fricción de Placas a profundidades no mayores a 60 km y magnitud del orden de 7.0, producen cambios de elevación en la superficie del fondo oceánico. Estos cambios producen olas que se propagan a partir del epicentro pudiendo alcanzar algunas decenas de metros sobre el nivel medio del mar. Estas olas al llegar a la costa son llamadas tsunamis, término japonés que significa literalmente ola de bahía.

Históricamente no se han registrado Tsunamis en el litoral de la Provincia de Sechura, pero haremos un repaso histórico de los Tsunamis que se han dado en el Perú, para recordar que dicho peligro se puede generar en nuestro litoral, y teniendo en cuenta que la Provincia de Sechura cuenta con varias caletas (Por ejemplo: Parachique, Puerto Rico, Constante, entre otras), las cuales muchas de ellas cuentan con carta de inundación diseñadas por la DHN.

*1586, 9 de Julio:* Sismo de intensidad VIII en Lima y Callao, Tsunami frente a la costa de Lima, el mar subió 2 brazas (4 m), las olas inundaron parte del pueblo del Callao, llegando hasta el monasterio de Sto. Domingo (a unos 250 m), 22 muertos.

*1664, 12 de mayo:* Terremoto en Ica, la ciudad quedó destruida y murieron más de 300 personas. Maremoto en la costa de Pisco, el mar inundó la ciudad, 60 muertos.

*1716, 10 de febrero:* Tsunami en Pisco (Ica), sismo con probable epicentro en el mar de Ica, con intensidad micro-sísmico de IX en Pisco. Por sus características, este sismo es muy similar al de Pisco 2007.

*1806, 01 de diciembre:* maremoto en el Callao, olas de 6 m de altura varan un ancla de 1,5 Tonelada en casa del Capitán de Puerto.

*1604, 24 de noviembre:* Gran terremoto y Tsunami en la costa sur del Perú. Destrucción en Arequipa, Moquegua, Tacna y Arica. El Tsunami destruyó el puerto de Arica donde murieron 23 personas. En el valle de Ilo, el mar inundó media legua y murieron 11 personas. En Cumaná también inundó media legua y murieron 40 personas. También afectó al puerto de Pisco.

*1687, 20 de octubre:* Ocurrieron 2 terremotos en Lima, uno a las 4:15 y el otro a las 5:30. El tsunami se produjo durante el segundo temblor: Murieron en el puerto del Callao cerca de 300 personas.

*1746, 28 de octubre:* Tsunami en el Callao, destruido por dos grandes olas, una de las cuales alcanzó más de 10 m de altura (en el Callao). De los 5,000 habitantes del Callao solo se salvaron 200; probablemente sea el maremoto más destructivo registrado a la fecha en la región central de Perú; 19 barcos, incluidos los de guerra fueron destruidos y uno de ellos fue varado a 1.5 km tierra adentro. Destrucción en los puertos de Chancay y Huacho. Magnitud estimada en 9.0 Mw.

*1868, 13 de agosto:* Maremoto causa daños desde Trujillo (Perú) hasta Concepción (Chile). En Arica una nave de guerra fue varada 400 m tierra adentro. Se sintió en puertos lejanos como Hawái y Japón, probable epicentro frente a Arica, con máxima altura de ola registrada de 16 m en Arica. Fuertes daños en Arequipa



*1940, 24 de mayo:* Terremoto en Lima con intensidad de VIII MM. Destrucción de muchas edificaciones en Lima, Callao, Chancay y Lurín. Fue sentido en casi todo el Perú. Se produjo un pequeño Tsunami con inundación leve en Ancón y Callao.

*1960, 20 de noviembre:* Terremoto en la costa norte de Perú que originó un Tsunami que golpeó las costas de Lambayeque ocasionando daños en los puertos de Eten y Pimentel. Murieron 3 personas. La isla Lobos de Afuera fue barrida totalmente

*1974, 3 de octubre:* Tsunami causado por sismo frente a la costa del Callao, inundó varias fábricas en las bahías de Chimú y Tortugas al Norte de Lima, destruyendo muelles y zonas de cultivos. La magnitud fue de 8.1 Mw.

*1996, 21 de febrero:* Originado a 210 km al SW de Chimbote, magnitud 7.5 Mw, 5 muertos, causó daños en Puerto Salaverry.

*1996, 12 de noviembre:* Originado frente a costa de Nazca, epicentro a 93 km de costa y profundidad focal 46 km, magnitud 7.7 Mw. Daños materiales en el puerto de San Juan de Marcona.

*2001, 23 de junio:* Tsunami en Camaná (Arequipa) frente a las costas de Ocaña, magnitud 8.4 Mw, afectando las localidades de Ocoña, Camaná (donde murieron 24 personas), Quilca, y Matarani. El mareógrafo del Callao registró el evento a los 90 minutos de ocurrido el sismo

*2007, 15 de agosto:* Tsunami en el departamento de Ica producido por un terremoto de 8.0 Mw con epicentro a 60 km al oeste de Pisco. La zona más afectada fue caleta Lagunillas donde alcanzó una altura máxima de casi 10 m.

### 5.1.2 Estratificación del peligro

NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
PELIGRO MUY ALTO	Relieve abrupto y escarpado, rocoso, cubierto en grandes sectores por nieve y glaciares. Tipo de suelo de rellenos sanitarios. Falta de cobertura vegetal 70 - 100 %. Uso actual de suelo Áreas urbanas, intercomunicadas mediante sistemas de redes que sirve para su normal funcionamiento. Tsunami: Grado = 4, magnitud del sismo mayor a 7, Intensidad desastrosa. Vulcanismo: piroclastos mayor o igual a 1 000 000 000 m <sup>3</sup> , alcance mayor a 1000m, IEV mayor a 4. Descenso de Temperatura: Menor a -6°C, altitud 4800 - 6746msnm, nubosidad N = 0. El cielo estará despejado. Inundación: precipitaciones anómalas positivas mayor a 300%, cercanía a la fuente de agua Menor a 20m, intensidad media en una hora (mm/h) Torrenciales: mayor a 60. Sequía: severa, precipitaciones anómalas negativas mayor a 300%. Sismo: Mayor a 8.0: Grandes terremotos, intensidad XI y XII. Pendiente 30° a 45°, Zonas muy inestables. Laderas con zonas de falla, masas de rocas intensamente meteorizadas y/o alteradas, saturadas y muy fracturadas y depósitos superficiales inconsolidados y zonas con intensa erosión (cárcavas).	0.260 ≤ R < 0.503
PELIGRO ALTO	El relieve de esta región es diverso conformado en su mayor parte por mesetas andinas y abundantes lagunas, alimentadas con los deshielos, en cuya amplitud se localizan numerosas lagos y lagunas. Tipo de suelo arena Eólica y/o limo (con y sin agua). Falta de cobertura vegetal 40 - 70 %. Uso actual de suelo. Terrenos cultivados permanentes como frutales, cultivos diversos como productos alimenticios, industriales, de exportación, etc. Zonas cultivables que se encuentran en descanso como los barbechos que se encuentran improductivos por periodos determinados. Tsunami: Grado = 3, magnitud del sismo 7, Intensidad muy grande. Vulcanismo: piroclastos 100 000 000 m <sup>3</sup> , alcance entre 500 a 1000m, IEV igual a 3. Descenso de Temperatura: -6 y -3°C, altitud 4000 - 4800msnm, nubosidad N es mayor o igual que 1/8 y menor o igual que 3/8, el cielo estará poco nublado. Inundación: precipitaciones anómalas positivas 100% a 300%, cercanía a la fuente de agua Entre 20 y 100m, intensidad media en una hora (mm/h) Muy fuertes: Mayor a 30 y Menor o igual a 60. Sequía: moderada, precipitaciones anómalas negativas 100% a 300%. Sismo: 6.0 a 7.9: sismo mayor, intensidad IX y X. Pendiente 25° a 45°. Zonas inestables, masas rocosas con meteorización y/o alteración intensa a moderada, muy fracturadas; depósitos superficiales inconsolidados, materiales parcialmente a muy saturados, zonas de intensa erosión.	0.134 ≤ R < 0.260
PELIGRO MEDIO	Relieve rocoso, escarpado y empinado. El ámbito geográfico se identifica sobre ambos flancos andinos. Tipo de suelo granulares finos y suelos arcillosos sobre grava aluvial o coluvial. Falta de cobertura vegetal 20 - 40 %. Uso actual de suelo Plantaciones forestales, establecimientos de árboles que conforman una masa boscosa, para cumplir objetivos como plantaciones productivas, fuente energética, protección de espejos de agua, corrección de problemas de erosión, etc. Tsunami: Grado = 2, magnitud del sismo 6.5, Intensidad grandes. Vulcanismo: piroclastos 10 000 000 m <sup>3</sup> , alcance entre 100 a 500m, IEV igual a 2. Descenso de Temperatura: -3°C a 0°C, altitud 500 - 4000msnm, nubosidad N es mayor o igual que 4/8 y menor o igual que 5/8, el cielo estará nublado. Inundación: precipitaciones anómalas positivas 50% a 100%, cercanía a la fuente de agua Entre 100 y 500m, intensidad media en una hora (mm/h) Fuertes: Mayor a 15 y Menor o igual a 30. Sequía: ligera, precipitaciones anómalas negativas 50% a 100%. Sismo: 4.5 a 5.9: Puede causar daños menores en la localidad, intensidad VI, VII y VIII. Pendiente 20° a 30°, Zonas de estabilidad marginal, laderas con erosión intensa o materiales parcialmente saturados, moderadamente meteorizados	0.068 ≤ R < 0.134
PELIGRO BAJO	Generalmente plano y ondulado, con partes montañosas en la parte sur. Presenta pampas, dunas, tablazos, valles; zona eminentemente árida y desértica. Tipo de suelo afloramientos rocosos y estratos de grava. Falta de cobertura vegetal 0 - 20 %. Uso actual de suelo Pastos naturales, extensiones muy amplias que cubren laderas de los cerros, áreas utilizables para cierto tipo de ganado, su vigorosidad es dependiente del periodo del año y asociada a la presencia de lluvias y/o Sin uso / improductivos, no pueden ser aprovechadas para ningún tipo de actividad. Tsunami: Grado = 0 a 1, magnitud del sismo menor a 6.5, Intensidad algo grandes y/o ligeras. Vulcanismo: piroclastos 1 000 000 m <sup>3</sup> , alcance menor a 100m, IEV menor a 1. Descenso de Temperatura: 0°C a 6°C, altitud menor a 3500msnm, nubosidad N es mayor o igual a 6/8 y menor o igual que 7/8, el cielo estará muy nublado. Inundación: precipitaciones anómalas positivas menor a 50%, cercanía a la fuente de agua mayor a 1000m, intensidad media en una hora (mm/h) Moderadas: menor a 15. Sequía: incipiente, precipitaciones anómalas negativas menor a 50%. Sismo: menor a 4.4: Sentido por mucha gente, intensidad menor a V. Pendiente menor a 20°, Laderas con materiales poco fracturados, moderado a poca meteorización, parcialmente erosionadas, no saturados.	0.035 ≤ R < 0.068

TABLA 2: ESTRATIFICACIÓN DEL PELIGRO

## 5.2 IDENTIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

En el marco de la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y su Reglamento (D.S. N° 048-2011-PCM) se define la vulnerabilidad como la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza.

El crecimiento poblacional y los procesos de urbanización, las tendencias en la ocupación del territorio, el proceso de empobrecimiento de importantes segmentos de la población, la utilización de sistemas organizacionales inadecuados y la presión sobre los recursos naturales, han hecho aumentar en forma continua la vulnerabilidad de la población frente a una amplia diversidad de fenómenos de origen natural.

Una reflexión sobre el tema del riesgo nos muestra claramente que en muchas ocasiones no es posible actuar sobre el peligro o amenaza o es muy difícil hacerlo; bajo este enfoque es factible comprender que para reducir el riesgo no habría otra alternativa que disminuir la vulnerabilidad de los elementos expuestos, esto tiene relación con la gestión prospectiva y correctiva, dos de los tres componentes de la Gestión del Riesgo de Desastres.

### Factores de Vulnerabilidad



### 5.2.1 Exposición

La Exposición, está referida a las decisiones y prácticas que ubican al ser humano y sus medios de vida en la zona de impacto de un peligro. La exposición se genera por una relación no apropiada con el ambiente, que se puede deber a procesos no planificados de crecimiento demográfico, a un proceso migratorio desordenado, al proceso de urbanización sin un adecuado manejo del territorio y/o a políticas de desarrollo económico no sostenibles. A mayor exposición, mayor vulnerabilidad.

**a) Salud**

De los 597 establecimientos de salud identificados en la región, más el 50% se encuentra en situación de peligro alto y muy alto, evidenciando necesidad de tomar medidas para reducir el riesgo en los establecimientos de salud. Destacando en esta situación desfavorable las provincias de Piura, Sullana, Huancabamba y Ayabaca.

**CUADRO N° 01**  
EXPOSICIÓN DE CENTROS DE SALUD A PELIGROS

PROVINCIA	TIPO	NIVEL DE PELIGRO				TOTAL GENERAL
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	
Ayabaca	Con Internamiento		1	2		3
	Sin Internamiento	29	13	32		74
Huancabamba	Con Internamiento	3	2			5
	Sin Internamiento	55	3	6		64
Morropon	Con Internamiento		1	7		8
	Sin Internamiento	11	4	39		54
	Servicio Médico de Apoyo			1		1
Paita	Con Internamiento	2		3		5
	Sin Internamiento	7	1	12	1	21
	Servicio Médico de Apoyo	1		1		2
Piura	Con Internamiento	1	27	4		32
	Sin Internamiento	7	68	69		144
	Servicio Médico de Apoyo		11	1		12
Sechura	Con Internamiento			3		3
	Sin Internamiento	5	2	17		24
Sullana	Con Internamiento		8	1		9
	Sin Internamiento	13	45	25		83
	Servicio Médico de Apoyo		9			9
Talara	Con Internamiento	4	2			6
	Sin Internamiento	18	9	7		34
	Servicio Médico de Apoyo	4				4
<b>Total General</b>		<b>160</b>	<b>206</b>	<b>230</b>	<b>1</b>	<b>597</b>

**FUENTE:** Estudio de Vulnerabilidad Poblacional – Ing. Franco Cuya PNUD-OPS 2014-DIPECHO VIII

**b) Sector Transportes**

Con respecto a la vialidad, la región Piura cuenta con 5052.99 Km de vías clasificadas en nacional, departamental y vecinal. La red vial nacional tiene una longitud de 1493.17 Km (30% del total) de la cual solo el 66% se encuentra asfaltada. La red vial departamental tiene una longitud de 1492.37 Km (28% del total) de la cual el 21% está asfaltada. La red vial vecinal tiene una longitud de 2178.20 Km (43% del total) del cual solo el 4% se encuentra asfaltada.

Por otro lado, la red vial nacional tiene el 12% de su superficie afirmada y el 23% en trocha carrozable, concentrándose estos tipos de superficies principalmente en las provincias de Piura, Ayabaca y Huancabamba. La red vial departamental tiene el 50% de su superficie afirmada, contenida en las provincias de Ayabaca, Huancabamba y



Morropón. La red vial vecinal tiene el 62% de su superficie en trocha carrozable la cual está contenida en las provincias de Ayabaca, Huancabamba y Sullana.

En la región Piura se han identificado 130 puentes que articulan la red vial, a través, de las inter cuencas y cuencas de los ríos Chira y Piura. El 70% de los puentes identificados se encuentran en buen estado. También, se han identificado 97 badenes y 4 pontones. El 46% de los puentes registrados se ubican en la red vial nacional y el 22% en la red vial vecinal.

Con respecto al transporte terrestre se han identificado 11 terminales terrestres, 6 privados y 5 municipales, ubicados en las provincias de Huancabamba, Paita, Piura y Sullana; así como 23 estaciones de ruta de empresas de transporte interprovincial, las cuales se ubican en las provincias de Morropón, Piura y Talara.

Por otra parte, existen 2 aeropuertos, uno de categoría nacional ubicado en la ciudad de Piura (distrito de Castilla) llamado Aeropuerto CAP. FAP. Guillermo Concha Ibérico y el otro de categoría internacional ubicado en la ciudad de Talara (distrito de Pariñas) llamado Aeropuerto Internacional CAP. FAP. Víctor Montes Arias. El aeropuerto de la ciudad de Piura recibe vuelos regulares de las empresas LAN Perú y Peruvian Airlines, tiene en promedio 25 operaciones diarias y moviliza aproximadamente 600 000 pasajeros al año. El aeropuerto de Talara recibe vuelos de la empresa ATSA y LAN y particulares y tiene en promedio 6 operaciones diarias.

Finalmente, el único terminal portuario existente en la región Piura se ubica en la provincia de Paita, a 56 Km de la ciudad de Piura. Posee un muelle espigón de 365 metros de largo por 36 metros de ancho y 4 amarraderas con una profundidad de hasta 32 pies para atender naves de hasta 25,000 DWT, además tiene un patio de contenedores de 25 000 m<sup>2</sup>. La carga que moviliza es principalmente de productos agrícolas, pesqueros, mineros, hidrocarburos y otros productos manufacturados. En el 2009 el terminal portuario de Paita fue concesionado al Consorcio Terminales Portuarios Euro andinos por un periodo de 30 años.

Como se ha mencionado anteriormente, los recursos de transporte y vialidad permiten el desplazamiento de personas y bienes para la atención de la emergencia. A través del transporte marítimo y aéreo llegará la ayuda a las ciudades más importantes de la región como Piura, Paita y Talara, pero a través del transporte terrestre se distribuirá al lugar donde ocurre específicamente la emergencia. Por eso es importante que los recursos esenciales relacionados al transporte terrestre tengan buenas condiciones de accesibilidad y no estén expuesto a elevados niveles de peligro por sismo, tsunami e inundaciones causadas por fuertes lluvias o FEN5, para que la respuesta y recuperación luego de sismo de gran magnitud sea eficiente y eficaz.

Con respecto a la red vial, en promedio el 36% del total de kilómetros de vías de la región Piura se encuentran expuesta a peligro muy alto, siendo la red vial vecinal la que posee mayor cantidad de kilómetros de vías expuestas a este nivel de peligro (40%). Asimismo, el 35% de la red vial nacional está expuesta a peligro muy alto por sismo y deslizamientos, pudiendo desarticular la parte sierra con la parte costa de la región Piura. Por otro lado, se ha analizado que en promedio el 18% de la red vial está expuesta a peligro alto, siendo la red vial departamental la que tiene mayor cantidad de kilómetros de vías expuesta a este peligro (22%).

**CUADRO N° 02**  
Exposición al peligro de la red vial

<b>Piura</b>						
Nivel de Peligro	red nacional (Km)	vial % de la red vial	red departamental (Km)	vial % de la red vial	red vecinal (Km)	vial % de la red vial
Peligro Muy Alto	529.43	35	474.26	34	865.29	40
Peligro Alto	240.61	16	312.63	22	314.47	15
Peligro Medio	710.26	48	611.54	43	962.95	45
Peligro Bajo	12.87	1	9.09	1	9.59	0
<b>Total</b>	<b>1493.17</b>	<b>100</b>	<b>1407.52</b>	<b>100</b>	<b>2152.30</b>	<b>100</b>

**FUENTE:** Estudio de Vulnerabilidad Poblacional- Arq. Giuliana Gutiérrez PNUD- 2014- DIPECHO VIII- POE PAITA- Ing. Carlos Castillo Albines-PNUD 2014.

En el caso de los puentes vehiculares, el 41% de los puentes se localizan en distritos con muy mala y mala accesibilidad, ubicados principalmente en las provincias de Ayabaca, Huancabamba y Sullana; esta situación dificulta el flujo de bienes y personas entre la zona costa y sierra de la región en situación normal. Por otro lado, el 62% de los puentes están expuestos a peligro muy alto y alto por sismos e inundaciones por desborde de ríos, ubicados principalmente en las provincias de Piura, Huancabamba, Ayabaca y Sullana; esto perjudicaría el abastecimiento de productos agrícolas alimentarios y dificultaría la entrega de ayuda humanitaria a los pobladores posiblemente afectados.

En cuanto a los aeropuertos existentes en la región Piura, ninguno está expuesto a peligro de inundación por tsunami. El aeropuerto de la ciudad de Piura está expuesto a un peligro alto por sismo y el aeropuerto de la ciudad de Talara también está expuesto a peligro por sismo pero en un nivel medio. Asimismo, el aeropuerto de Piura ubicado en el distrito de Castilla (Provincia de Piura) tiene buena accesibilidad y el aeropuerto de Talara ubicado en el distrito de Pariñas (Provincia de Talara) tiene regular accesibilidad. Por otro lado, los aeropuertos tienen establecidos protocolos solo para la atención de emergencia y accidentes aéreos, que están circunscritos a los límites del terreno que ocupa; pero no cuentan con planes de operaciones de emergencia ante desastres. Además, la gran preocupación al ocurrir un gran sismo es la operación de la emergencia por vía aérea, ya que la administración de las instalaciones de los aeropuertos están concesionadas al sector privado (ADP) y no se cuenta con protocolos de coordinación con CORPAC para la acomodación y evacuación de pasajeros en caso de desastre.

El Terminal Portuario de Paita posee buena accesibilidad, pero es vulnerable por su exposición a peligro muy alto en caso de sismo y/o tsunami. La afectación parcial o destrucción del puerto y por consiguiente su paralización, causaría graves problemas para la llegada de ayuda humanitaria a la zona, no solo dificultando la atención del desastres a nivel de la región Piura, sino también afectado la dinámica económica de la parte norte del país.

Ante una posible amenaza de sismo o FEN en la región, la red vial regional colapsaría y dejaría incomunicadas por varios días a las principales ciudades de la región. El uso de helicópteros sería de gran utilidad para la entrega de ayuda humanitaria mientras que se rehabilitan las vías, pero en la región no se han identificado empresas que brinden este servicio, ni helipuertos. Por esta razón, se han identificado 13 potenciales helipuertos como estadios y losas deportivas

localizados en las provincias de Paita, Sechura, Piura, Sullana y Morropón que tiene de regular a muy buena accesibilidad y que encuentra en zonas de peligro medio.

### **5.2.2 Fragilidad**

La Fragilidad, está referida a las condiciones de desventaja o debilidad relativa del ser humano y sus medios de vida frente a un peligro. En general, está centrada en las condiciones físicas de una comunidad o sociedad y es de origen interno, por ejemplo: formas de construcción, no seguimiento de normativa vigente sobre construcción y/o materiales, entre otros. A mayor fragilidad, mayor vulnerabilidad.

