



# VIP

## Vulnerability Index Population's

--- Índice de Vulnerabilidad Poblacional ---

**Frente a tres tipos de peligros: Sismos, lluvias  
intensas y bajas temperaturas.**

A nivel de centros poblados, distritos y áreas urbanas (manzana censal).

Lima, diciembre de 2016

**INSTITUCIONES TÉCNICAS ACREDITADORAS DEL VIP:**



**INSTITUCIONES RESPONSABLES DEL VIP:**

**PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO – PNUD PERÚ**

**PROYECTO DIPECHO 2015 – 2016**

Alfredo Zerga Ocaña	Gerente Proyecto DIPECHO
Douglas Azabache Díaz	Consultor DIPECHO
Vladimir Richard Cuisano Marreros	Consultor en Gestión del Riesgo de Desastres
José Miguel Vilchez Guerrero	UNV – Especialista en Gestión del Riesgo de Desastres
Milagros Nevado Chávez	UNV – Especialista en Comunicaciones
Jose Mallqui Da Silva	UNV – Especialista en Fortalecimiento comunitario

**FONDO DE POBLACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS – UNFPA PERÚ**

Zilda Carcamo	Género, Interculturalidad y Respuesta Humanitaria
---------------	---

**INSTITUCIONES TÉCNICAS ACREDITADORAS DEL VIP:**

**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL – INDECI**

Santiago Montenegro Canario	Dirección de Políticas Planes y Evaluación
-----------------------------	--



Eduardo Del Solar Zanga

Gustavo Manrique Fernández

Jose Carlos Eche Llenque



Dirección de Políticas Planes y Evaluación

Sub Dirección de Aplicaciones Estadísticas

Oficina de Estadística y Telemática

**CENTRO NACIONAL DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES - CENEPRED**

Neil Alata Olivares

Especialista en Metodologías de Evaluación

Marycruz Flores Vila

Especialista en Metodologías de Evaluación

Alfredo Zambrano Gonzales

Subdirector de Gestión de la Información

Karina Obregón Acevedo

Especialista en Sistemas de Información Geográfica

**INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA - INEI**

Héctor E. Benavides Rullier

Dirección Ejecutiva de Demografía

Bertha Arcondo Huanaco

Oficina Ejecutiva de Desarrollo de Sistemas

**INSTITUCIONES PARTICIPANTES EN LA VALIDACIÓN DEL VIP:**

**United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs – OCHA & Red Humanitaria Nacional - RHN**

Ana María Rebaza

Camilo Vega W.

**Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social - MIDIS**

Rosa Angélica Estella

Jorge Loza R.

**Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables – MINP**

Jimena Fernández

Elena Ramos

Jorge Preciado V.

Ana María Requejo R.



### **Municipalidad Metropolitana de Lima**

Luis Alzamora E.

Alberto Toledo D.

### **CONADIS**

Dora Villanueva

Elías Lozano S.

### **Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento – MVCS**

Pedro Urbano M.

### **Welthungerhilfe**

María Cecilia Céspedes

### **PreDES**

Gilberto Romero Z.

## CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN .....	7
2	LOS PELIGRO NATURALES .....	8
2.1	Sismos.....	9
2.2	Lluvias intensas (según escenario del Fenomeno del Niño 1997) .....	11
2.3	Bajas temperaturas.....	13
3	LA VULNERABILIDAD .....	16
3.1	Exposición.....	16
3.2	Fragilidad .....	16
3.3	Resiliencia.....	17
4	METODOLOGÍA.....	18
4.1	Variables poblacionales del Censo 2007 & Ponderación para análisis de la vulnerabilidad .....	19
4.2	Ponderación según metodología VIP.....	23
4.3	Interrelación con el peligro y resultados del VIP .....	24
5	RESULTADOS .....	25
5.1	VIP Centros Poblados .....	26
5.1.1	Centro poblados: VIP Sismos .....	26
5.1.2	Centros poblados: VIP lluvias intensas.....	27
5.1.3	Centros poblados: VIP bajas temperaturas .....	29
5.2	VIP Áreas urbanas.....	30
5.2.1	Áreas urbanas: VIP Sismos .....	30
5.2.2	Áreas urbanas: VIP Lluvias intensas .....	32
5.2.3	Áreas urbanas: VIP Bajas temperaturas.....	33
5.3	VIP Distritos .....	35
5.3.1	Distritos: VIP sismos.....	36
5.3.2	Distritos: VIP Lluvias intensas .....	36
5.3.3	Distritos: VIP Bajas temperaturas .....	37



**DIPECHO**  
2015 / 2016

6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	42
6.1	Conclusiones.....	42
6.2	Recomendaciones .....	43
7	BIBLIOGRAFÍA .....	44

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación de peligros según Cenepred .....	8
Figura 2. Peligros generados por fenómenos de origen natural según Cenepred .....	9
Figura 3. Mapa de peligro sísmico para el Perú considerando un periodo de retorno de 50 años con el 10% de excedencia .....	10
Figura 4. Peligro de lluvias intensas: Precipitación Acumulada durante la ocurrencia Fenómeno El Niño 1997-98.....	12
Figura 5. Temperatura Mínima Mensual Normal durante el período de bajas temperaturas (1981 – 2010).....	14
Figura 6. Mapa de Frecuencia de Heladas del periodo promedio 1964 – 2011 .....	15
Figura 7. Distribución de la población en términos de la vulnerabilidad .....	17
Figura 8. Metodología VIP .....	18
Figura 9. Rango de la ponderación .....	19
Figura 10. Variables de población según el Censo de 2007 del INEI.....	19
Figura 11. Segunda ponderación del VIP.....	24
Figura 12. Matriz de la vulnerabilidad.....	25
Figura 13. Centros poblados: VIP Sismos.....	26
Figura 14. Población de centros poblados en relación al VIP Sismos.....	27
Figura 15. Centros poblados: VIP Lluvias intensas - Niño 1997.....	27
Figura 16. Población de centros poblados en relación al VIP Lluvias intensas.....	28
Figura 17. Centros poblados: VIP Bajas temperaturas .....	29
Figura 18. Población de centros poblados en relación al VIP Bajas temperaturas .....	29
Figura 19. Áreas urbanas: VIP Sismos .....	31
Figura 20. Población de áreas urbanas en relación al VIP Sismos .....	31
Figura 21. Áreas urbanas: VIP Lluvias intensas.....	32
Figura 22. Población de áreas urbanas en relación al VIP Lluvias intensas .....	33
Figura 23. Áreas urbanas: VIP Bajas temperaturas .....	34
Figura 24. Población de áreas urbanas en relación al VIP Bajas temperaturas.....	34
Figura 25. Distritos: VIP ante sismos, lluvias intensas y bajas temperaturas.....	35
Figura 26. Población de distritos en relación al VIP Sismos.....	36
Figura 27. Población de distritos en relación al VIP Lluvias intensas.....	37
Figura 28. Población de distritos en relación al VIP Bajas temperaturas .....	38
Figura 29. Distritos: VIP frente a sismos .....	39
Figura 30. Distritos: VIP frente a lluvias intensas .....	40
Figura 31. Distritos: VIP frente a bajas temperaturas.....	41

## ÍNDICE DE VULNERABILIDAD POBLACIONAL

### *VULNERABILITY INDEX POPULATION'S – VIP*

#### **1 INTRODUCCIÓN**

El Perú se encuentra expuesto a diferentes tipos de peligros de origen natural debido a múltiples motivos como su localización en la gran cuenca del Pacífico y/o su configuración físico geográfica. Por ejemplo, al extremo oeste de su litoral, la placa de Nazca subduce por debajo de la Sudamérica generando mucha actividad sísmica, es así que, este proceso interno de la Tierra pone en marcha la elevación de la cordillera de los Andes, configurándose diferentes pisos ecológicos sobre su superficie y una gran variedad climática que pueden generar extremas fluctuaciones de temperatura en el sur peruano debido a la manifestación del Fenómeno del Niño en la zona costero del norte del país.

Además, el Perú es un país en vías de desarrollo y su población se encuentra expuesta y vulnerable al impacto de cualquier episodio extremo o temporal de origen natural. Sin embargo, no todos los habitantes de su territorio sufren el mismo impacto ante la materialización de un riesgo porque la ocupación del territorio es diferenciada.

Ante esta situación, el Proyecto Dipecho – Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo y el Fondo de Población de las Naciones Unidas – Perú han desarrollado la segunda etapa del Análisis de la Vulnerabilidad Poblacional (VIP, por sus siglas en inglés) frente a tres peligros: Sismos, lluvias intensas y bajas temperaturas. Además, en esta oportunidad, el VIP ha contado con el soporte técnico del Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI, el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED y del Instituto Nacional de Estadística E Informática – INEI. Vale la pena mencionar que, este proyecto fue validado por entidades públicas y privadas involucradas en la gestión del riesgo de desastres del país.