Si bien la información estadística del Censo 2007 permite explicar de alguna manera el comportamiento cuantitativo (magnitud) y cualitativo (distributivo, espacial, reproductivo, laboral, etc.) de la vivienda, hogares y población de un territorio determinado; el análisis de manera independiente o asociado de estas variables permiten también prever información de gran utilidad para la formulación de políticas y toma de decisiones que contribuyen a la gestión del riesgo de desastres y desarrollo sostenible. En este sentido se realiza el análisis de las características de las viviendas, hogares y social orientado a la gestión del riesgo de desastres para analizar la fragilidad.

**CUADRO N° 03**

Fragilidad por características de las viviendas- Material de Construcción –Dep. Piura

ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS					
DESCRIPCION	CODIGO	NIVEL DE VULNERABILIDAD			
		Baja	Medio	Alto	Muy Alto
SECCION DE VIVIENDA CENSADA					
NUMERO TOTAL DE VIVIENDAS					
	viv_totl				
VIVIENDA PARTICULAR	CASA INDEPENDIENTE	v_tpo_1			
	DEPARTAMENTO EN EDIFICIO	v_tpo_2			
	VIVIENDA EN QUINTA	v_tpo_3			
	VIVIENDA EN CASA DE VECONDAD(CALLEJON, SOLAR O CORR)	v_tpo_4			
	CHOZA O CABAÑA	v_tpo_5			
	VIVIENDA IMPROVISADA	v_tpo_6			
	LOCAL NO DESTINADO PARA HABITACION HUMANA	v_tpo_7			
	OTRO TIPO	v_tpo_8			
MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS PAREDES EXTERIORES DE LA VIVIENDA	LADRILLO O BLOQUE DE CEMENTO	v_pared_1			
	ADOBE O TAPIA	v_pared_2			
	MADERA(POSA, TORVILLO, ETC)	v_pared_3			
	QUINCHA(CAÑA CON BARRO)	v_pared_4			
	ESTERA	v_pared_5			
	PIEDRA CON BARRO	v_pared_6			
	PIEDRA SILLAR CON CAL O CEMENTO	v_pared_7			
	OTRO MATERIAL	v_pared_8			
	TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA VIVIENDA	RED PUBLICA DENTRO DE LA VIVIENDA	v_agua_1		
RED PUBLICA FUERA DE LA VIVIENDA, PERO DENTRO DE LA		v_agua_2			
PILON DE USO PUBLICO		v_agua_3			
CAMION-CISTERNA U OTRO SIMILAR		v_agua_4			
POZO		v_agua_5			
RIO, ACEQUIA, MANANTIAL O SIMILAR		v_agua_6			
VECINO		v_agua_7			
OTRO		v_agua_8			
SERVICIOS HIGIENICOS QUE TIENE LA VIVIENDA	RED PUBLICA DE DESAGUE DENTRO DE LA VIVIENDA	v_desag_1			
	RED PUBLICA DE DESAGUE FUERA DE LA VIVIENDA, PERO D	v_desag_2			
	POZO SEPTICO	v_desag_3			
	POZO CIBO O NEGRO, LETRINA	v_desag_4			
	RIO, ACEQUIA O CANAL	v_desag_5			
ALUMBRADO ELECTRICO POR RED PUBLICA	SI TIENE	v_alum_1			
	NO	v_alum_2			
TENENCIA DE VIVIENDA	ALQUILADA	v_ten_1			
	PROPIA POR INVASION	v_ten_2			
	PROPIA, PAGANDOLA A PLAZOS	v_ten_3			
	PROPIA TOTALMENTE PAGADA	v_ten_4			
	CEDEDA POR EL CENTRO DE TRABAJO OTRO HOGAR, INSTITU	v_ten_5			
	OTRA FORMA	v_ten_6			

Fuente: XI Censo Nacional de Población y Vivienda - INEI 2007  
 Elaboración: Equipo Técnico Consultor.

Leyenda	
	VALOR 1 (MUY ALTA VULNERABILIDAD)
	VALOR 2 (ALTA VULNERABILIDAD)
	VALOR 3 (MEDIA VULNERABILIDAD)
	VALOR 4 (BAJA VULNERABILIDAD)

**FUENTE:** Estudio de Vulnerabilidad Poblacional- Ing. Fernando Martínez Vargas- PNUD- UNFPA 2014-DIPECHO VIII

Así mismo Las características de los hogares están asociados al conjunto de personas, sean o no parientes, que ocupan en su totalidad o en parte una vivienda, comparten las comidas principales y atienden en común otras necesidades vitales básicas. Por excepción se considera hogar al constituido por una sola persona.

- **Número de Hogares**

Es la persona o conjunto de personas, sean o no parientes que ocupan en su totalidad o parcialmente una vivienda, comparten comidas y/o atienden en común otras necesidades vitales básicas con cargo a un presupuesto común.

La información del número de hogares si bien permite el desarrollo de estudios de escala local o con mayor nivel de desagregación, facilita la identificación de de manzanas y sectores en donde será necesario establecer acciones para facilitar el acceso a la vivienda propia, evitar las condiciones de hacinamiento, la transmisión de información al sistema SISFOH, etc.

- **Energía utilizada para cocinar**

Constituyen las diferentes fuentes o medios utilizados para cocinar. La información del tipo de energía según el tipo de fuente utilizada en las viviendas para cocinar permite identificar manzanas y sectores en donde es necesario hacer seguimiento al comportamiento de la salud de la población con énfasis en la población lactante y madres gestantes; promover cambios en los usos y costumbres de los núcleos familiares, ampliar la cobertura de servicios de energía no dañinos a la salud de la población, etc. Frente a la ocurrencia de terremotos y tsunamis, se asume que el carbón, leña, bosta o estiércol y otros, proveen condiciones de vulnerabilidad media a los hogares; en tanto que el gas y el kerosene, proveen vulnerabilidad alta; y la electricidad provee vulnerabilidad muy alta a los hogares.

- **Discapacidad**

Es la deficiencia evidenciada por la pérdida significativa de alguna o algunas de las funciones físicas, mentales o sensoriales, de la persona, que implican la disminución o ausencia de la capacidad de realizar una actividad dentro de formas o márgenes considerados normales limitándola en el desempeño de un rol, función o ejercicio de actividades y oportunidades para participar equitativamente dentro de la sociedad.

La información del Censo 2007 referida a la discapacidad de algún miembro del componente familiar, permite identificar manzanas y sectores en donde es necesario aplicar programas de inclusión social y atención de la salud, facilitar el desplazamiento de la población discapacitada eliminando barreras físicas o sociales, promover programas de la preparación ante desastres, promover el fortalecimiento de capacidades de integración, etc.

Frente a la presencia de terremotos y tsunamis, se asume que solo la inexistencia de algún miembro con discapacidad representa en el hogar vulnerabilidad baja. Muy por el contrario, las dificultades múltiples en algún miembro de la familia para ver, oír, hablar, usar manos, brazos, piernas, pies y adicionalmente alguna otra dificultad, representa en el hogar nivel de vulnerabilidad muy alta. La vulnerabilidad media y alta está representada por las diferentes formas de discapacidades que se señalan mencionan en el Cuadro N° 04

**CUADRO N° 04**

Fragilidad por características de los hogares Dep. Piura

ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS HOGARES							
DESCRIPCIÓN		CODIGO	NIVEL DE VULNERABILIDAD				
			Baja	Media	Alta	Muy Alta	
NUMERO TOTAL DE HOGARES		nhog					
SECCION DE HOGARES CENSADOS	ENERGIA O COMBUSTIBLE QUE MAS UTILIZA PARA COCINAR	ELECTRICIDAD	v_eneq_1				
		GAS	v_eneq_2				
		KEROSENE	v_eneq_3				
		CARBON	v_eneq_4				
		LEÑA	v_eneq_5				
		BOSTA, ESTIERCOL	v_eneq_6				
		OTRO	v_eneq_7				
		NO COCINAN	v_eneq_8				
	DISCAPACIDAD FISICA O MENTAL (TIENE ALGUNA DIFICULTAD.)	PARA VER, AUN USANDO LENTES	v_disc1				
		PARA OIR, AUN USANDO AUDIFONOS PARA SORDERA	v_disc2				
		PARA HABLAR (ENTONAR, VOCALIZAR)	v_disc3				
		PARA USAR BRAZOS Y MANOS, PIERNAS Y PIES	v_disc4				
		ALGUNA OTRA DIFICULTAD O LIMITACION	v_disc5				
		NINGUNA PERSONA CON DISCAPACIDAD	v_disc6				
	Fuente:	XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda - INEI 2007					
	Elaboración:	Equipo Técnico Consultor.					
leyenda		VARIABLE ANALIZADA INDIVIDUALMENTE					
		NIVEL DE VULNERABILIDAD BAJO					
		NIVEL DE VULNERABILIDAD MEDIO					
		NIVEL DE VULNERABILIDAD ALTO					
		NIVEL DE VULNERABILIDAD MUY ALTO					

FUENTE: Estudio de Vulnerabilidad Poblacional- Ing. Fernando Martínez Vargas-PNUD-UNFPA-2014-DIPECHO VIII

**5.2.3 Resiliencia**

La Resiliencia, está referida al nivel de asimilación o capacidad de recuperación del ser humano y sus medios de vida frente a la ocurrencia de un peligro. Está asociada a condiciones sociales y de organización de la población. A mayor resiliencia, menor vulnerabilidad.

**Otro factor influyente para la resiliencia de una población son sus características.** Por su gran incidencia en el análisis de vulnerabilidad poblacional, del conjunto de variables correspondientes a las características de la población del Censo 2007, se han tomado en consideración las referidas a Grupos de Edad, Afiliación a algún Seguro de Salud, Condición de Alfabetismo, Nivel Educativo Alcanzado, Ocupación Principal, Rama de Actividad, Categoría de Ocupación, Hijos Nacidos Vivos y Tenencia de Documento Nacional de Identidad.

**CUADRO N° 05**

Fragilidad por características de la población Dep. Piura

ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACION							
DESCRIPCION			CODIGO	NIVEL DE VULNERABILIDAD			
				Baja	Medio	Alto	Muy Alto
POBLACION TOTAL			POB_TOTAL				
SECCION DE POBLACION CENSADA	EDAD Y GRUPO DE EDADES	MENOS DE 1 AÑO	PO1				
		GRUPO DE EDADES DE 1 A 14 AÑOS	PO2				
		GRUPO DE EDADES DE 15 A 29 AÑOS	PO3				
		GRUPO DE EDADES DE 30 A 44 AÑOS	PO4				
		GRUPO DE EDADES DE 45 A 64 AÑOS	PO5				
		GRUPO DE EDADES DE 65 A MAS AÑOS	PO6				
SECCION DE POBLACION CENSADA DE TRES AÑOS Y MAS	ALGO SEGURO O SIN SEGURO DE SALUD	SIN SEGURO INTEGRAL DE SALUD	SALUD1				
		SEGURO	SALUD2				
		OTRO SEGURO DE SALUD	SALUD3				
		NINGUNO	SALUD4				
SECCION DE POBLACION CENSADA DE TRES AÑOS Y MAS	CONDICION DE ALFABETISMO	SABE LEER Y ESCRIBIR	ALFA_LE				
		NO SABE LEER Y ESCRIBIR	ALFA_NOLE				
	NIVEL EDUCATIVO ALCANZADO	SIN NIVEL	EDU_SIN				
		EDUCACION INICIAL	EDU_INI				
		SECUNDARIA	EDU_SECUN				
		SUPERIOR NO UNIVERSITARIA INCOMPLETA	EDU_NOI				
SUPERIOR NO UNIVERSITARIA COMPLETA	EDU_NOI_C						
SUPERIOR UNIVERSITARIA INCOMPLETA	EDU_SU_I						
SUPERIOR UNIVERSITARIA COMPLETA	EDU_SU_C						
SECCION DE POBLACION CENSADA DE 5 AÑOS Y MAS	OCCUPACION PRINCIPAL	MIEMBROS P. EJECU. Y LEG. DIRECT. ADM. PUB. Y EMP	OCP_1				
		PROFESIONALES, CIENTIFICOS E INTELLECTUALES	OCP_2				
		TÉCNICOS DE NIVEL MEDIO Y TRAB. ASIMILADOS	OCP_3				
		JEFES Y EMPLEADOS DE OFICINA	OCP_4				
		TRAB. DE SERV. PERS. Y VENDO DEL COMERC. Y MODO	OCP_5				
		AGRICULT. TRABAJ. CALIF. AGRICOP. Y PESQUEROS	OCP_6				
		OBREROS Y OPER. MINAS, CANT., IND. MANUF. Y OTROS	OCP_7				
		OBREROS CONSTRUC. CONF. PAPEL, FAB. INSTR.	OCP_8				
		TRABAJ. NO CALIF. SERV. PEON. VENDO. AMB. Y AFINES	OCP_9				
	RAMA DE ACTIVIDAD ECONOMICA	AGRIC. GANADERIA, CAZA Y SILVICULTURA	RAE_1				
		PESCA	RAE_2				
		EXPLOTACION DE MINAS Y CANTERAS	RAE_3				
		INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	RAE_4				
		SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	RAE_5				
		CONSTRUCCION	RAE_6				
		VENTA, MANT. Y REP. VEH. AUTOM. Y MOTOC.	RAE_7				
		COMERCIO AL POR MAYOR	RAE_8				
		COMERCIO AL POR MENOR	RAE_9				
		HOTELES Y RESTAURANTES	RAE_10				
		TRANS. ALMAC. Y COMUNICACIONES	RAE_11				
CATEGORIA DE OCUPACION	INTERMEDIACION FINANCIERA	RAE_12					
	ACTIV. INMOBIL. EMPRES. Y ALQUILERES	RAE_13					
	ADMIN. PUB. Y DEFENSA, P. SEGUR. SOC. AFIL.	RAE_14					
	ENSEÑANZA	RAE_15					
	SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD	RAE_16					
	OTRAS ACTIV. SERV. COMUN. SOC. Y PERSONALES	RAE_17					
	HOGARES PRIVADOS CON SERVICIO DOMESTICO	RAE_18					
	ORGANIZ. Y ORGANOS EXTRATERRITORIALES	RAE_19					
	ACTIVIDAD ECONOMICA NO ESPECIFICADA	RAE_20					
SECCION DE POBLACION FEMENINA DE 12 AÑOS Y MAS	HUOSIAS/ NACIDOS VIVOS	EMPLEADO	COO_1				
		OBrero	COO_2				
		TRabajador independiente o por cuenta propia	COO_3				
		EMPleador o patróno	COO_4				
		TRabajador familiar no remunerado	COO_5				
POB. CENS. DE 18 AÑOS Y MAS	TENENCIA DE DNI	TRabajador(a) del hogar	COO_6				
		0	HVV_1				
		1	HVV_2				
		2	HVV_3				
		3	HVV_4				
		4 A 5	HVV_5				
		6 A 7	HVV_6				
		8 A 9	HVV_7				
10 Y MAS	HVV_8						
POB. CENS. DE 18 AÑOS Y MAS	TENENCIA DE DNI	TIENE DNI	DNI_TIENE				
		NO TIENE DNI	DNI_NOTIENE				

FUENTE: Estudio de Vulnerabilidad Poblacional- Ing. Fernando Martínez Vargas-PNUD-UNFPA-2014- DIPECHO VIII

### 5.2.1 Estratificación de la Vulnerabilidad

NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
VULNERABILIDAD MUY ALTA	Grupo etario: de 0 a 5 años y mayor a 65 años. Servicios educativos expuestos: mayor a 75% del servicio educativo expuesto. Servicios de salud terciarios expuestos: mayor a 60% del servicio de salud expuesto. Materia de construcción: estera/cartón. Estado de conservación de la edificación: Muy malo. Topografía del terreno: $50\% \leq P \leq 80\%$ . Configuración de elevación de la edificación: 5 pisos. Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a normatividad vigente: mayor a 80%. Localización de la edificación: Muy cerca 0 a 0.20km. Servicios de agua y desagüe: mayor a 75% del servicio expuesto. Servicio de empresas eléctricas expuestas: mayor a 75%. Servicio de empresas de distribución de combustible y gas: mayor a 75%. Servicio de empresas de transporte expuesto: mayor a 75%. Área agrícola: mayor a 75%. Servicios de telecomunicación: mayor a 75%. Antigüedad de construcción: de 40 a 50 años. PEA desocupada: escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo. Organización y capacitación institucional: presentan poca efectividad en su gestión, desprestigio y aprobación popular. Deforestación: áreas sin vegetación, terrenos eriazos. Flora y fauna: 76 a 100% expuesta. Pérdida de suelo: erosión provocada por lluvias. Pérdida de agua: demanda agrícola y pérdida por contaminación.	$0.260 \leq R < 0.503$
VULNERABILIDAD ALTA	Grupo etario: de 5 a 12 años y de 60 a 65 años. Servicios educativos expuestos: menor o igual a 75% y mayor a 50% del servicio educativo expuesto. Servicios de salud terciarios expuestos: menor o igual a 60% y mayor a 35% del servicio de salud expuesto. Materia de construcción: madera. Estado de conservación de la edificación: Malo. Topografía del terreno: $30\% \leq P \leq 50\%$ . Configuración de elevación de la edificación: 4. Actitud frente al riesgo: escasamente provisoria de la mayoría de la población. Localización de la edificación: cercana 0.20 a 1km. Servicios de agua y desagüe: menor o igual 75% y mayor a 50% del servicio expuesto. Servicios de agua y desagüe: mayor a 75% del servicio expuesto. Servicio de empresas eléctricas expuestas: menor a 75% y mayor a 50%. Servicio de empresas de distribución de combustible y gas: menor o igual 75% y mayor a 50%. Servicio de empresas de transporte expuesto: menor o igual 75% y mayor a 50%. Servicios de telecomunicación: menor o igual 75% y mayor a 50%. Área agrícola: menor o igual 75% y mayor a 50%.	$0.134 \leq R < 0.260$
VULNERABILIDAD MEDIA	Grupo etario: de 12 a 15 años y de 50 a 60 años. Grupo etario: de 5 a 12 años y de 60 a 65 años. Servicios educativos expuestos: menor o igual a 50% y mayor a 25% del servicio educativo expuesto. Servicios de salud terciarios expuestos: menor o igual a 35% y mayor a 20% del servicio de salud expuesto. Materia de construcción: quincha (caña con barro). Estado de conservación de la edificación: Regular. Topografía del terreno: $20\% \leq P \leq 30\%$ . Actitud frente al riesgo: parcialmente provisoria de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo sin implementación de medidas para prevenir. Localización de la edificación: medianamente cerca 1 a 3km. Servicios de agua y desagüe: menor o igual 50% y mayor a 25% del servicio expuesto. Servicios de agua y desagüe: mayor a 75% del servicio expuesto. Servicio de empresas eléctricas expuestas: menor o igual a 25% y mayor a 10%. Servicio de empresas de distribución de combustible y gas: menor o igual a 50% y mayor a 25%.	$0.068 \leq R < 0.134$
VULNERABILIDAD BAJA	Grupo etario: de 15 a 50 años. Grupo etario: de 5 a 12 años y de 60 a 65 años. Servicios educativos expuestos: menor o igual a 25% del servicio educativo expuesto. Servicios de salud terciarios expuestos: menor o igual a 20% del servicio de salud expuesto. Materia de construcción: ladrillo o bloque de cemento. Estado de conservación de la edificación: Bueno a muy bueno. Topografía del terreno: $P \leq 10\%$ . Configuración de elevación de la edificación: menos de 2 pisos. Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a normatividad vigente: menor a 40%. Actitud frente al riesgo: parcial y/o provisoria de la mayoría o totalidad de la población, implementando medidas para prevenir el riesgo. Localización de la edificación: alejada a muy alejada mayor a 3km.	$0.035 \leq R < 0.068$

TABLA 5: ESTRATIFICACIÓN DE VULNERABILIDAD

### 5.2.2 Zonas a Priorizar la Intervención.

El territorio nacional se considera dividido en cuatro zonas, como se muestra en la figura N° 1. 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

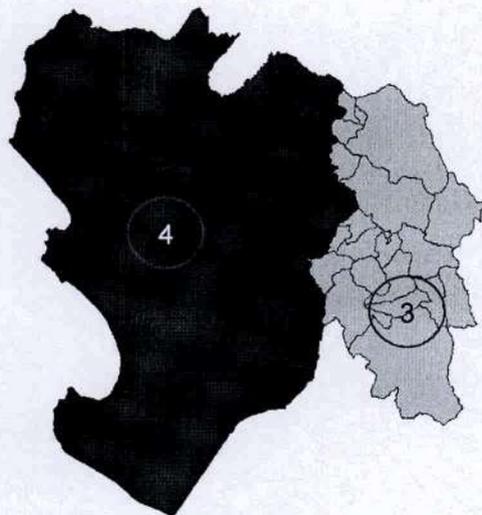


Figura N° 01

REGIÓN (DPTO.)	PROVINCIA	DISTRITO	ZONA SÍSMICA	ÁMBITO
PIURA	HUANCABAMBA	CANCHAQUE		
		EL CARMEN DE LA FRONTERA		
		HUANCABAMBA		
		HUARMACA		
		LALAQUIZ	3	TODOS LOS DISTRITOS
		SAN MIGUEL DE EL FAIQUE		
		SONDOR		
		SONDORILLO		
	AYABACA	AYABACA		
		JILILÍ		
		LAGUNAS		SEIS DISTRITOS
		MONTERO	3	
		PACAIPAMPA		
		SICCHEZ		
		FRÍAS		
		PAIMAS		CUATRO DISTRITOS
		SAPILICA	4	
		SUYO		
	MORROPÓN	BUENOS AIRES		
		CHALACO		
		SALITRAL		
		SAN JUAN DE BIGOTE	3	SEIS DISTRITOS
		SANTA CATALINA DE MOSSA		
		YAMANGO		
		CHULUCANAS	4	CUATRO DISTRITOS
		LA MATANZA		
		MORROPÓN		
		SANTO DOMINGO		
	PIURA	CASTILLA		
		CATACAOS		
		CURA MORI		

	EL TALLÁN		
	LA ARENA	4	TODOS LOS DISTRITOS
	LA UNIÓN		
	LAS LOMAS		
	PIURA		
	TAMBO GRANDE		
SECHURA	BELLAVISTA LA UNIÓN	4	TODOS LOS DISTRITOS
	BERNAL		
	CRISTO NOS VALGA		
	RINCONADA LLICUAR		
	SECHURA		
VICE			
SULLANA	BELLAVISTA	4	TODOS LOS DISTRITOS
	IGNACIO ESCUDERO		
	LANCONES		
	MARCAVELICA		
	MIGUEL CHECA		
	QUERECOTILLO		
	SALITRAL		
	SULLANA		
TALARA	EL ALTO	4	TODOS LOS DISTRITOS
	LA BREA		
	LOS ORGANOS		
	LOBITOS		
	PARIÑAS		
	MANCORA		

Fuente: Decreto Supremo N° 003-2016 - VIVIENDA



### 5.2.3 Elementos expuestos

#### Cartas de Inundación

La Dirección de Hidrografía ha elaborado trece Cartas de Inundación por Tsunamis para el Departamento de Piura y son las siguientes:

- Balneario de Máncora – Anexo 01
- Caleta Los Órganos – Anexo 02
- Caleta Cabo Blanco – Anexo 03
- Puerto Talara – Anexo 04
- Caleta Lobitos – Anexo 05
- Caleta Negritos – Anexo 06
- Puerto Paita – Anexo 07
- Balneario Colán – Anexo 08
- Playa Yacila – Anexo 09
- Caleta La Isilla – Anexo 10
- Caleta Constante – Anexo 11
- Caleta Parachique – Anexo 12
- Caleta Puerto Rico – Anexo 13

#### 5.2.3.1 Terremoto de Sullana de 1970

Según Reynaldo Moya Espinosa, Autor del libro Breve Historia de Piura relata lo siguiente con respecto al evento sísmico suscitado en el departamento de Piura.

“El miércoles 9 de diciembre se había celebrado en Sullana la batalla de Ayacucho. El verano recién se iniciaba y cuando nada lo hacía suponer, a las 11 y 45 de la noche, la tierra empezó a temblar en los departamentos de Piura y Tumbes.

El epicentro se localizó según unas estaciones sismográficas en el océano frente a Talara y según otras en Célica (Ecuador) donde causó varios muertos. Su duración fue de 45 segundos, los que fueron suficientes para causar gran destrucción.

El sismógrafo de Uppsala, en Suecia, informó que el terremoto había alcanzado los 7.4 grados en la Escala de Richter, sobre un máximo de 10 grados. El mismo sismógrafo cuando registró el terremoto de Ancash, le dio 7.8 grados. La tremenda destrucción del sismo del 31 de mayo se debió a su larga duración y a los aluviones, pero en intensidad el terremoto de Sullana había sido similar.

La Estación Sismológica del Instituto de Física del Globo de Estrasburgo, en Francia, situó al sismo entre los 7.75 grados y los 8 grados de la Escala de Richter y por lo tanto un cuarto grado más intenso que el de Ancash.

El Centro Sismográfico Nacional de Estados Unidos, con sede en Washington, registró 7.6 grados y para el de Ancash 7.8 grados.

El Departamento de Sismología y Gravedad del Instituto Geofísico del Perú, consideró que el sismo de Sullana tuvo una intensidad de 7.5 grados y el de Ancash había llegado a los 7.8 grados.

Hasta las 6 de la tarde del jueves se sintieron 20 réplicas de regular intensidad y un número mucho mayor de pequeños sismos.

Las carreteras sufrieron agrietamientos en diversos tramos. Se produjeron deslizamientos de tierra, pero en ningún momento el tránsito se interrumpió. Varios puentes sufrieron daños y el de Sullana sufrió un desnivel de 20 centímetros con respecto a la carretera. El canal Miguel Checa quedó destruido.

En el campo se produjeron grietas con afloramiento de agua caliente de color anaranjado. En otros lugares se detectaron hundimientos.

El colegio Santa Úrsula recién construida sufrió graves daños. También la GUE "Carlos Augusto Salaverry". Una gran cantidad de casas de la calle Bolívar próximas al malecón se derrumbaron. En el cementerio se destruyeron varios nichos.

Los edificios públicos en Sullana, Querecotillo, Salitral, Marcavelica, Talara y Máncora resultaron muy afectados. Casi todos los cercos perimétricos de esos locales se derrumbaron. De igual modo en estas ciudades el servicio de alumbrado público se cortó. El servicio de agua de Talara se interrumpió por destrucción de la estación de Portachuelo. Del mismo modo el suministro de gas se suspendió en Talara.

El sismo se sintió hasta en Trujillo y Chimbote causando natural alarma. También al sur de Ecuador.

Zonas	Muertos	Heridos
Sullana	2	35
Tumbes	9	63
Piura	0	5
Chulucanas	0	5
La Huaca	1	0
Pueblo Nuevo	1	0
Querecotillo	10	30
Salitral - Sullana	6	10
Marcavelica	2	4
Máncora	2	31
Huancabamba	1	10
Pueblos interiores	3	12
<b>Totales</b>	<b>37</b>	<b>205</b>

El diario "La Prensa" del 12 de diciembre aseguraba que se había producido 49 muertos y 239 heridos.

Algunas informaciones dieron cifras más elevadas, así se asegura que en Tumbes hubo 89 muertos.

La 1° Comandancia de la Primera División de Caballería, cuya jefatura de Estado Mayor era ejercida por el coronel Carlos Iturre, organizó un comité de emergencia que hizo magnífica labor.

El Municipio cuyo alcalde era don Oscar Herrera Rambla, organizó una Junta de Rehabilitación, cuyo comité femenino organizó una colecta. La Junta propuso la ejecución de un Censo de Damnificados.

El 17 de diciembre la Junta de Rehabilitación encargó al médico Adán Arenas y a Reynaldo Moya la ejecución del mencionado censo. En esa labor colaboró el grupo mixto de la Cruz Roja, cuya dirección tenía la señora Yolanda Villacorta, el personal femenino del magisterio de Sullana, alumnos del Instituto de Comercio N° 35, de la Escuela Normal y del Hospital, así como la señorita Mercedes Ojeda Granda. La labor desarrollada consistió de impresión mimeografiada de miles de fichas censales, luego el encuestamiento casa por casa, recolección y tabulación de datos en base a las fichas censales.

El 31 de diciembre de 1970, cesó el alcalde elegido por el pueblo, de filiación aprista, Oscar Herrera Rambla y el ministro del Interior general Armando Artola nombró a dedo a uno de los grandes amigos que había tenido en Sullana, el ingeniero Julio González Prada Razzeto.

El 4 de enero de 1971 fueron entregados al nuevo alcalde los resultados. Se había cubierto toda la provincia de Sullana.

De las 24,736 viviendas que había en toda la provincia, se censaron 10,307, es decir el 41.66%.

Los resultados dieron:

<b>Casas totalmente dañadas</b>	1,259
<b>Con mucho daño</b>	3,660
<b>Bastante dañadas</b>	2,834 "



Según las cifras obtenidas de este documento podemos llegar al siguiente análisis:

<b>Total de Viviendas Sullana 1970</b>	<b>24,736</b>
--	---------------

Casas totalmente dañadas	1,259	5%
Con Mucho Daño	3,660	15%
Bastante dañadas	2,834	11%
<b>Total</b>	<b>7,753</b>	<b>31%</b>

Considerando el formato actual de la EDAN (Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades), en la actualidad tendríamos la siguiente información:

Viviendas Colapsadas	1,259	5%
Viviendas Afectadas	6,494	26%
<b>Total</b>	<b>7,753</b>	

### 5.2.3.2 Tsunami en Piura 1960

Según Carpio y Tavera, 2002, Los Tsunamis producidos por sismos y deslizamiento de tierras son en total 5, y de estos, el más importante es el ocurrido en Piura el 20 noviembre de 1960 a las 22:02 UTM, el epicentro fue ubicado en las siguientes coordenadas (-5.6S, 80.9W), varias horas después de haberse producido un sismo de magnitud 6.8 Ms e intensidad VI (MM), La altura de este tsunami fue de 9 metros en las playas de Lambayeque llegando a producir daños severos en los puertos de Eten y Pimentel, así como en las caletas de Santa Rosa y San José. Este tsunami logro inundar completamente la isla de lobos. Las demás olas fueron de menor tamaño e intensidad.

#### a) Cartas de Inundación

Los fenómenos naturales son frecuentes y los daños que ocasionan, si bien son inevitables, pueden ser mitigados mediante un conjunto de procedimientos y acciones pre-establecidas. En el caso específico de Tsunamis, este conjunto de normas y acciones constituyen las Cartas de Inundación confeccionadas por la DHN, las mismas que fueron puestas a disposición de la autoridad competente de las localidades costeras. Estas servirán para el diseño y planificación de las vías de evacuación y zonas de refugio, así como la formulación de un plan de evacuación, con las que deben contar las autoridades de las localidades costeras.

Para la Determinación del Límite de Máxima Inundación en caso de Maremotos se obtiene considerando aspectos oceanográficos, tales como: altura y dirección del oleaje y alturas de mareas (niveles de referencia mareográfica), además de, información de las características geomorfológicas, pendiente y taquimetría de

las zonas de playa anterior y posterior. La información antes mencionada proviene del Departamento de Oceanografía que es complementada con datos catastrales que proporcionan las municipalidades, a fin de evaluar e identificar las vías de evacuación y zonas de refugio. La metodología adaptada para la determinación del Run-Up y levantamientos post tsunamis, es acorde con las especificaciones del manual de la IOC/ITSU/13.

Para el litoral de la Región Piura la DHN ha Generado las siguientes cartas de inundación:

- Balneario de Máncora – Anexo 01
- Caleta Los Órganos – Anexo 02
- Caleta Cabo Blanco – Anexo 03
- Puerto Talara – Anexo 04
- Caleta Lobitos – Anexo 05
- Caleta Negritos – Anexo 06
- Puerto Paita – Anexo 07
- Balneario Colán – Anexo 08
- Playa Yacila – Anexo 09
- Caleta La Islilla – Anexo 10
- Caleta Constante – Anexo 11
- Caleta Parachique – Anexo 12
- Caleta Puerto Rico – Anexo 13

#### **Evacuación en caso de Tsunami.**

El Centro de Operaciones de Emergencia Regional de Piura, el 30 de mayo del 2014 a las 15:00 horas, realizó un simulacro de evacuación de Tsunami en la Caleta de Parachique, dicha evacuación dio como resultado la evacuación de 3,500 personas de una población total aproximada de 4,000 habitantes. El tiempo de evacuación a una zona segura según Carta de Inundación de Parachique fue entre 17 a 20 minutos de duración.

El Centro de Operaciones de Emergencia Regional de Piura, el 30 de Octubre del 2019 a las 10:00 horas, realizó un simulacro de evacuación de Tsunami en el balneario de Máncora, dicha evacuación dio como resultado la evacuación de 1,500 personas de una población total aproximada de 4,000 habitantes. El tiempo de evacuación a una zona segura según Carta de Inundación de Mancora fue entre 15 a 25 minutos de duración

### 5.2.3.3 Población Probablemente Damnificada y Afectada

Para este análisis la población Damnificada fue del 5% y la afectada del 26% en el Terremoto del 09 de diciembre de 1970. Llevando estos parámetros a las condiciones Actuales podríamos decir.

PROVINCIAS A	POBLACION TOTAL AL 2015 B	POBLACION PROBABLE DAMNIFICADA C= B*5%	VIVIENDA PROBABLEMENTE DAMNIFICADA D=C/5
PIURA	765,601	38,280	7,656
AYABACA	140,757	7,038	1,408
HUANCABAMBA	126,683	6,334	1,267
MORROPON	155,895	7,795	1,559
PAITA	129,904	6,495	1,299
SULLANA	317,443	15,872	3,174
TALARA	132,695	6,635	1,327
SECHURA	75,151	3,758	752
<b>TOTAL</b>	<b>1,844,129</b>	<b>92,206</b>	<b>18,441</b>

PROVINCIAS A	POBLACION TOTAL AL 2015 B	POBLACION PROBABLE AFECTADA C= B*26%	VIVIENDA PROBABLEMENTE AFECTADAS D=C/5
PIURA	765,601	199,056	39,811
AYABACA	140,757	36,597	7,319
HUANCABAMBA	126,683	32,938	6,588
MORROPON	155,895	40,533	8,107
PAITA	129,904	33,775	6,755
SULLANA	317,443	82,535	16,507
TALARA	132,695	34,501	6,900
SECHURA	75,151	19,539	3,908
<b>TOTAL</b>	<b>1,844,129</b>	<b>479,474</b>	<b>95,895</b>

### 5.2.3.4 Instituciones Educativas Expuestas

**TABLA 8: INSTITUCIONES EDUCATIVAS EXPUESTAS**

DEPARTAMENTO/MODALIDAD	CANTIDAD	ALUMNOS	DOCENTES
PIURA	3829	310365	16924
Básica Alternativa o CEBA	43	6438	299
Básica Especial	18	318	79
Inicial - Cuna	4	32	7
Inicial - Jardín	1104	49196	2541
Inicial - Programa no escolarizado	645	9018	0
Inicial y Cuna-jardín	63	4725	357
Primaria	1401	140676	6955
Secundaria	453	85546	5636
Superior Artística - ESFA	1	23	20
Superior Pedagógica - ISP	1	53	4
Superior Tecnológica - IST	27	7720	545
Técnico Productiva y CETPRO	69	6620	481

Fuente: Ministerio de Educación, 2015

### 5.2.3.5 Establecimientos de Salud expuestos

**TABLA 9: ESTABLECIMIENTOS DE SALUD EXPUESTOS**

PROVINCIA	TOTAL ESTAB.	ESTAB. EXPUESTOS	ESTAB. PRIORIZADOS
AYABACA	79	73	10
HUANCABAMBA	67	62	7
MORROPON	57	52	10
PAITA	16	15	6
PIURA	94	86	15
SECHURA	19	17	6
SULLANA	62	57	8
TALARA	11	10	5
<b>TOTAL</b>	<b>405</b>	<b>372</b>	<b>67</b>

Fuente: DIRESA

### 5.2.3.6 Red Vial Regional Expuesta

**TABLA 10: RED VIAL REGIONAL EXPUESTA**

RED VIAL REGIONAL EXPUESTA				
DEPARTAMENTO	RED VIAL NACIONAL (km)	RED VIAL DEPARTAMENTAL (km)	RED VIAL VECINAL (km)	TOTAL VIA (km)
<b>PIURA</b>	1,450.42	1,052.91	7,121.00	9,624.33

FUENTE: DRTyC

### 5.3 IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO

#### Matriz de riesgo

Este cuadro de doble entrada nos permite determinar el nivel del riesgo, sobre la base del conocimiento de la peligrosidad y de las vulnerabilidades.

#### Método simplificado para la determinación del nivel de riesgo

PMA	0.503	0.034	0.067	0.131	0.253
PA	0.260	0.018	0.035	0.068	0.131
PM	0.134	0.009	0.018	0.035	0.067
PB	0.068	0.005	0.009	0.018	0.034
		0.068	0.134	0.260	0.503
		VB	VM	VA	VMA

Se han establecido los siguientes rangos para cada uno de los niveles de riesgo:

Riesgo Muy Alto	$0.068 \leq R < 0.253$
Riesgo Alto	$0.018 \leq R < 0.068$
Riesgo Medio	$0.005 \leq R < 0.018$
Riesgo Bajo	$0.001 \leq R < 0.005$

#### Mapa de niveles de riesgo

El conocimiento de las zonas con diferentes niveles de riesgo (Nivel de Peligrosidad y Vulnerabilidad), es utilizado en los procesos de ordenamiento y planificación territorial, por lo que estos deben representar el uso que se le puede dar y los daños potenciales a que este uso estaría expuesto. El mapa de riesgo se genera del análisis de los mapas de peligro y vulnerabilidad.

NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
RIESGO MUY ALTO NO MITIGABLE	Indica que las medidas de reducción del riesgo son de muy alto costo o el proceso del fenómeno es indetenible, el cual debe ser sustentado en informes técnicos en donde se determine el nivel de peligrosidad elaborado por las instituciones técnicas científica respectiva. Población en extrema pobreza. Muy alto porcentaje de deserción escolar. Geología del suelo: zona muy fracturada, falla, etc. Organización poblacional nula. Zonas muy inestables. Laderas con zonas de falla, masas de rocas intensamente meteorizadas y/o alteradas; saturadas y muy fracturadas y depósitos superficiales inconsolidados y zonas con intensa erosión (cárcavas). No hay difusión en diversos medios de comunicación sobre Gestión del Riesgo.	0.068 < R < 0.253
	Grupo Etario: De 0 a 5 años y mayor a 65 años (hombres y mujeres). Escaso acceso y no permanencia a un puesto de trabajo. Organización poblacional nula. Ingreso familiar promedio mensual menor a 149 soles. Población en extrema pobreza. Muy alto porcentaje de deserción escolar. No hay difusión en diversos medios de comunicación sobre Gestión del Riesgo. Edificaciones en muy mal estado. Estructura de quincha, caña y otros de menor resistencia, en estado precario. Edificaciones con más de 31 años. Viviendas sin abastecimiento de agua ni desagüe. Sistema de producción basada en actividad primaria extractiva sin tecnificación. Ambiental: terrenos sin vegetación. Erosión provocada por lluvias	

<p>RIESGO ALTO</p>	<p>Grupo Etario: De 5 a 12 años y de 60 a 65 años (hombres y mujeres). Bajo acceso y poca permanencia a un puesto de trabajo. Organización poblacional efímera. Ingreso familiar promedio mensual mayor a 149 y menor a 264 soles. Población en condición de pobreza. Alto porcentaje de deserción educativa. Escasa difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión de Riesgo. Edificaciones en mal estado. Estructuras de madera, sin refuerzos estructurales. Edificaciones de 21 a 30 años. Viviendas con abastecimiento solo de desagüe. Sistema de producción bajo con muy pocas posibilidades de insertarse a un mercado competitivo. Ambiental: áreas de cultivo. Deforestación agravada, uso indiscriminado de suelos. Prácticas de consumo poblacional uso indiscriminado de riesgo. Geología del suelo: zona medianamente fracturada, suelos con baja capacidad portante. Localización de centros poblados cercana de 0.20 a 1km. Actitud escasamente previsora de la mayoría de la población. Existe poco interés en el desarrollo planificado del territorio del área en estudio que se presenta en casi todo el territorio.</p> <p>El relieve de esta región es diverso conformado en su mayor parte por mesetas andinas y abundantes lagunas, alimentadas con los deshielos, en cuya amplitud se localizan numerosos lagos y lagunas. Tipo de suelo arena Eólica y/o limo (con y sin agua). Falta de cobertura vegetal 40 - 70 %. Uso actual de suelo. Terrenos cultivados permanentes como frutales, cultivos diversos como productos alimenticios, industriales, de exportación, etc. Zonas cultivables que se encuentran en descanso como los barbechos que se encuentran improductivas por periodos determinados. Tsunami: Grado = 3, magnitud del sismo 7, Intensidad muy grande. Vulcanismo: piroclastos 100 000 000 m<sup>3</sup>, alcance entre 500 a 1000m, IEV igual a 3. Descenso de Temperatura: - 6 y -3°C, altitud 4000 - 4800msnm, nubosidad N es mayor o igual que 1/8 y menor o igual que 3/8, el cielo estará poco nuboso. Inundación: precipitaciones anómalas positivas 100% a 300%, cercanía a la fuente de agua Entre 20 y 100m, intensidad media en una hora (mm/h) Muy fuertes: Mayor a 30 y Menor o igual a 60. Sequía: moderada, precipitaciones anómalas negativas 100% a 300%. Sismo: 6.0 a 7.9: sismo mayor, intensidad IX y X. Pendiente 25° a 45°. Zonas inestables, macizos rocosos con meteorización y/o alteración intensa a moderada, muy fracturadas; depósitos superficiales inconsolidados, materiales parcialmente a muy saturados, zonas de intensa erosión.</p>	<p>0.018 ≤ R &lt; 0.068</p>
<p>RIESGO MEDIO</p>	<p>Grupo Etario: De 12 a 15 años y de 50 a 60 años (hombres y mujeres). Regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Organización social limitada. Ingreso familiar promedio mensual entre 264 y 1200 soles. Población de clase media baja. Mediano porcentaje de deserción educativa. Difusión masiva y poco frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo. Edificaciones en regular estado. Estructura de adobe y piedra, sin refuerzos estructurales. Edificaciones de 16 a 20 años. Vivienda con solo abastecimiento de agua. Sistema de producción con algunos puntos que presentan competitividad. Ambiental: tierras dedicadas al cultivo de pastos. Protección inadecuada en los márgenes de corrientes de agua. Consumo industrial y minero, pérdidas de evaporación y otros. Geología del suelo: zona ligeramente fracturada, suelos de mediana capacidad portante. Localización de centros poblados medianamente cercana de 1 a 3km. Actitud parcialmente provisoria de la mayoría de la población. Existe un interés tenue en el desarrollo planificado del territorio.</p> <p>Relieve rocoso, escarpado y empinado. El ámbito geográfico se identifica sobre ambos flancos andinos. Tipo de suelo granulares finos y suelos arcillosos sobre grava aluvial o coluvial. Falta de cobertura vegetal 20 - 40 %. Uso actual de suelo Plantaciones forestales, establecimientos de árboles que conforman una masa boscosa, para cumplir objetivos como plantaciones productivas, fuente energética, protección de espejos de agua, corrección de problemas de erosión, etc. Tsunami: Grado = 2, magnitud del sismo 6.5, Intensidad grandes. Vulcanismo: piroclastos 10 000 000 m<sup>3</sup>, alcance entre 100 a 500m, IEV igual a 2. Descenso de Temperatura: -3°C a 0°C, altitud 500 - 4000msnm, nubosidad N es mayor o igual que 4/8 y menor o igual que 5/8, el cielo estará nuboso. Inundación: precipitaciones anómalas positivas 50% a 100%, cercanía a la fuente de agua Entre 100 y 500m, intensidad media en una hora (mm/h) Fuertes: Mayor a 15 y Menor o igual a 30. Sequía: ligera, precipitaciones anómalas negativas 50% a 100%. Sismo: 4.5 a 5.9: Puede causar daños menores en la localidad, intensidad VI, VII y VIII. Pendiente 20° a 30°, Zonas de estabilidad marginal, laderas con erosión intensa o materiales parcialmente saturados, moderadamente meteorizados</p>	<p>0.005 ≤ R &lt; 0.018</p>