Finalmente, los resultados del VIP se compartirán entre los gobiernos locales del Perú a través de un geovisor autónomo que podrá ser instalado en cualquier computador y ponerse en marcha sin la necesidad de conectarse a internet. Y es así que, los tomadores de decisión tendrán esta herramienta de ayuda en el marco del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGRED para cumplir con el objetivo principal del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2014 – 2021 – PLANGERD que es “Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida, ante el riesgo de desastres”.

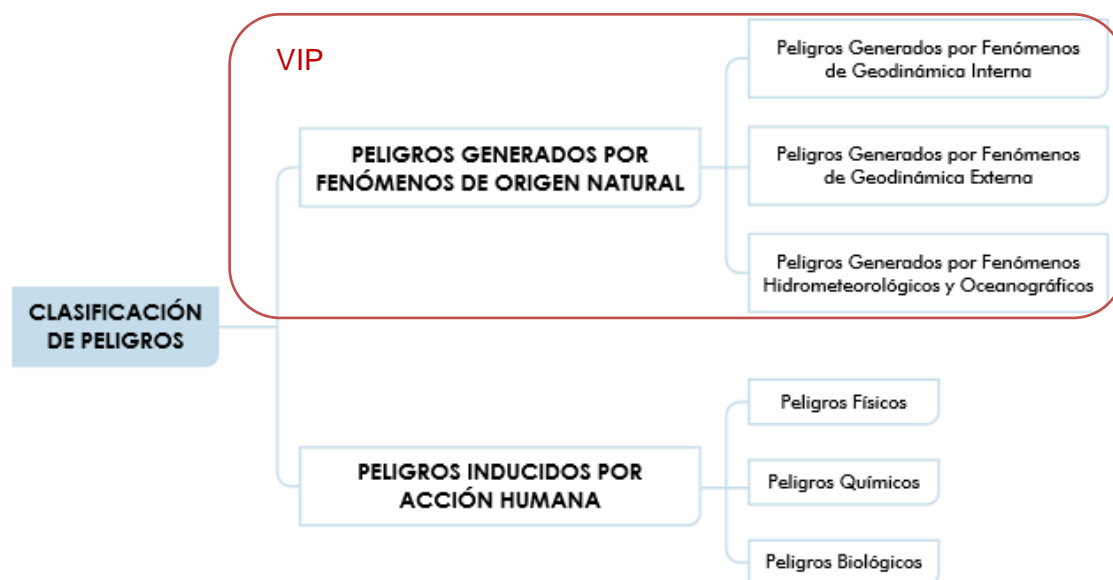


## 2 LOS PELIGRO NATURALES

El peligro (también llamado amenaza) hace referencia al daño potencial que amenaza el capital social, económico y natural de una comunidad, región o país. Los peligros pueden ser de origen natural (ej. inundaciones, huracanes, terremotos, tsunamis, incendios forestales, etc.), tecnológicos (ej. derrame de materiales peligrosos, accidentes nucleares, etc.), o humanos (ej. bioquímicos, bombardeos, terrorismo, etc.). La composición de los peligros es el resultado de la combinación de los tipos de amenazas anteriormente mencionados (Ayala-Carcedo & Olcina, 2002; López-Carresi, Fordham, Wisner, Kelman, & Gaillard, 2014; Maskrey, 1993; Pine, 2009; Rojas & Martínez, 2011; Wisner, Gaillard, & Kelman, 2012).