RIESGO BAJO	<p>Generalmente plano y ondulado, con partes montañosas en la parte sur. Presenta pampas, dunas, tablazos, valles; zona eminentemente árida y desértica. Tipo de suelo afloramientos rocosos y estratos de grava. Falta de cobertura vegetal 0 - 20 %. Uso actual de suelo Pastos naturales, extensiones muy amplias que cubren laderas de los cerros, áreas utilizables para cierto tipo de ganado, su vigorosidad es dependiente del periodo del año y asociada a la presencia de lluvias y/o Sin uso / improductivos, no pueden ser aprovechadas para ningún tipo de actividad. Tsunami: Grado = 0 o 1, magnitud del sismo menor a 6.5, Intensidad algo grandes y/o ligeras. Vulcanismo: piroclastos 1 000 000 m<sup>3</sup>, alcance menor a 100m, IEV menor a 1. Descenso de Temperatura: 0°C a 6°C, altitud menor a 3500msnm, nubosidad N es mayor o igual a 6/8 y menor o igual que 7/8, el cielo estará muy nublado. Inundación: precipitaciones anómalas positivas menor a 50%, cercanía a la fuente de agua mayor a 1000m, intensidad media en una hora (mm/h) Moderadas: menor a 15. Sequía: incipiente, precipitaciones anómalas negativas menor a 50%. Sismo: menor a 4.4: Sentido por mucha gente, intensidad menor a V. Pendiente menor a 20°, laderas con materiales poco fracturados, moderada a poca meteorización, parcialmente erosionadas, no saturados. Grupo Etario: De 15 a 50 años (hombres y mujeres). Alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Organización social activa. Ingreso familiar promedio mensual mayor a 1200 soles. Población económicamente sostenible. Escaso porcentaje de deserción educativa. Difusión masiva y frecuente en medios de comunicación en temas de Gestión del Riesgo. Edificaciones en buen estado. Estructura de concreto armado y acero, con adecuadas técnicas de construcción. Edificaciones menores a 15 años. Viviendas con abastecimiento de agua y desagüe. Sistema de producción del área en estudio presenta importante inserción a la competitividad. Ambiental: áreas de bosques. Factor cultivo y contenido en sales ocasiona pérdidas por desertificación. Geología del suelo: zona sin fallas ni fracturas, suelos con buenas características geotécnicas. Localización de centros poblados muy alejada mayor a 5km. Actitud previsor de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo. El desarrollo planificado del territorio, es un eje estratégico de desarrollo.</p>	$0.001 \leq R < 0.005$
-------------	---	------------------------

### Mapas de riesgo

- ✓ Mapa de Riesgos de la Ciudad de Talara (Anexo 15).
- ✓ Mapa de Riesgos de la Ciudad de Paita (Anexo 16).
- ✓ Mapa de Riesgos de la Ciudad de Piura (Anexo 17).
- ✓ Mapa de Riesgos de la Ciudad de Sullana (Anexo 18).
- ✓ Mapa de Riesgos de la Ciudad de Chulucanas (Anexo 19)



## 6. ORGANIZACIÓN FRENTE A UNA EMERGENCIA

El Gobierno Regional de Piura, ha conformado el Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres y la Plataforma de Defensa Civil Regional, quienes operaran desde el Centro de Operaciones de Emergencia Regional (COER) según lo establecido en la ley 29964, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD

### 6.1 Grupo de Trabajo para la gestión del riesgo de desastres (GTGRD)

Según Resolución Ejecutiva Regional N° 0775-2013/Gobierno Regional Piura-PR, la cual se actualiza con Resolución Ejecutiva Regional N° 168-2017/Gobierno Regional Piura-PR "Constituye el Grupo de Trabajo de Gestión de Riesgo de Desastres del Gobierno Regional Piura", cuyos integrantes se detallan a continuación:

- Gobernador Regional (Quien lo preside)
- Gerente General Regional
- Gerente Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial
- Gerente Regional de Desarrollo Económico
- Gerente Regional de Infraestructura
- Gerente Regional de Desarrollo Social
- Jefatura de la Oficina Regional de Administración
- Jefatura de la Oficina Regional de Seguridad y Defensa Nacional (Secretaría Técnica)

#### Funciones

Dichas funciones se encuentran expresamente establecidas en la glosada Directiva N° 001- 2012-PCM/SINAGERD, denominada: "Lineamientos para la constitución y funcionamiento de los GTGRD en los Tres Niveles de Gobierno", la misma que fuera aprobada con Resolución Ministerial N° 276-2012- PCM.

### 6.2 Plataforma de Defensa Civil

Según Resolución Ejecutiva Regional N° 0774-2013/Gobierno Regional Piura-PR la cual se actualiza con *Resolución Ejecutiva Regional N° 172 – 2017 – GOBIERNO REGIONAL PIURA – GR con fecha del 17 de marzo de 2017 se "Constituye la Plataforma Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional Piura", cuya descripción e integrantes se detallan a continuación:*



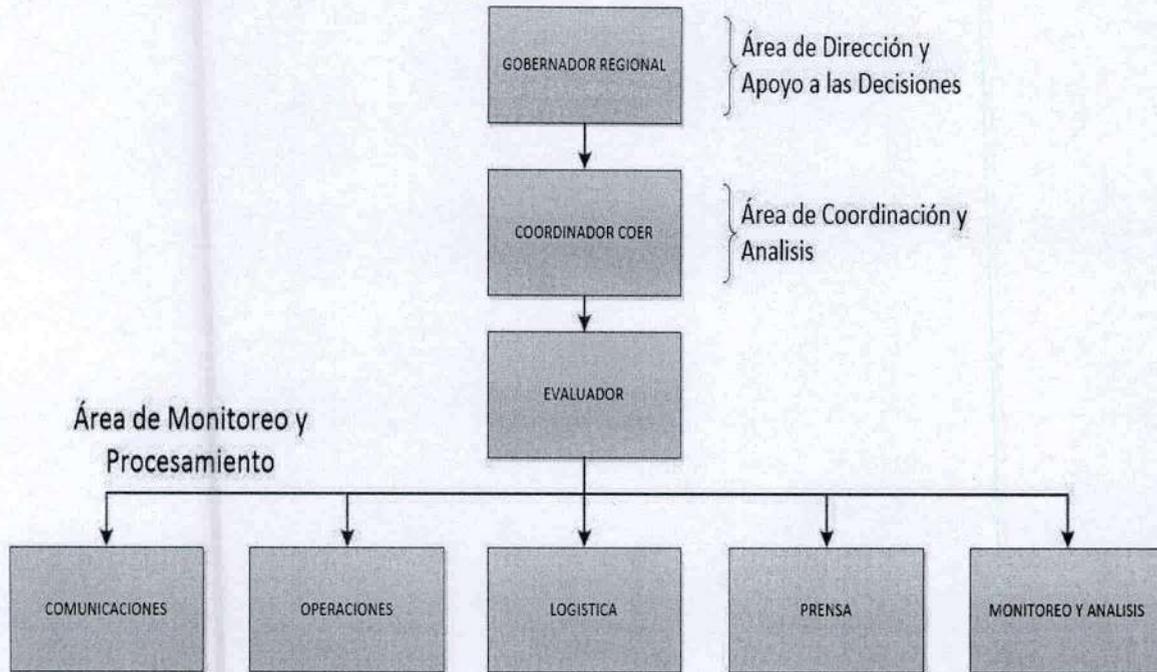
- Gobernador Regional Piura, quien lo preside.
- Jefe de la Oficina Regional de Seguridad y Defensa Nacional, Secretario Técnico.
- Director Regional de Salud.
- Director Regional de Transportes y Comunicación.
- Director Regional de Agricultura.
- Director Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- Director de la Dirección Desconcentrada de INDECI Piura.
- Coordinador del Laboratorio Costero de Paila - IMARPE.
- Comandante General de la Primera División de Ejército- Piura.
- Comandante General de la Primera Zona Naval.
- Comandante General del Ala Aérea N° 1.
- Director de la Primera Macro Región Policial Piura- Tumbes de la Policía Nacional de Perú.
- Gerente de Red Asistencial de ESSALUD.
- Presidente del Comité Transitorio Cruz Roja Piura.
- Jefe Departamental de la Compañía de Bomberos Piura.
- Jefe de la División Médico Legal Piura- Unidad Forense de Desastres en Masa.
- Gerente Regional ENOSA Piura.
- Gerente General de EPS Grau Piura.
- Jefe de la Oficina Defensorial de Piura.
- Presidente de la Cámara de Comercio y Producción de Piura.
- Presidente de la Junta de Fiscales Superiores del Distrito Judicial de Piura.
- Presidente de la Corte Superior de Justicia Piura.
- Jefe Oficina Regional de atención a las personas con Discapacidad- OREDIS Piura.
- Representante del Arzobispado de Piura.
- Rector de la Universidad de Piura.
- Rector de la Universidad Nacional de Piura.
  
- INVITADOS
  
- Gerente Grupo Ripley S.A. Piura.
- Gerente Real Plaza Piura.
- Gerente de Plaza de la Luna Piura.
- Telefónica del Perú Piura.
- Telefónica Claro Piura.

### **Funciones**

Las Funciones de la Plataforma de Defensa Civil Regional se encuentran descritas en la Resolución Ministerial N° 180-2013 PCM.

### 6.3 Centro de Operaciones de Emergencia Regional

El Centro de Operaciones de Emergencia Regional se conforma con los siguientes Módulos:



#### 6.3.1 Jefe del COE

Es la máxima autoridad del INDECI, Sector, Gobierno Regional o Gobierno Local, quien dirige el COE y es responsable de la toma de decisiones.

#### 6.3.2 Coordinador

Formula los lineamientos para el funcionamiento del COER, y es responsable de la obtención, procesamiento y validación de la información, sobre peligros, emergencias y desastres para la oportuna toma de decisiones de las autoridades.

#### 6.3.3 Evaluador

Dirige, supervisa y coordina las actividades de funcionamiento de los módulos del COE, el cual debe ser permanente. Así mismo, organiza, evalúa y efectúa el seguimiento de la información recepcionada por los módulos y autoriza su difusión. De acuerdo a su realidad puede ser asumido por el Coordinador o Director del COE

#### 6.3.4 Operaciones

Monitorea, acopia, valida, procesa, analiza y consolida información, a través de informes técnicos, de las acciones realizadas por las entidades de respuesta en el marco de su competencia. Asimismo, registra la información en el Sistema de

Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación (SINPAD), según el nivel de gobierno y emergencia. El COEN supervisa la información incluida en el SINPAD por los COE.

#### **6.3.5 Monitoreo y Análisis**

Monitorea, evalúa y analiza la información proveniente de las instituciones técnico – científicas nacionales e internacionales, sobre fenómenos que puedan ocasionar emergencias o desastres, y elabora los boletines y alertas respectivas para su difusión. Asimismo, presenta escenarios adversos al COE para promover acciones de seguimiento y alerta.

#### **6.3.6 Logística**

Coordina, consolida y evalúa la información de los requerimientos logísticos y acciones de atención; así como mantiene actualizado la información de la ubicación y stock de los almacenes existentes e inventarios de la capacidad respuesta de su jurisdicción. Asimismo, prevé los cursos de acción para una oportuna distribución de la asistencia humanitaria.

#### **6.3.7 Prensa:**

Monitorea los diferentes medios de comunicación social sobre información de peligros, emergencias y desastres para impulsar el seguimiento, así como elabora notas de prensa para su difusión a la población de aquella información validada por el Evaluador.

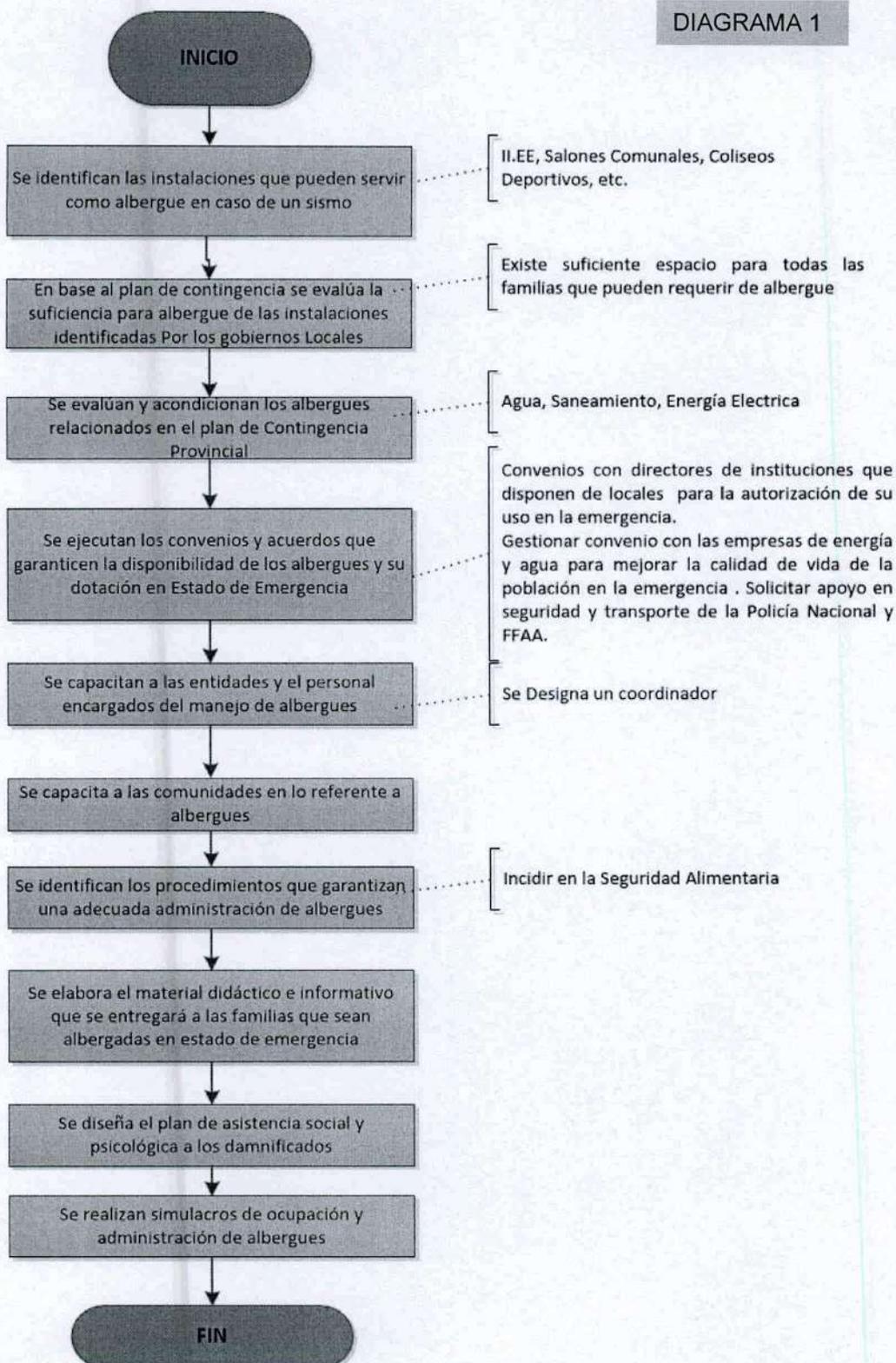
#### **6.3.8 Comunicaciones**

Administra los medios de comunicación disponibles estableciendo redes funcionales, garantizando su operatividad y disponibilidad en los módulos, así como mantiene enlace permanente con las entidades que conforman el SINAGERD de acuerdo a su ámbito o competencia.

## 7. PROCEDIMIENTOS ESPECIFICOS

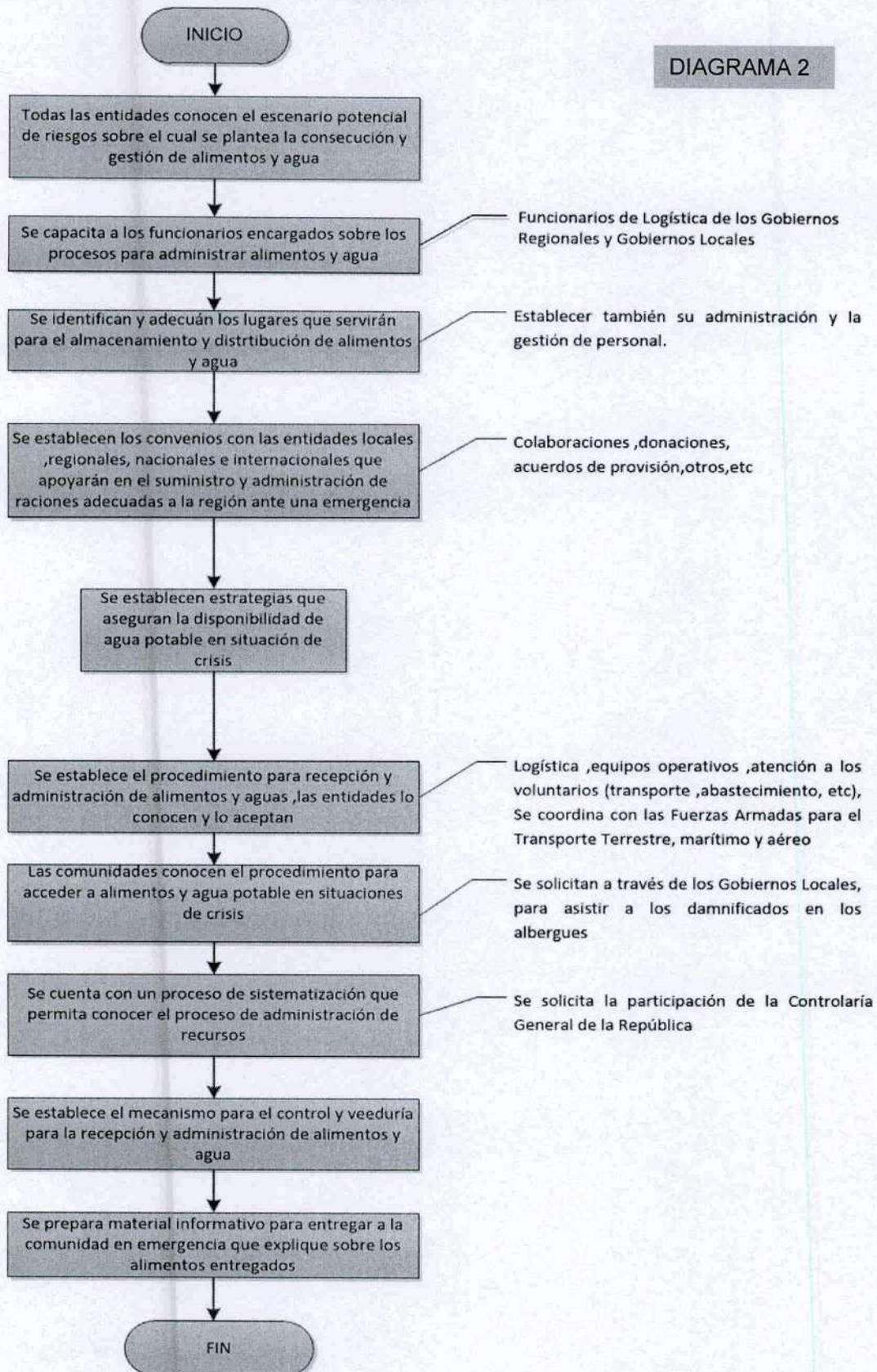
### 7.1 PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE ALBERGUES

DIAGRAMA 1



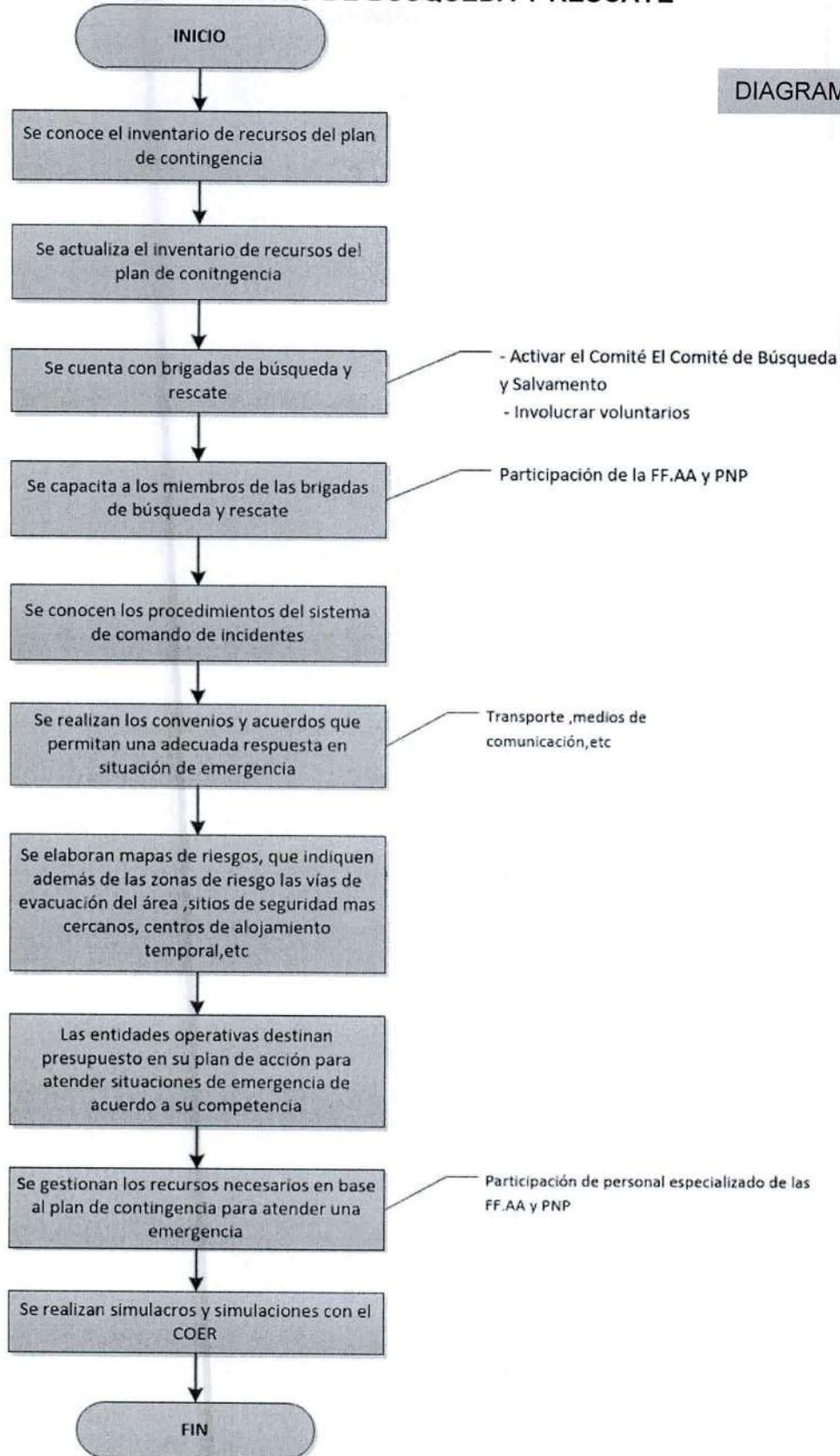
## 7.2 PROCEDIMIENTO DE ALIMENTOS Y AGUA

DIAGRAMA 2



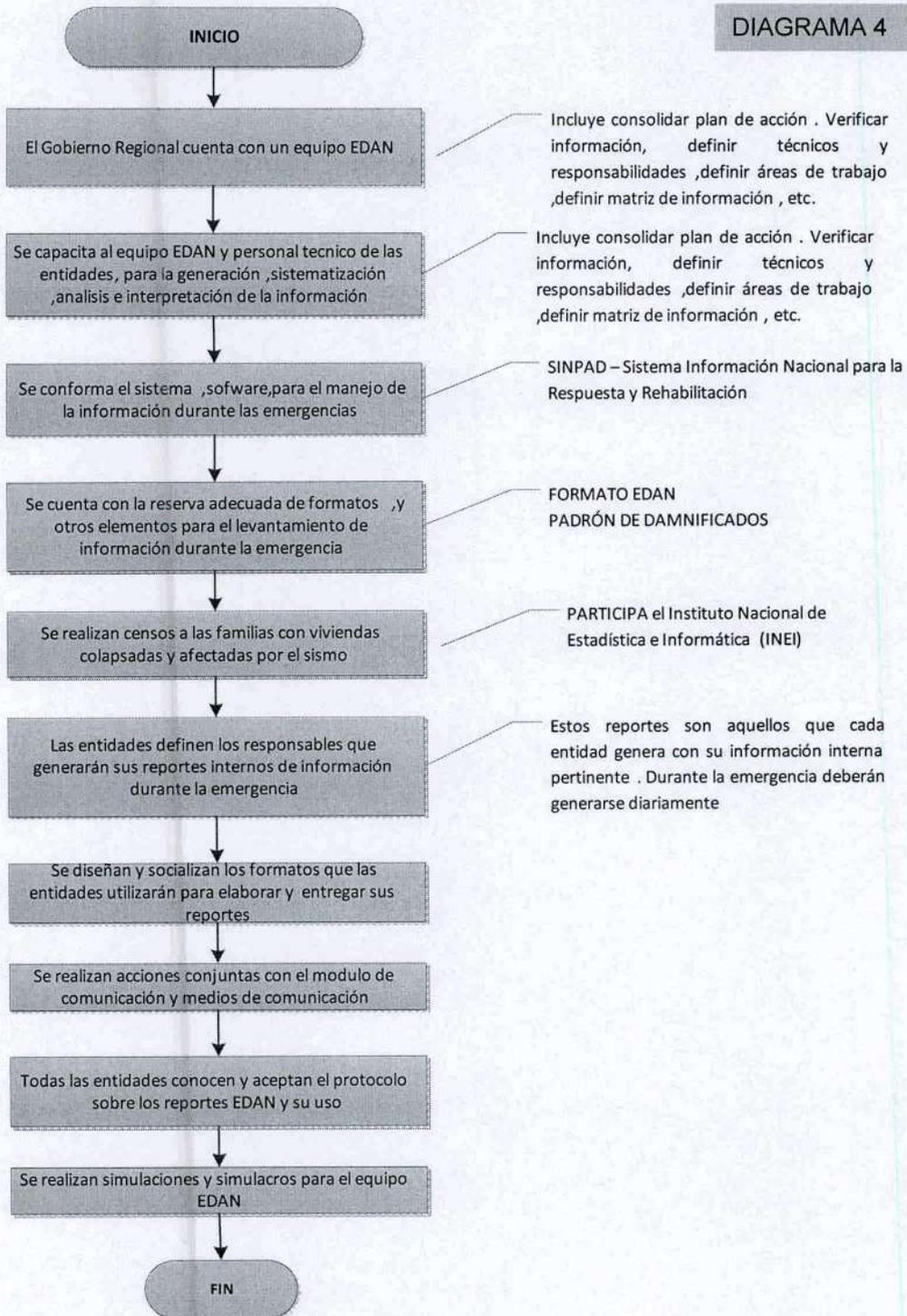
### 7.3 PROCEDIMIENTO DE BUSQUEDA Y RESCATE

DIAGRAMA 3



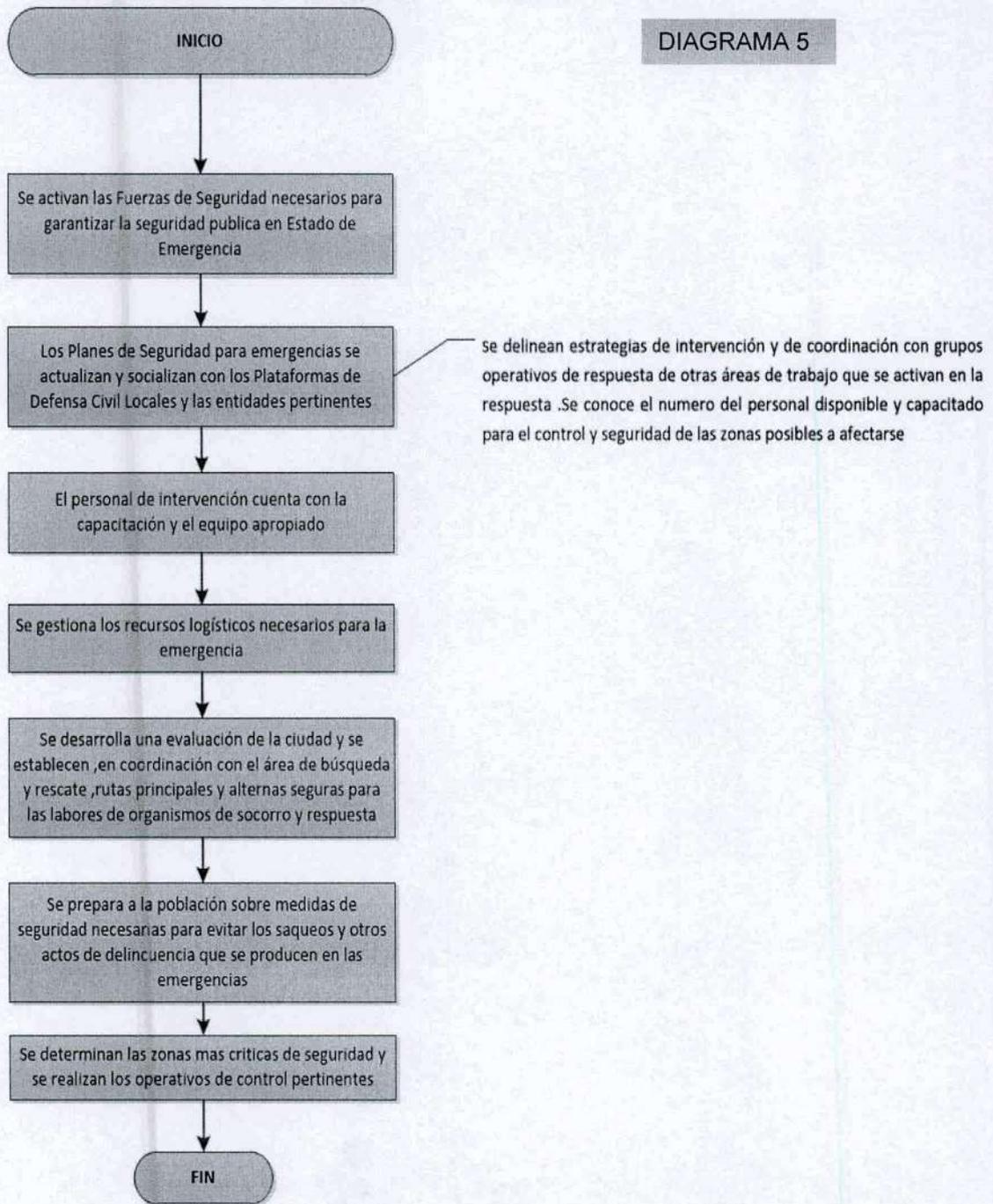
## 7.4 PROCEDIMIENTO DE EDAN Y MANEJO DE LA INFORMACIÓN

DIAGRAMA 4



## 7.5 PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD PÚBLICA

DIAGRAMA 5



## 7.6 PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN TEMPRANA

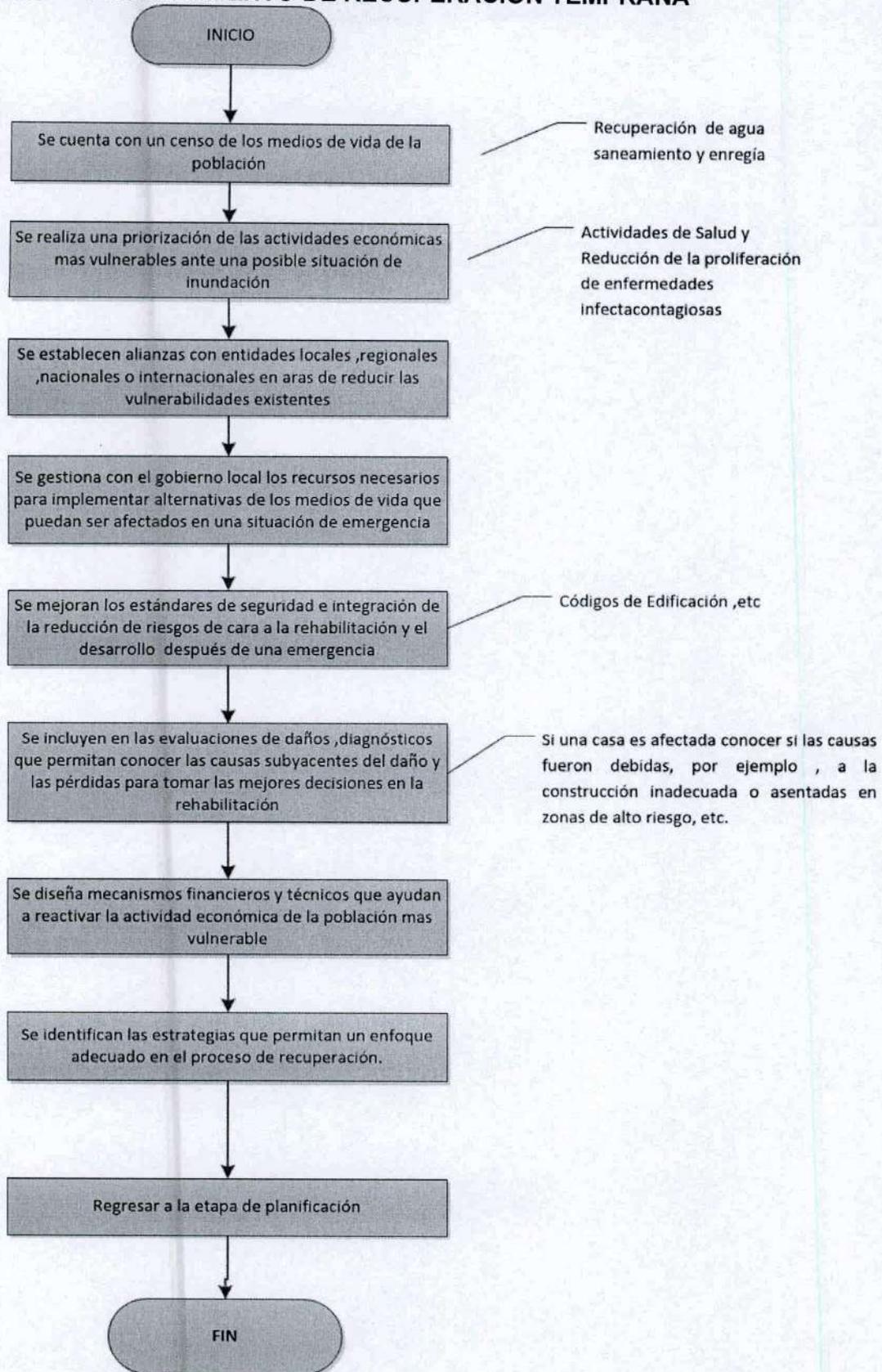
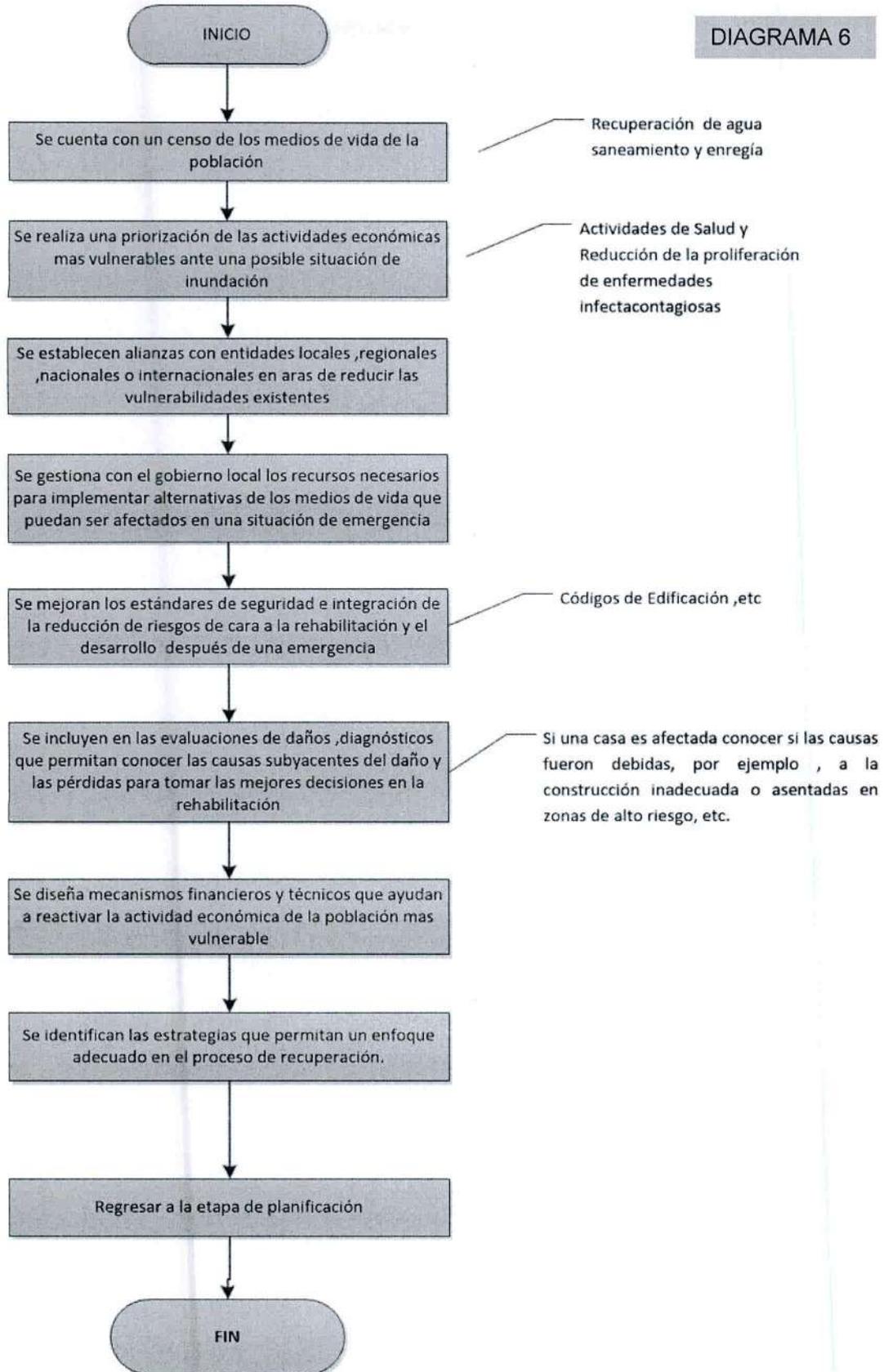
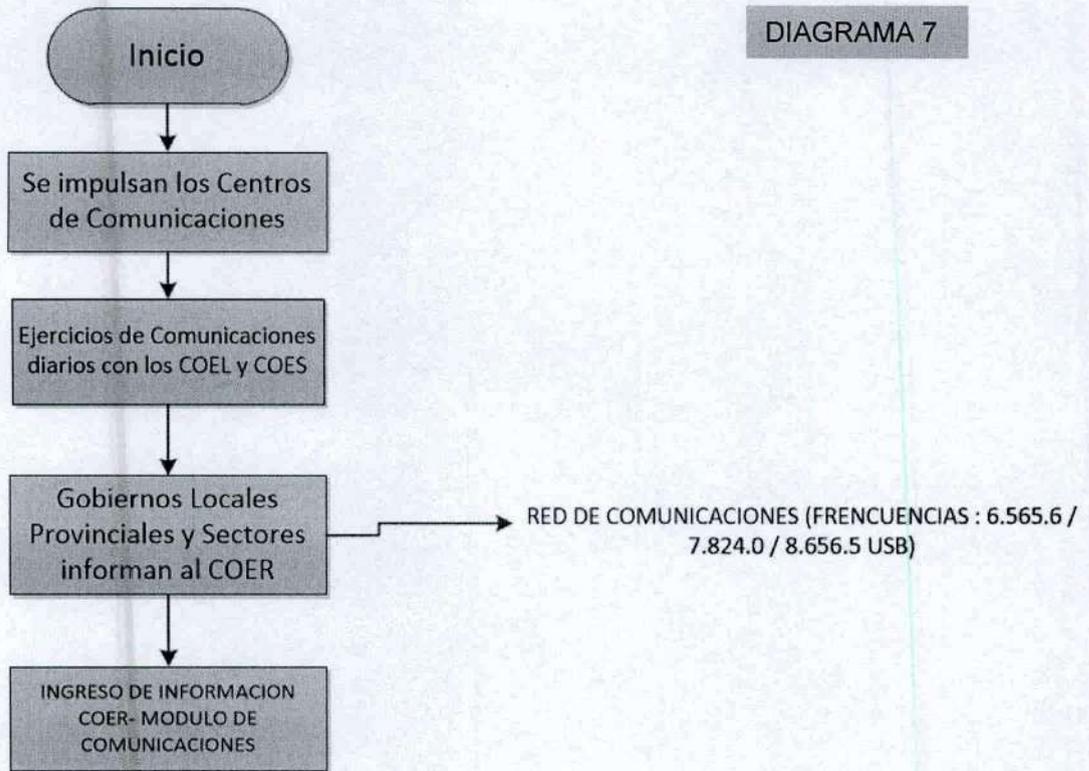


DIAGRAMA 6



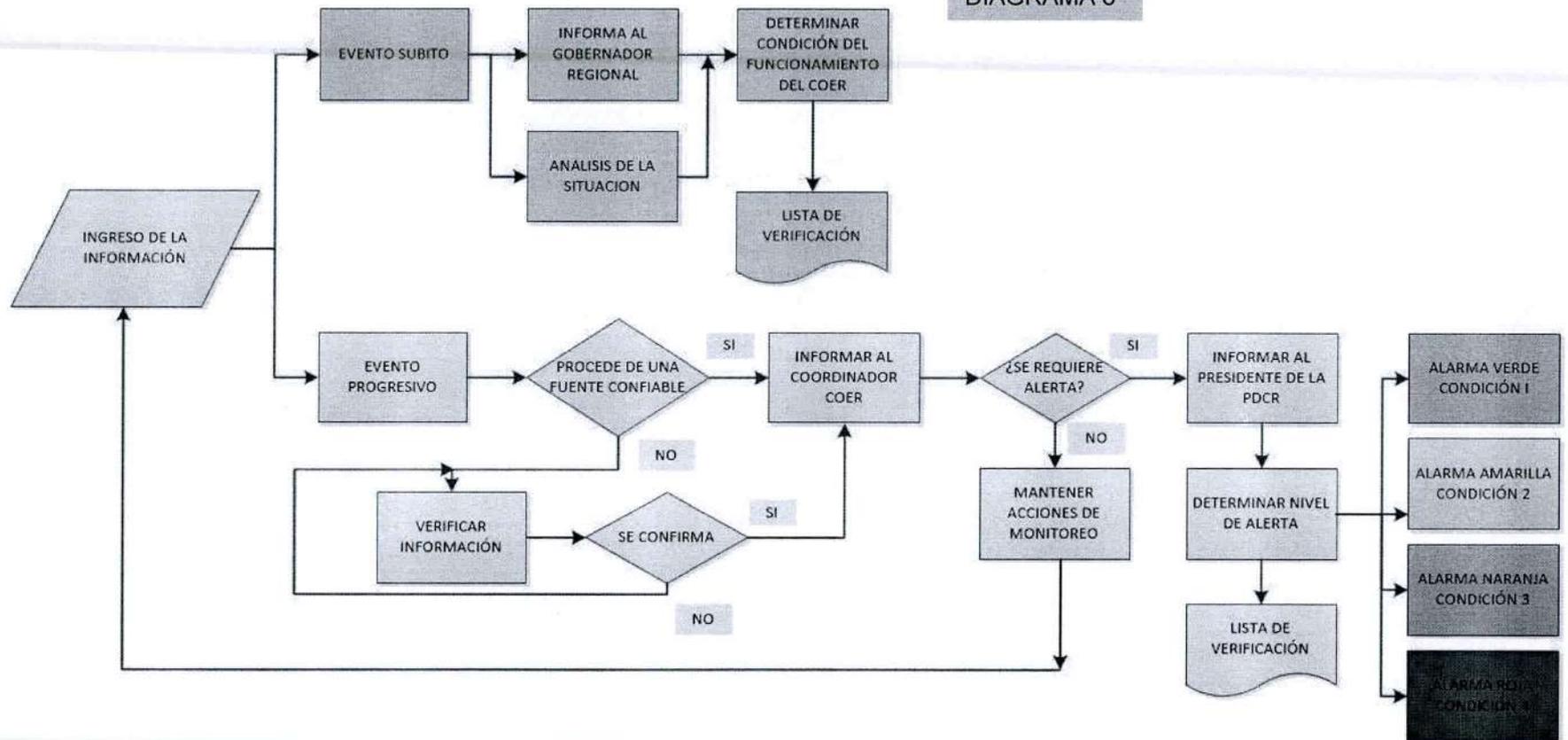
### 7.7 PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN PREVIA A LA EMERGENCIA