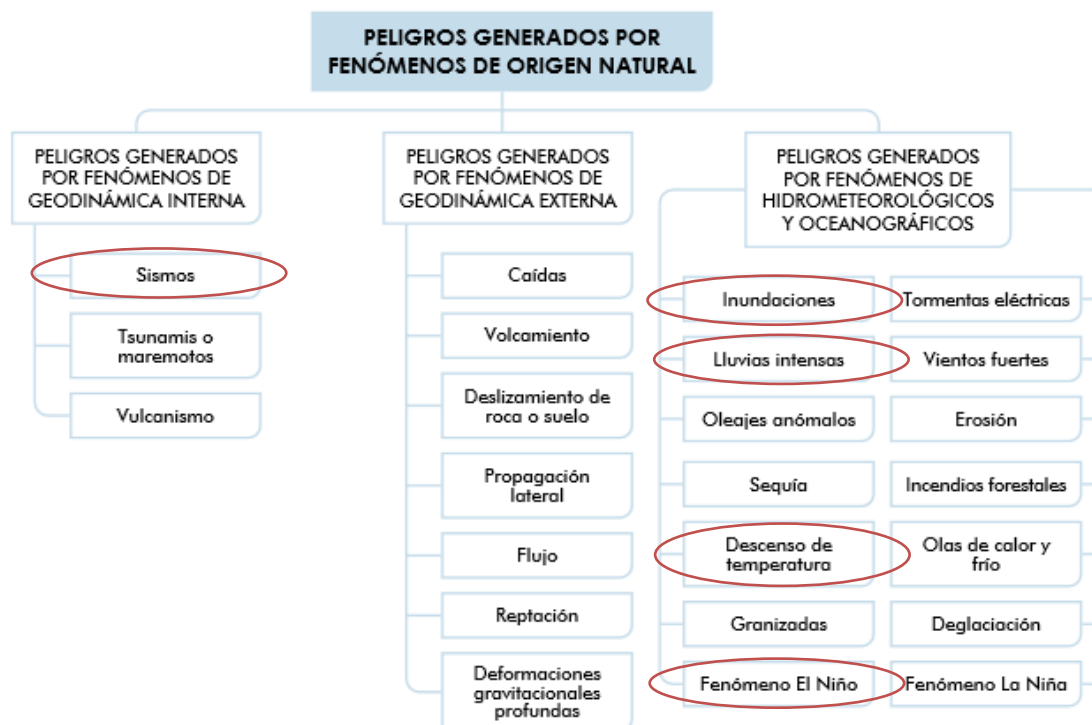
Según el Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales - versión 02, los peligros se clasifican por fenómenos de origen natural e inducidos por acción humana (**Figura 1**). El VIP, analizó la vulnerabilidad poblacional frente a tres peligros generados por fenómenos de origen natural: sismos, lluvias intensas (según escenario del Fenómeno del Niño 1997) y bajas temperaturas.

**Figura 1. Clasificación de peligros según Cenepred**



Fuente: Cenepred

**Figura 2. Peligros generados por fenómenos de origen natural según Cenepred**



Fuente: Cenepred

De rojo están marcados los peligro seleccionados para el VIP: sismos, lluvias intensas (según escenario del Fenómeno del Niño 1997) y bajas temperaturas.