DIAGRAMA 7



### 7.8 PROCEDIMIENTO DE ALERTA

DIAGRAMA 8



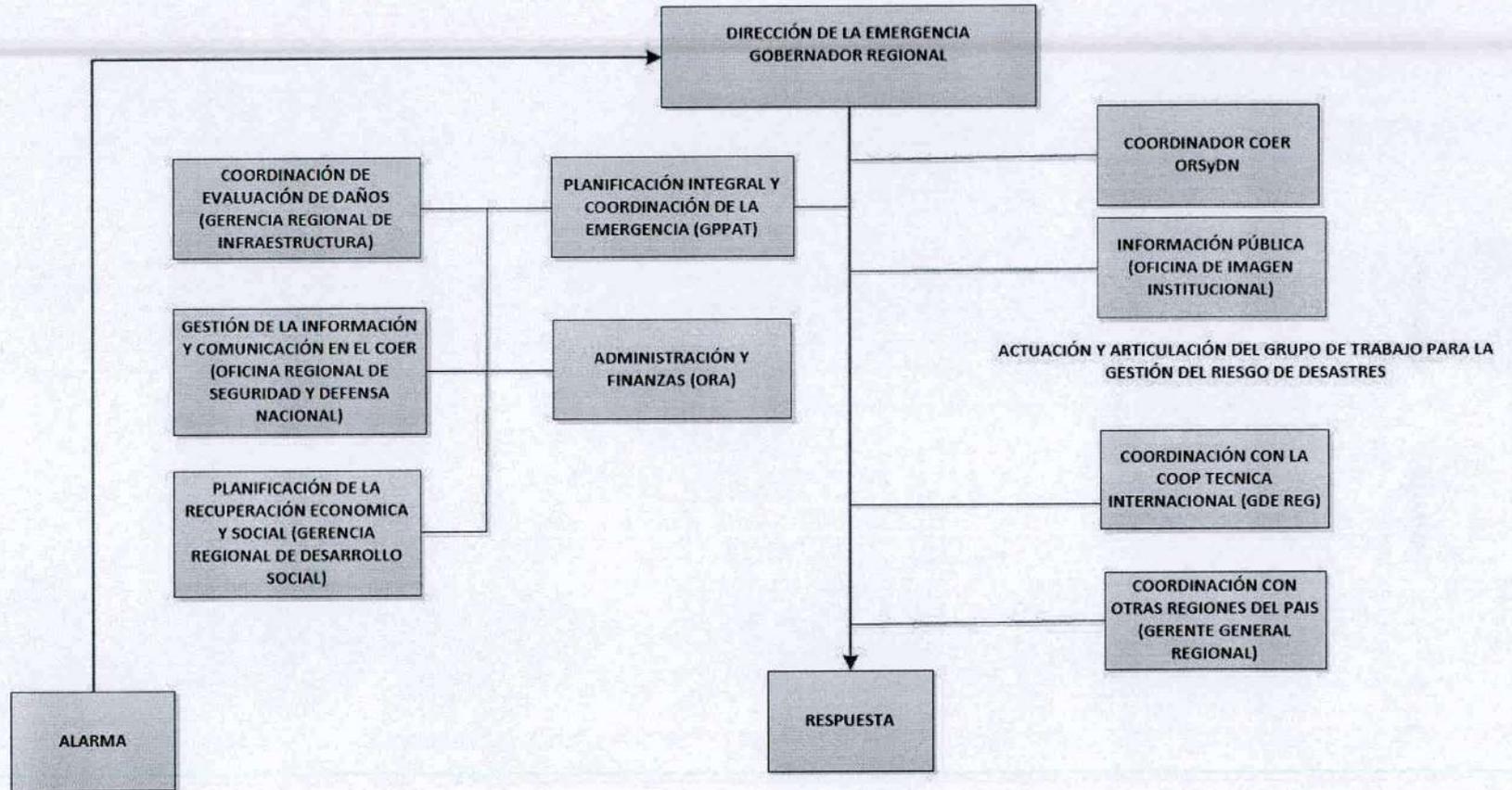
### NIVELES DE ALERTA

NIVEL DE LA ALARMA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLES
	<p>Es considerado como peligro bajo y se establece cuando el fenómeno se ha acercado a una distancia tal que haga prever un posible impacto. En este punto se emiten boletines con una frecuencia de por lo menos cada 24 horas. Exhortando a la población a mantenerse informada y a comenzar a realizar acciones preventivas dentro del hogar tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenerse informada a través de los diferentes medios masivos de comunicación.</li> <li>• Retirar objetos de patios y azoteas para evitar estancamientos.</li> </ul>	<p>El Gobernador Regional que es Presidente del Grupo de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres y Plataforma de Defensa Civil</p>
	<p>Amarillo, Preparación. Se considera como peligro moderado y se establece cuando se prevé un impacto y posible intensidad del fenómeno en alguna área o zona específica. En este punto se emiten boletines con una frecuencia de por lo menos cada 12 horas.</p>	<p>El Gobernador Regional que es Presidente del Grupo de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres y Plataforma de Defensa Civil</p>
	<p>Naranja, Alerta. Se considera como peligro inminente y se establece cuando se prevé un impacto en alguna área o zona en particular. En este punto se emiten boletines con una frecuencia de por lo menos cada 6 horas.</p>	<p>El Gobernador Regional que es Presidente del Grupo de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres y Plataforma de Defensa Civil</p>
	<p>Rojo, Alarma Se considera como peligro máximo y se establece cuando el fenómeno está impactando y afectando alguna área o zona en particular. En este punto se emiten boletines con una frecuencia de por lo menos cada 3 horas o conforme a las circunstancias.</p>	<p>El Gobernador Regional que es Presidente del Grupo de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres y Plataforma de Defensa Civil</p>

TABLA 14: NIVELES DE ALERTA

## 7.9 PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN

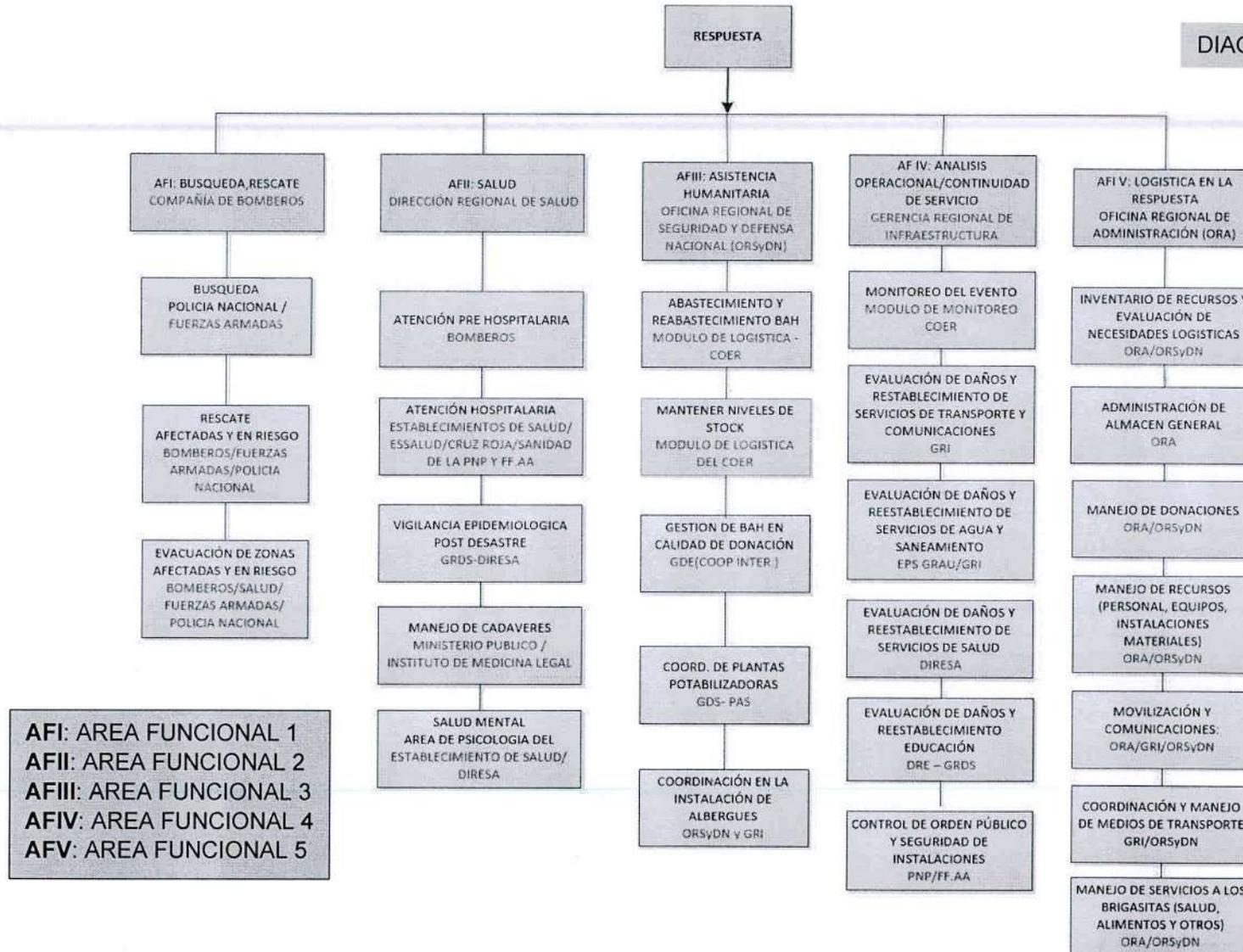
DIAGRAMA 10





### 7.10 PROCEDIMIENTO DE RESPUESTA

DIAGRAMA 11

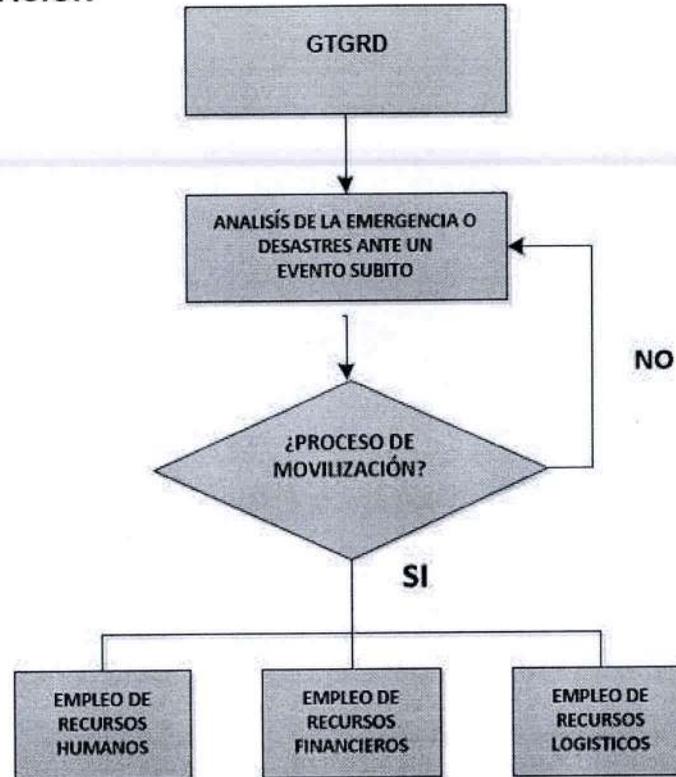


**AFI: AREA FUNCIONAL 1**  
**AFII: AREA FUNCIONAL 2**  
**AFIII: AREA FUNCIONAL 3**  
**AFIV: AREA FUNCIONAL 4**  
**AFV: AREA FUNCIONAL 5**



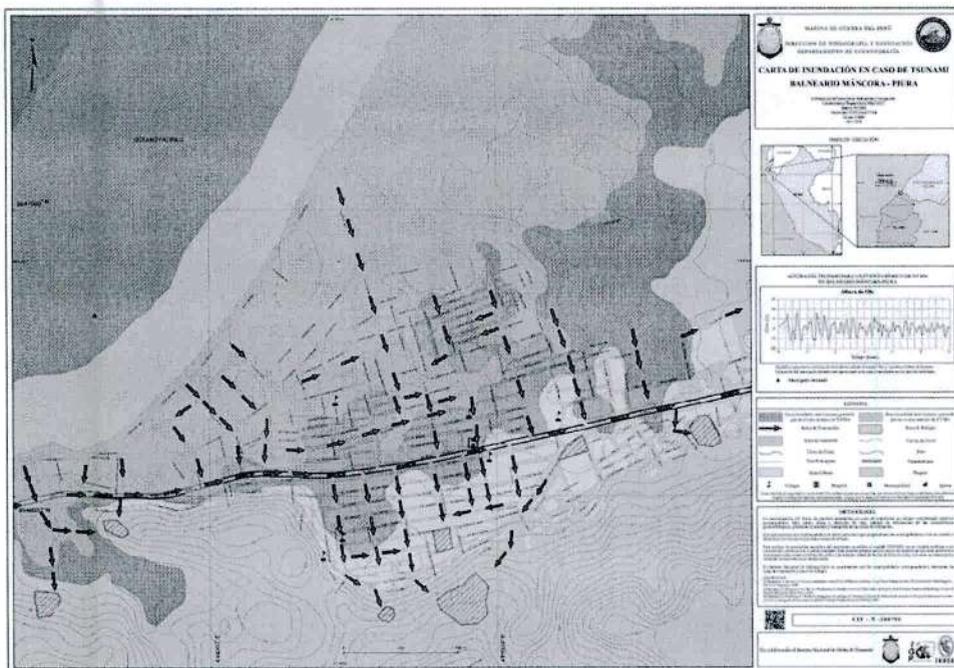
### 7.11 PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN

DIAGRAMA 12



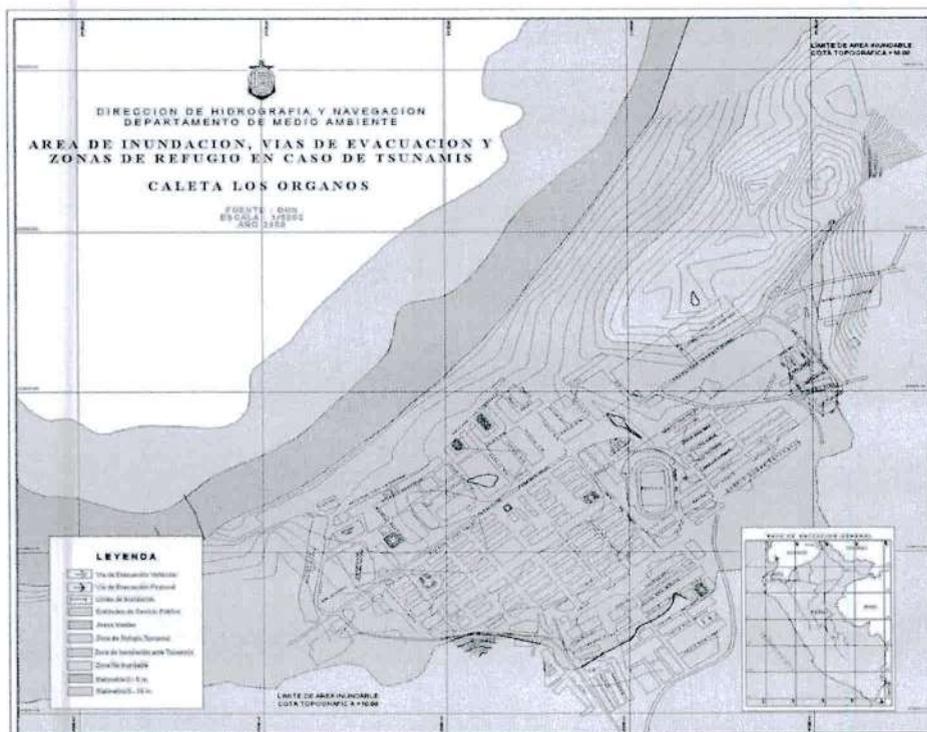
## 8. ANEXOS

### Anexo 01: Carta de Inundación en Caso de Tsunami Balneario Mancora.



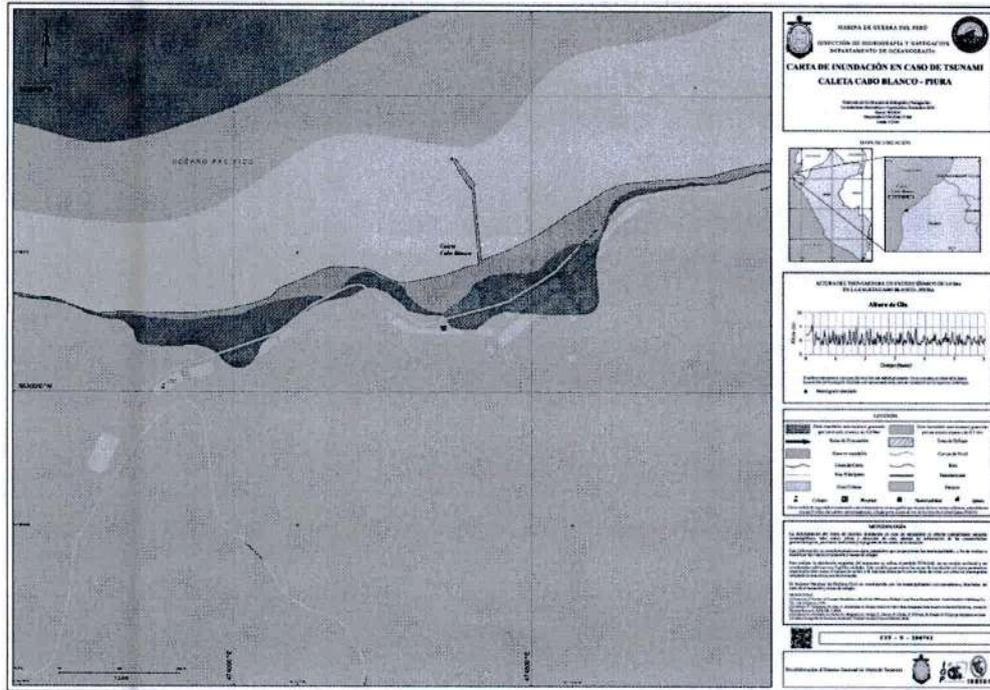
Fuente: Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN)

### Anexo 02: Carta de Inundación en Caso de Tsunami Caleta Los Órganos



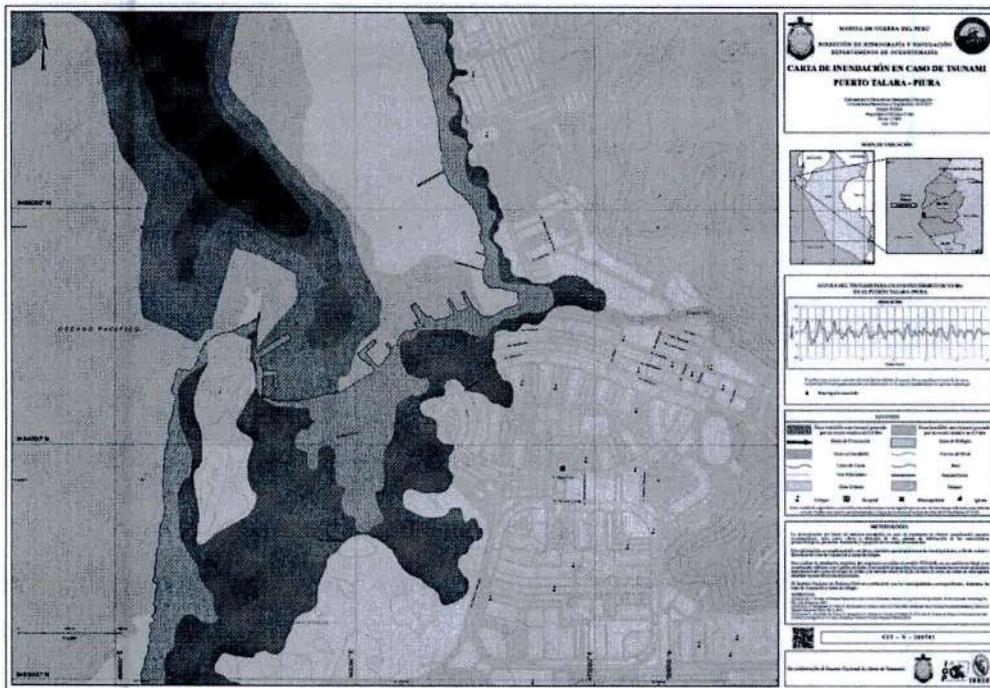
Fuente: Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN)

**Anexo 03: Carta de Inundación en Caso de Tsunami Caleta Cabo Blanco**



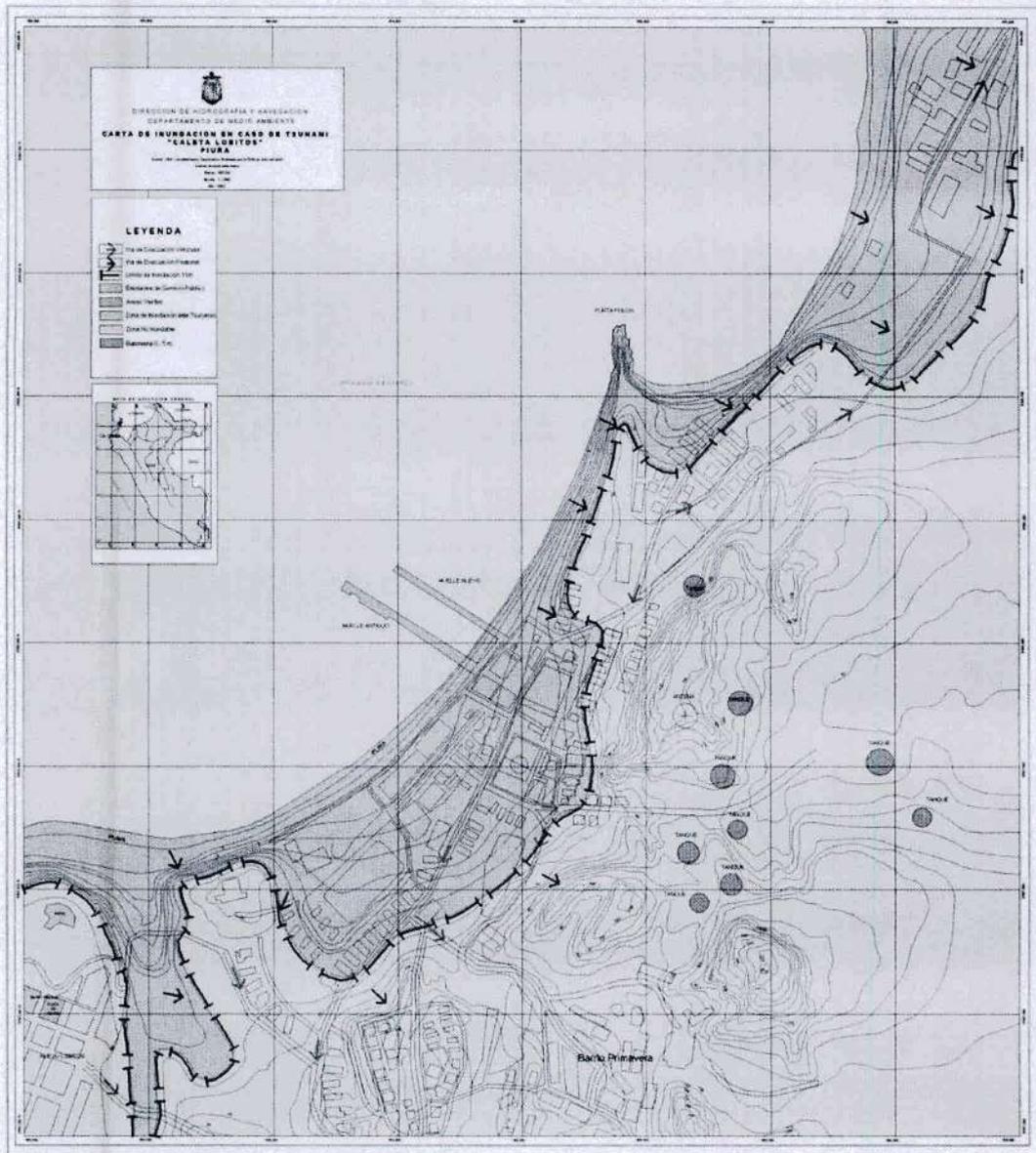
Fuente: Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN)

**Anexo 04: Carta de Inundación en Caso de Tsunami Puerto Talara**



Fuente: Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN)

Anexo 05: Carta de Inundación en Caso de Tsunami Caleta Lobitos

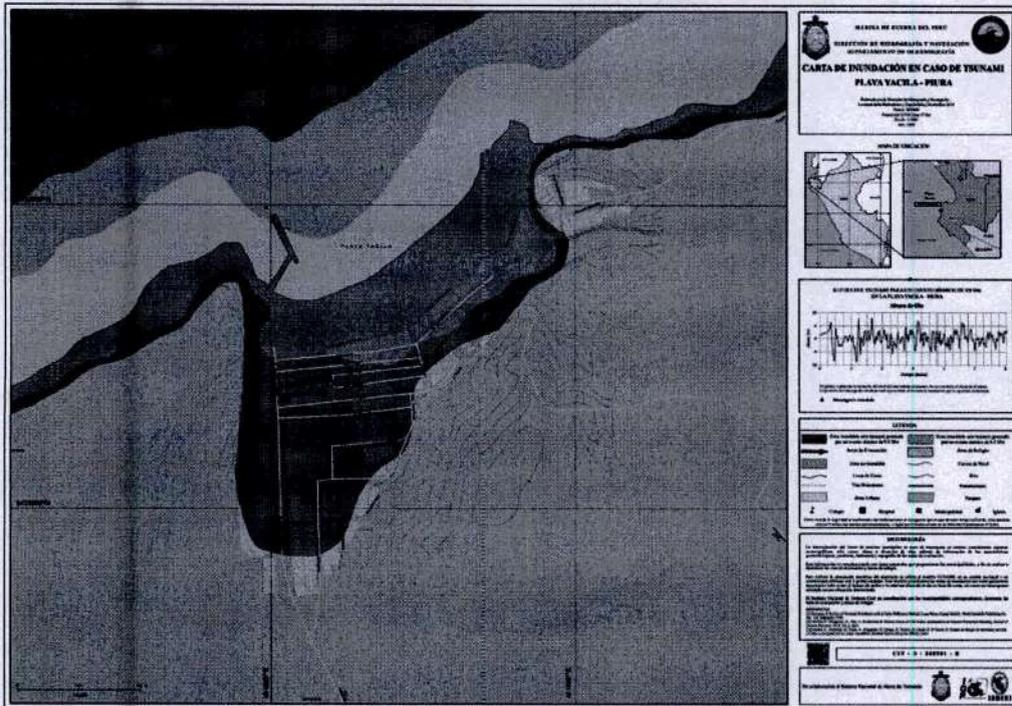


Fuente: Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN)



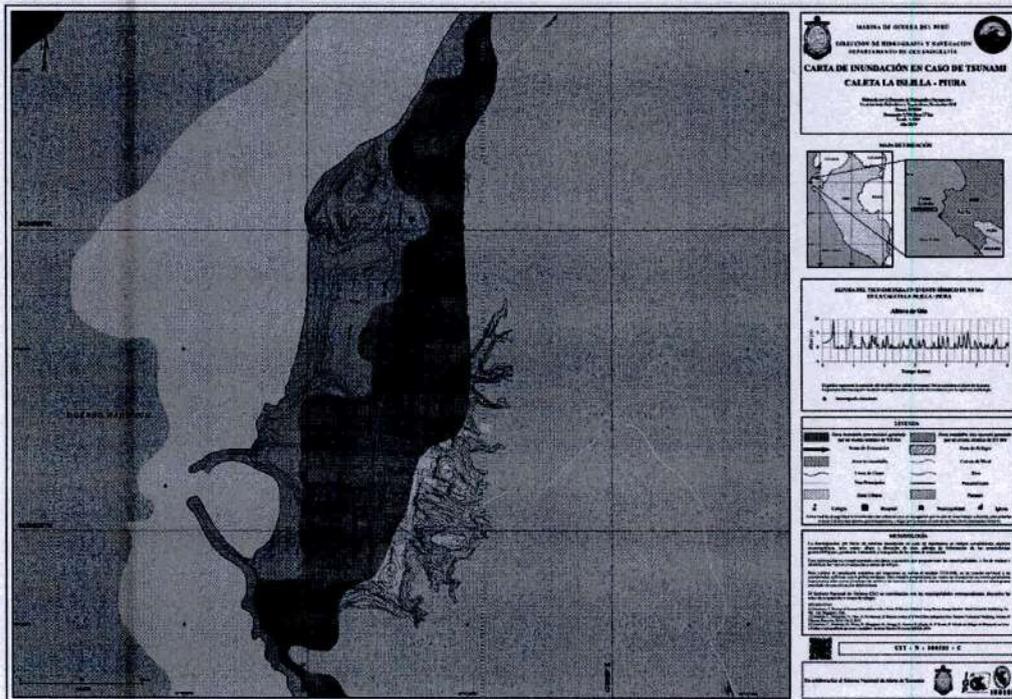


**Anexo 09: Carta de Inundación en Caso de Tsunami Playa Yacila**



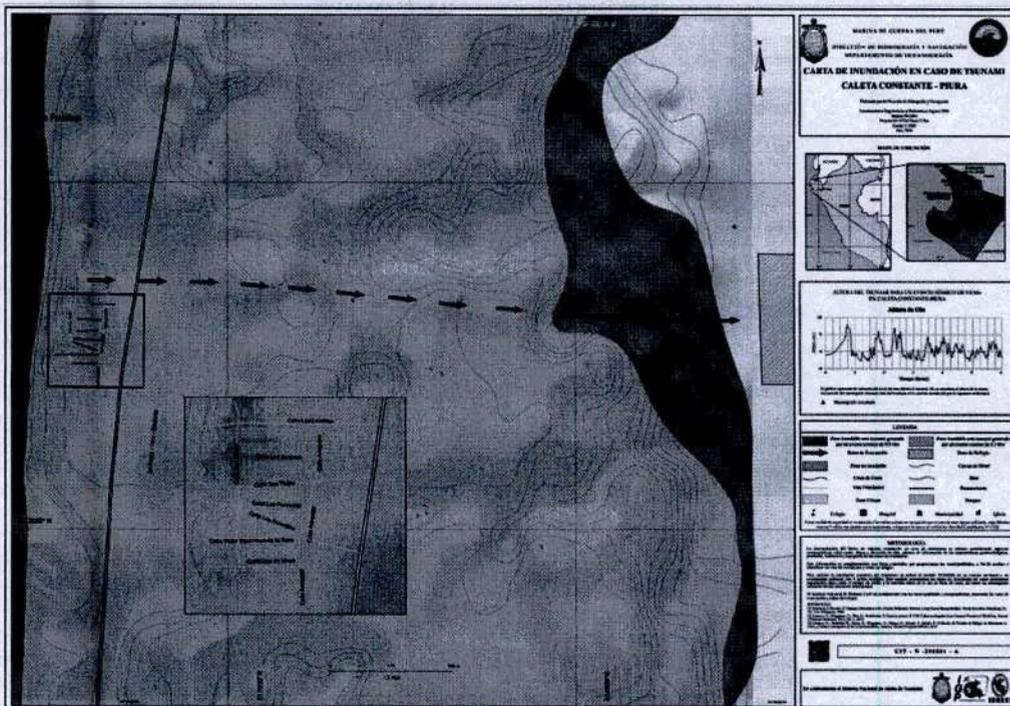
Fuente: Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN)

**Anexo 10: Carta de Inundación en Caso de Tsunami Caleta La Isilla**



Fuente: Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN)

**Anexo 11: Carta de Inundación en Caso de Tsunami Caleta Constante**



Fuente: Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN)

**Anexo 12: Carta de Inundación en Caso de Tsunami Caleta Parachique**



Fuente: Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN)

**Anexo 13: Carta de Inundación en Caso de Tsunami Caleta Puerto Rico**



Fuente: Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN)

**ANEXO 11: DIRECTORIO TELEFONICO DE EMERGENCIA**  
**TABLA 1: DIRECTORIO DE LA PLATAFORMA DE DEFENSA CIVIL REGIONAL**

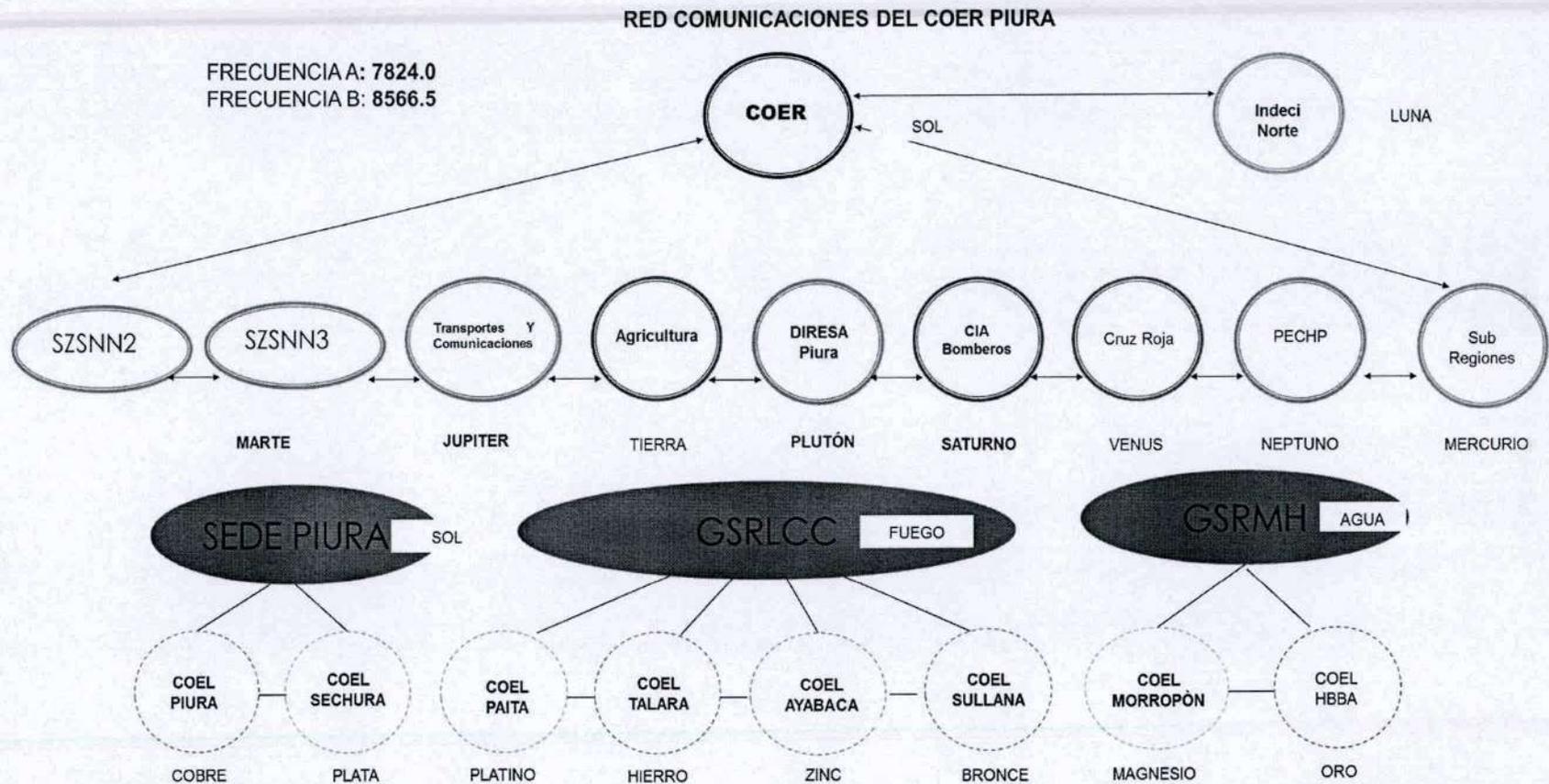
INSTITUCION A LA QUE REPRESENTA	TELEFONO	DIRECCIÓN
Director Regional de Educación	073-352950	Prolong. Grau s/n Cdra. 32 - Piura
Director Regional de Salud	073 - 342424 / 073 - 342452	Av. Irazola Cdra. 6 S/N. Miraflores - Castilla Piura
Director Regional de Producción	073 - 302050	Calle Los Rosales Mz Q Lote 9 Urb Miraflores - Castilla
Director Regional de Energía y Minas	073 - 600163	Calle los Almendros N° 149 MZ "O" Lote 19 Urb. Miraflores - Castilla, Piura
Director Regional de Transportes y Comunicaciones	073 - 328561	Pasaje Jirón Los Ceibos N° 103 - URB. Santa Isabel
Director Regional de Agricultura	073 - 340196 -21 / 073 - 345309	Av. Progreso 2114 - Castilla
Director Regional de INDECI Norte	073 - 309800	Mz 252 Lote 3 Zona industrial
Director Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento	073 - 306583	Agrupación Reyna Farge 3-A Urbanización El Chipe
Jefe del Centro de Servicio de Equipo Mecanizado y Laboratorio de Suelos - CESEM	073 - 284600 - 4580	Av. San Ramón S/N Urb. San Eduardo - El Chipe Piura - PERÚ
Jefe de la Región Policial Piura	073- 305455	Panamericana Norte Km. 3.5 carretera a Sullana - Piura
Presidente de la Corte Superior de Justicia Piura	073 - 309767	Calle Lima N° 997,2do Piso Piura - Piura
Comandante General ALA AEREA N°1	073 - 307347	Av. Bolognesi N° 1009 - Piura
Jefe de la Oficina Defensorial Piura	073-307148 / 073-304142 / 073-307147	Calle Los Tamarindos D-19 Urb. 4 de Enero - Piura
Presidente de la Junta de Fiscales Superiores del Distrito Judicial de Piura	073-321280 / 073 - 333246 /	Calle Lima N° 900 - costado de la corte superior de Piura
Jefe Comandancia departamental Piura Cuerpo de Bomberos del Perú	073-334797	Jr. Tacna N° 160 - Piura
Comandante General de la Primera División del Ejército	073 - 320854	Av. Bolognesi s/n - Piura
Jefe de la División Médico Legal Piura - Unidad Forense de Masa	073 - 329053	Av. Sánchez Cerro N°1228 - Piura
Presidenta del Comité Provincial Transitorio de la Cruz Roja Peruana	073 - 347558	Urb. Miraflores Calle Los Nogales s/n
Comandante de la Primera Zona Naval	073 - 324849 /073 - 322087	Av. Grau 1006 - Piura
Gerente de la Red Asistencial Piura de EsSalud	073 - 345751	AV. Independencia S/N Urb. Miraflores Castilla
Defensa Nacional de la Dirección Regional de Salud Piura	073 - 344214 - 073 - 342719	A.v Irazola S/n Urb Miraflores Castilla(frente a La Morgue del Hospital Cayetano Heredia)
Gerente Regional de ENOSA - Piura	073 - 284030 - anexo 11140-11121	Calle Callao N° 875 - Piura
Gerente General de la EPS Grau - Piura	073 - 306147	Esquina Jr. La Arena y Jr. Zelaya S/N - Urb. Santa Ana, Jr. La Arena s/n, Piura
Presidente de la Cámara de comercio y Producción de Piura	073 - 321871 anexo 106 - 101	Av. Chirichigno s/n Urb. San Eduardo A-2 - Piura
Jefe de la Oficina Regional de Atención a las Personas con Discapacidad - OREDIS Piura	073 - 284600	Av. San Ramón S/N Urb. San Eduardo - El Chipe Piura - PERÚ
Representante del Arzobispado de Piura	073 -327561	Libertad N° 1105
Rector de la Universidad de Piura	073 - 284500 - 2001	Av. Ramón Múgica 131 (Piura)
Rector de la Universidad nacional de Piura	073 - 343181 / #073 - 285195	Urb. Miraflores s/n (Piura)
Director Regional de Comercio Exterior Y Turismo	073 - 308229	Av. Chirichigno S/N Urb. San Eduardo - El Chipe Piura
Gerente General del Proyecto Especial Chira Piura	073 - 331777	km 3.5 panamericana norte carretera Piura - Sullana

**TABLA2: DIRECTORIO DEL GRUPO DE PRIMERA RESPUESTA**

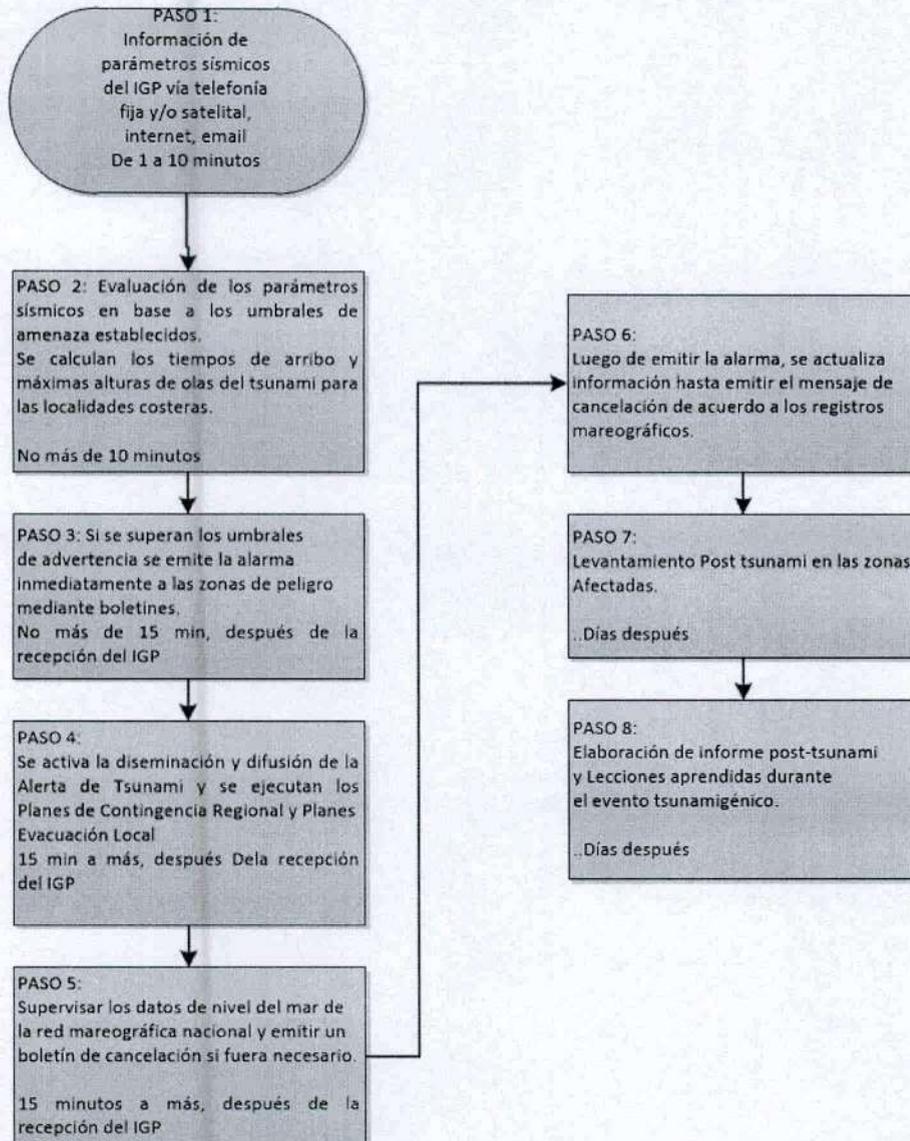
INTITUCION A LA QUE REPRESENTA	TELEFONO	DIRECCIÓN
Director Regional de Salud	073-342424 / 073-342452	Av. Irazola Cdra. 6 S/N. Miraflores - Castilla Piura
Director Regional de Transportes y Comunicaciones	073 - 328561	Pasaje Jirón Los Ceibos N° 103 - URB. Santa Isabel
Director Regional de Agricultura	073 - 340196 -21 / 073 - 345309	Av. Progreso 2114 - Castilla
Director Regional de INDECI Norte	073-309-800	Mz 252 Lote 3 Zona industrial
Jefe de la Región Policial Piura	073- 305455 / 073 - 326071 / 073 - 305450	Panamericana Norte Km. 3.5 carretera a Sullana - Piura
Comandante General ALA AEREA N°1	073 - 307347	Av. Bolognesi N° 1009 - Piura
Jefe Comandancia Departamental Piura Cuerpo de Bomberos del Perú	073-334797	Jr. Tacna N° 160 - Piura
Comandante General de la Primera División del Ejército	073 - 320854	Av. Bolognesi s/n - Piura
Presidenta del Comité Provincial Transitorio de la Cruz Roja Peruana	073 - 347558	Urb. Miraflores Calle Los Nogales s/n
Comandante de la Primera Zona Naval	073 - 324849 / 073 - 322087	Av. Grau 1006 - Piura



**ANEXO 12: PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN CONFORME AL SISTEMA DE COMUNICACIONES DE EMERGENCIA.**

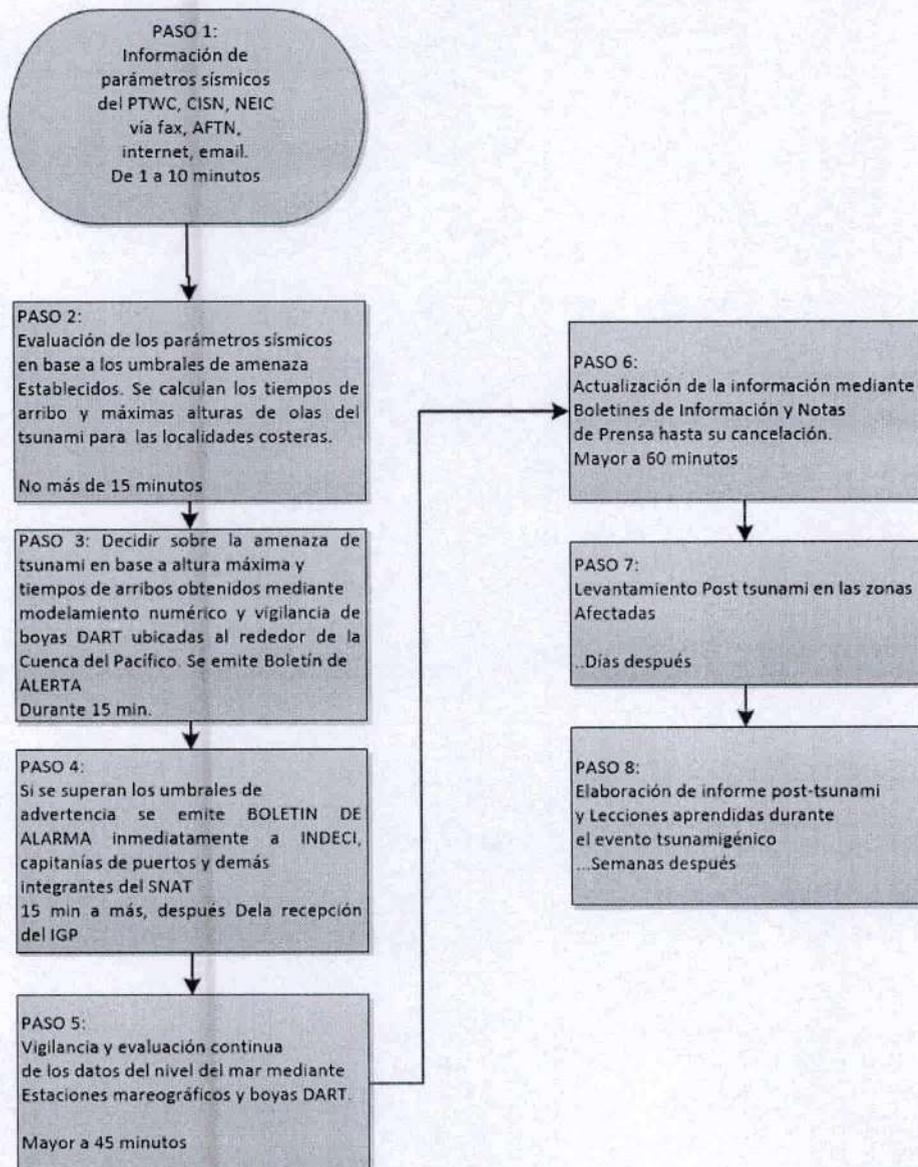


### ANEXO 13: PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN DE ALERTA TEMPRANA ANTE TSUNAMI DE ORIGEN CERCANO



Fuente: DHN Sistema Nacional de Alerta

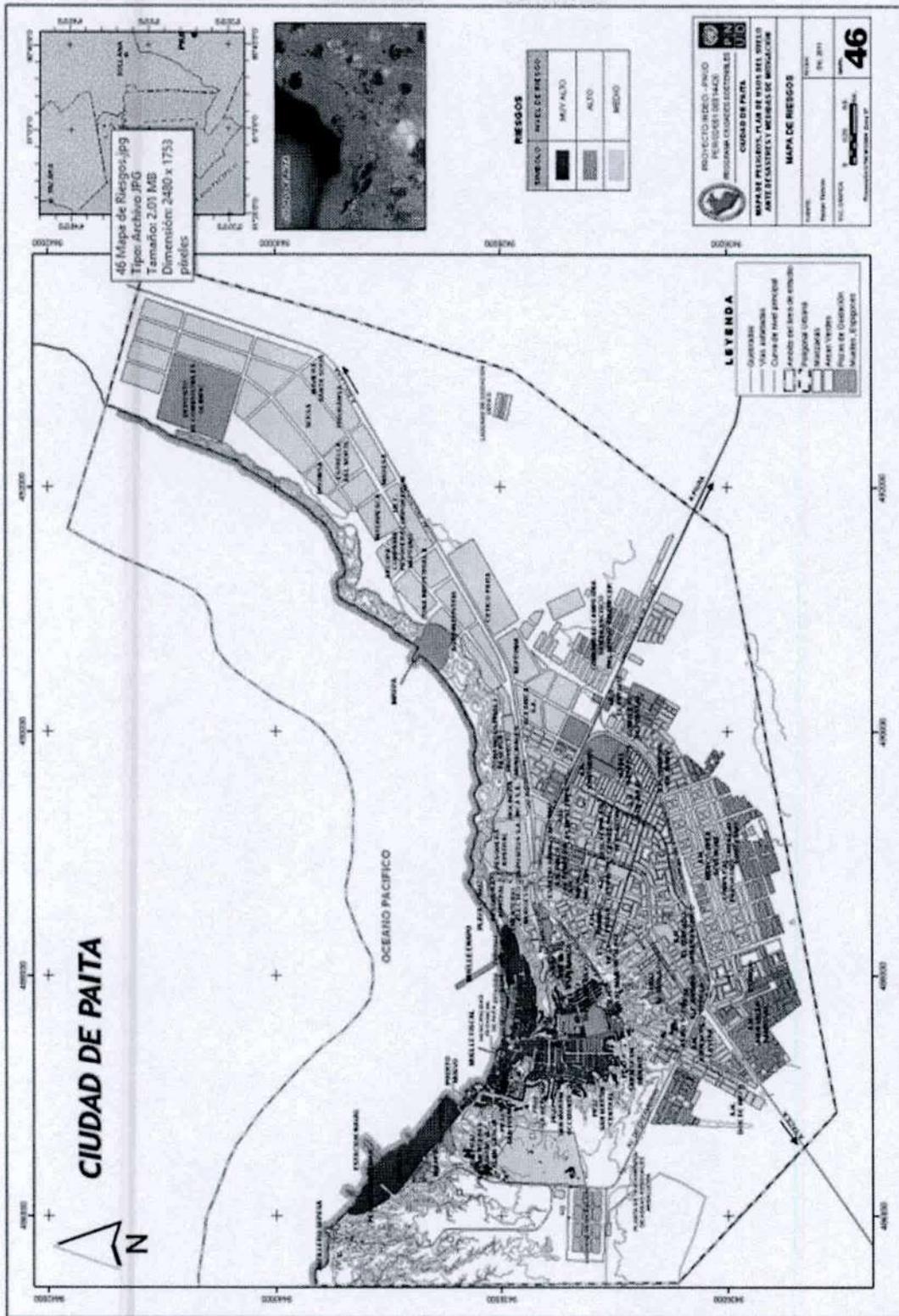
## ANEXO 14: PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN DE ALERTA TEMPRANA ANTE TSUNAMI DE ORIGEN LEJANO



Fuente: DHN Sistema Nacional de Alerta

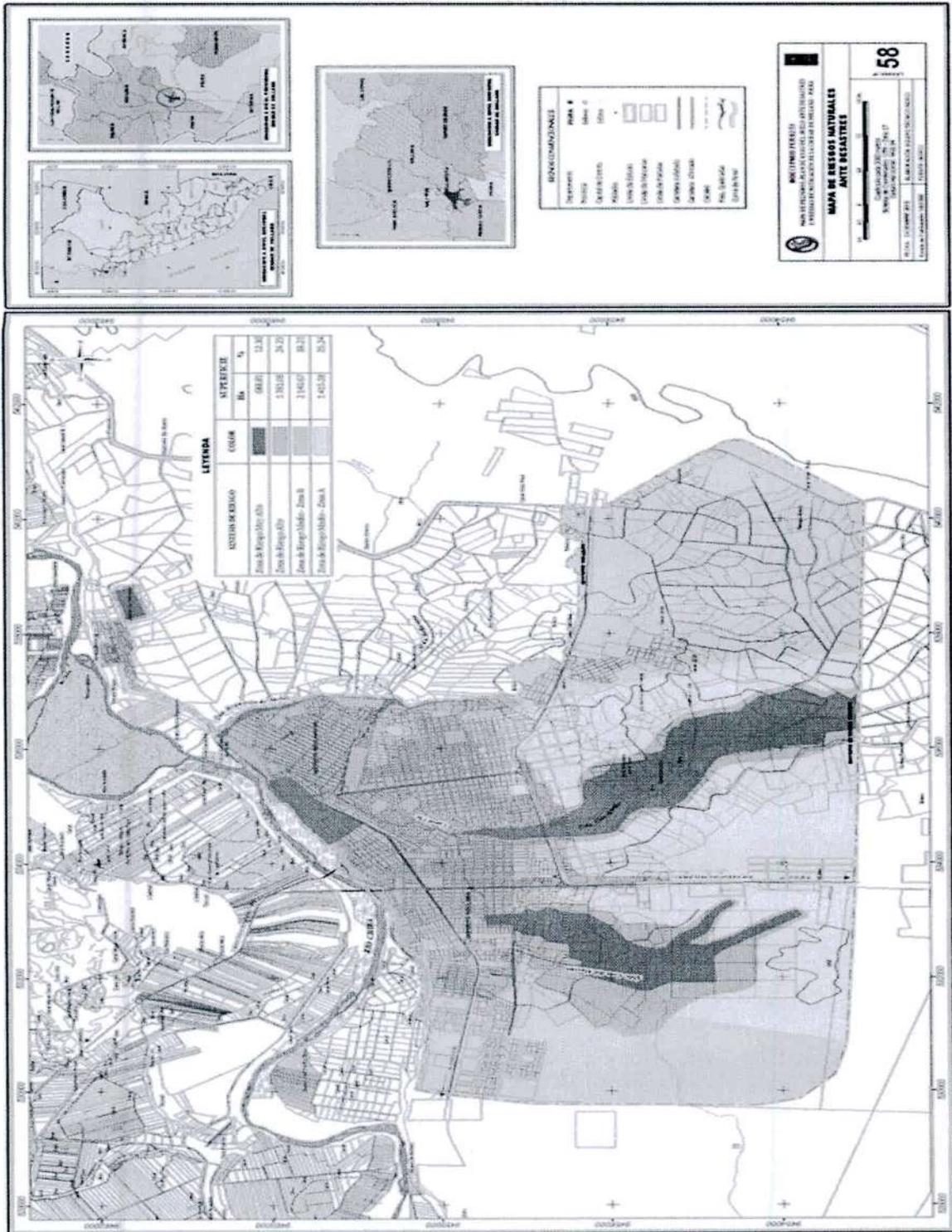


**ANEXO 16: Mapa De Riesgos de la Ciudad de Paita**

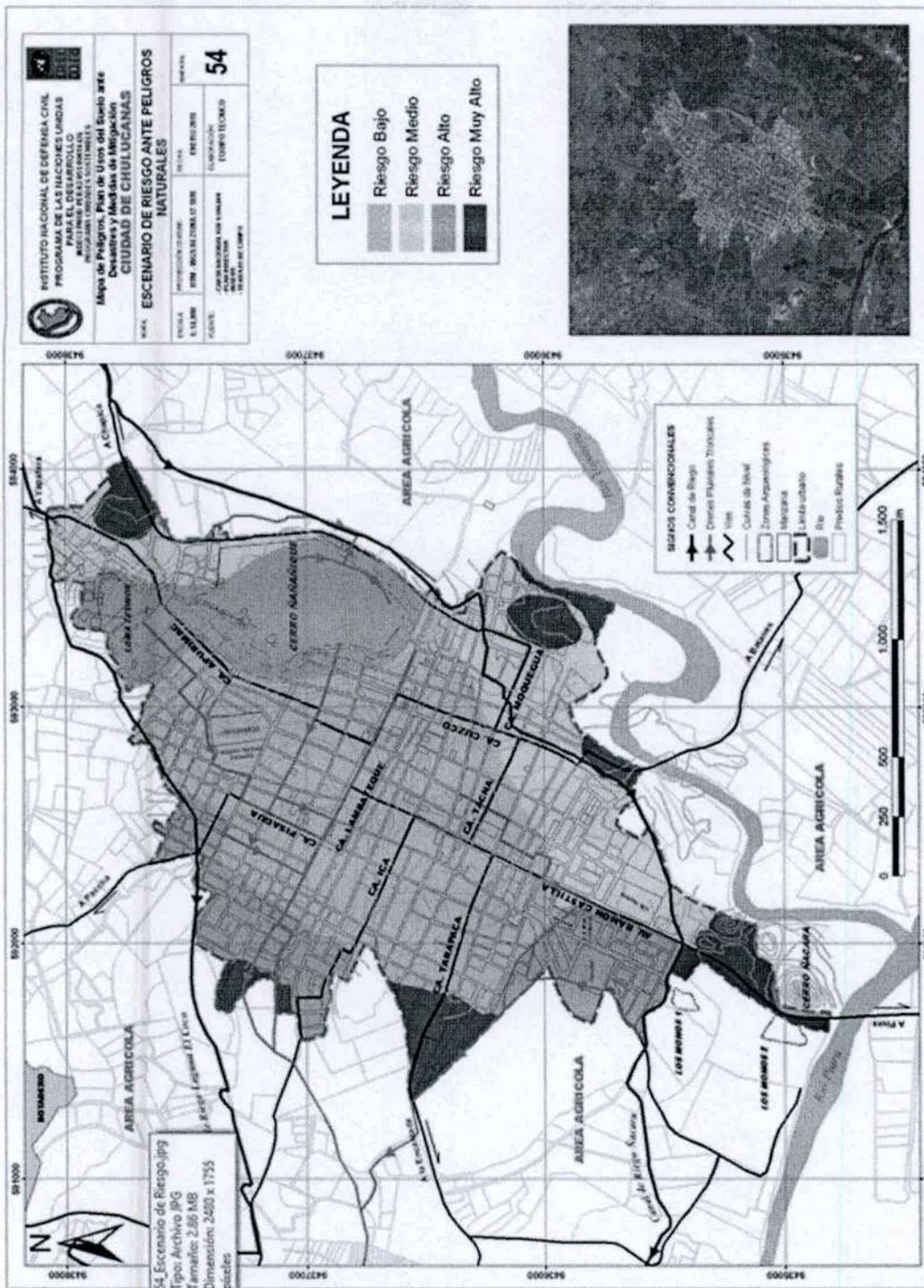




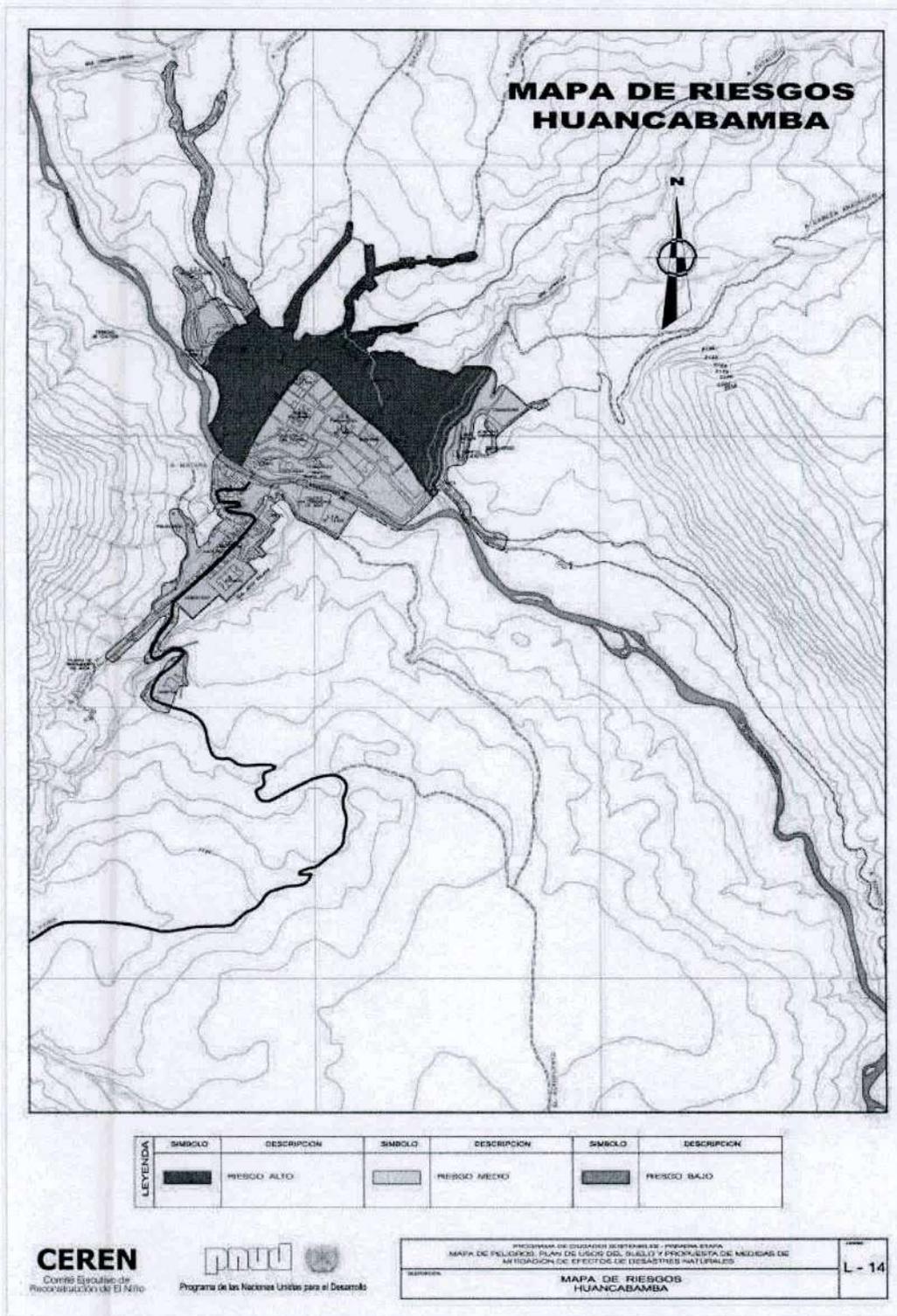
**ANEXO 18: Mapa De Riesgos de la Ciudad de Sullana**



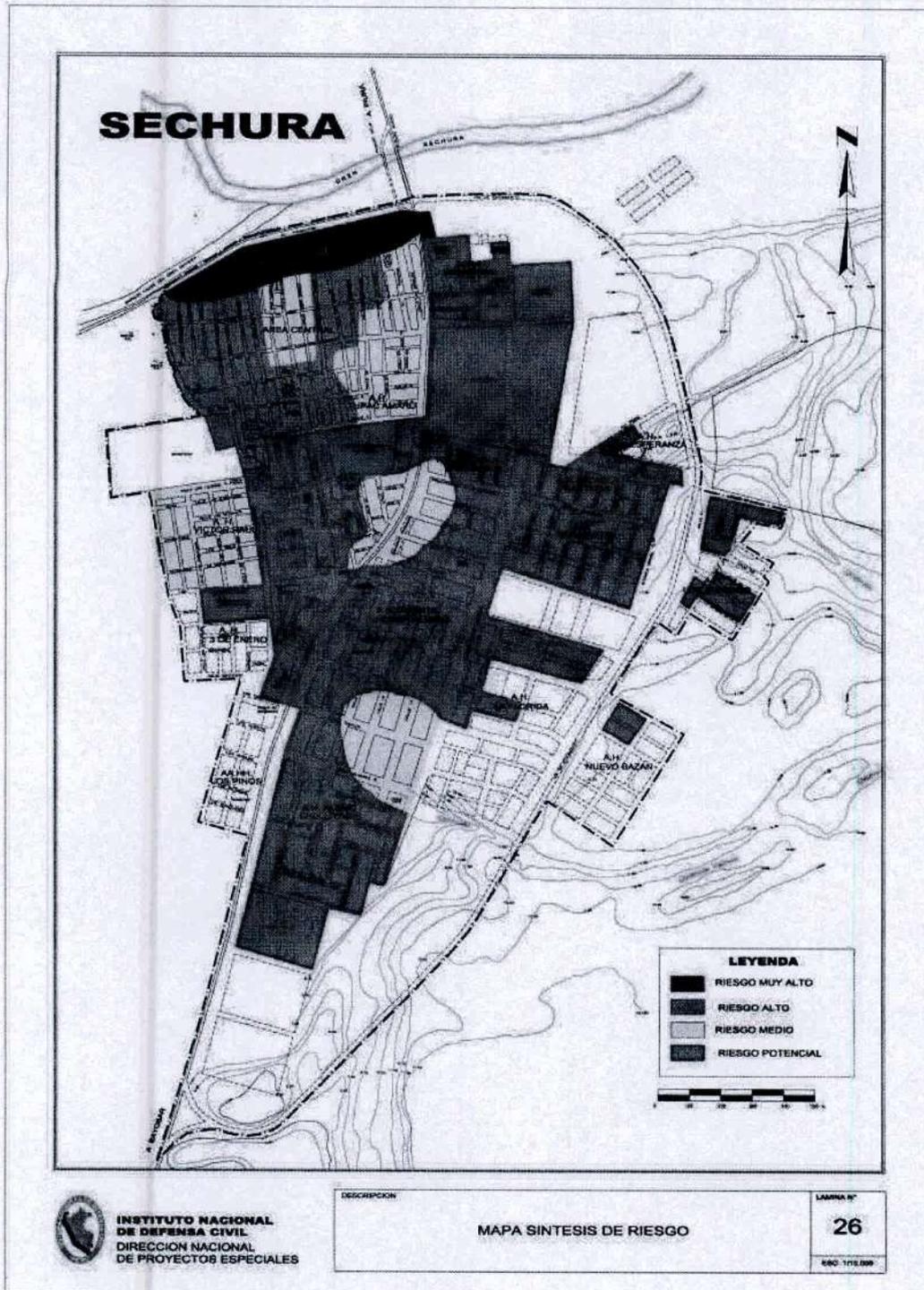
**ANEXO 19: Mapa De Riesgos de la Ciudad de Chulucanas**



**ANEXO 20: Mapa De Riesgos de la Ciudad de Huancabamba**



**ANEXO 21: Mapa De Riesgos de la Ciudad de Sechura**



**ANEXO 22: Mapa De Peligros de la Ciudad de Ayabaca**