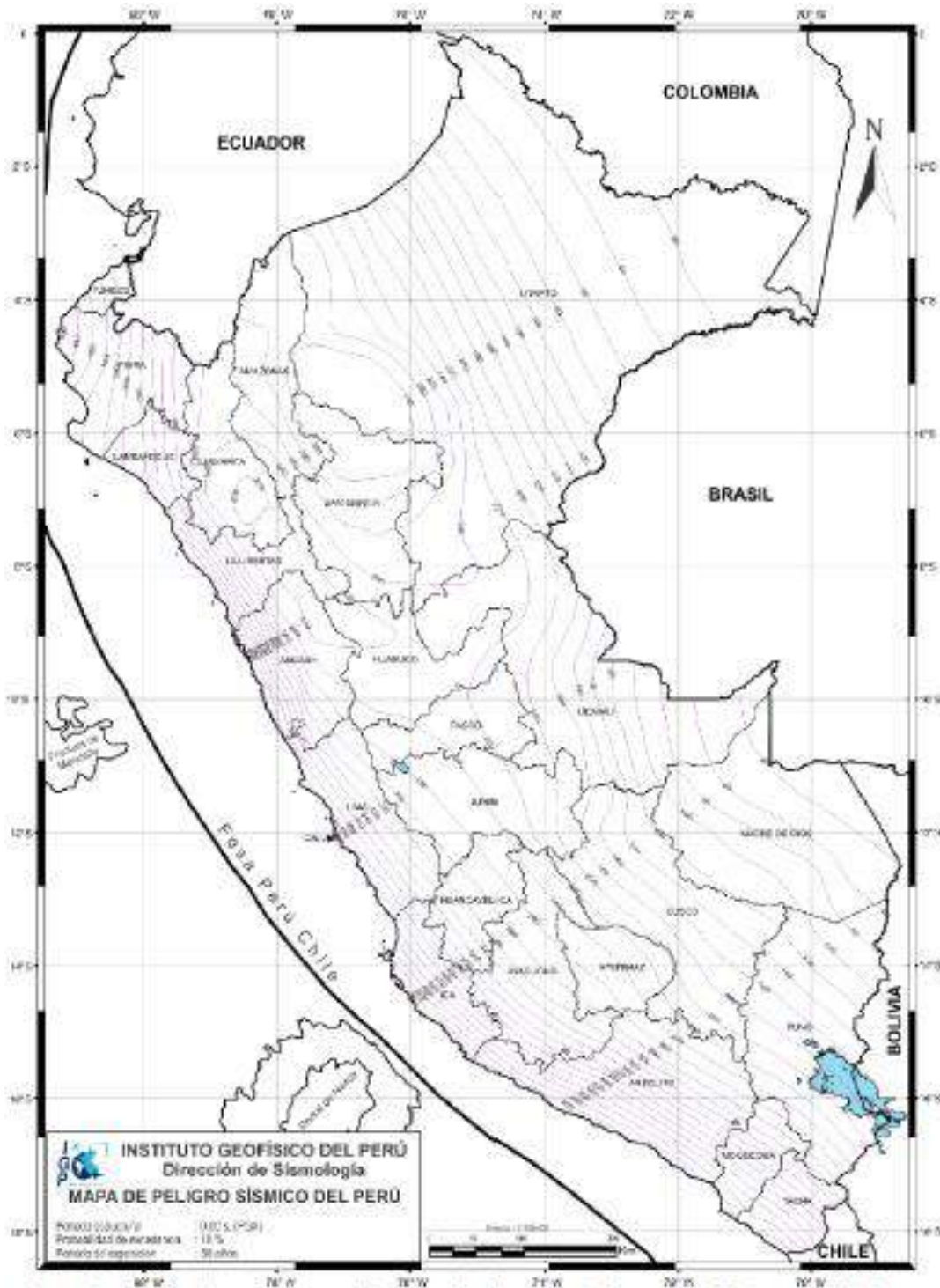
## 2.1 Sismos

A lo largo de la trinchera peruana, la placa oceánica de Nazca subduce debajo de placa Sudamericana (Khazaradze & Klotz, 2003) y puede provocar sismos con magnitudes (Mw) superior a 8,2 con capacidad de generar tsunamis (Lockridge, 1985). Asimismo, este proceso genera vulcanismo, deformaciones superficiales y, es la única zona de subducción donde una gran placa oceánica en su totalidad, desciende debajo de un continente (Bilek, 2010; Kulikov, Rabinovich, & Thomson, 2005; Norabuena et al., 1998).

*En general, el uso de diferentes bases de datos y leyes de atenuación, permitieron tener variados valores de aceleración para un mismo punto de interés, siendo necesario superar estas diferencias para el mejor conocimiento del peligro sísmico en el Perú (IGP, 2014). El escenario de peligro sísmico del VIP se puede ver en la*

**Figura 3.**

**Figura 3. Mapa de peligro sísmico para el Perú considerando un periodo de retorno de 50 años con el 10% de excedencia**



*Figura 10.- Mapa de peligro sísmico para el Perú considerando un periodo de retorno de 50 años con el 10% de excedencia. Los valores de aceleración están expresados en unidades de gals.*

Fuente: IGP, 2014

## 2.2 Lluvias intensas (según escenario del Fenomeno del Niño 1997)

Las lluvias extraordinarias, también conocidas como lluvias atípicas e impredecibles, son aquellas precipitaciones abundantes que superan la media histórica más una desviación estándar de precipitación en un punto determinado, cuya ocurrencia puede darse dentro o fuera del periodo correspondiente al periodo climático de lluvias. Su ocurrencia e impacto en los últimos años se ha asociado al Cambio Climático Global pero también están asociadas a la ocurrencia del fenómeno de El Niño (Cenepred, 2012).

El Niño es un fenómeno climático, erráticamente cíclico, que consiste en un cambio en los patrones de movimiento de las corrientes marinas en la zona intertropical provocando, en consecuencia, una superposición de aguas cálidas procedentes de la zona del hemisferio norte inmediatamente al norte del ecuador sobre las aguas de emersión muy frías que caracterizan la corriente de Humboldt; esta situación provoca estragos a escala zonal (en la zona intertropical) debido a las intensas lluvias, afectando principalmente a América del Sur, tanto en las costas atlánticas como en las del Pacífico (Cenepred, 2012).

La magnitud de este calentamiento oscila entre aproximadamente 2,0 ° C 12° C encima de la temperatura normal y superficial del mar. Durante los años 2002, 2003 y 2004 se registraron Niños débiles con calentamientos del mar, próximos a 2.0° C en la costa tropical de América del Sur, y de unos 8° C durante el Niño 1982 – 1983, y de 10° a 12 ° C durante el Niño 1997 – 1998 (Cenepred, 2012).

El Niño, también llamado ENSO ("El Niño Southern Oscillation"), es un cambio en el sistema océano - atmósfera que ocurre en el Océano Pacífico ecuatorial, que contribuye a cambios significativos del clima, y que concluye abarcando a la totalidad del planeta. Se conoce con el nombre de "El Niño", no solamente a la aparición de corrientes oceánicas cálidas en las costas de América, sino a la alteración del sistema global océano-atmósfera que se origina en el Océano Pacífico Ecuatorial (es decir, en una franja oceánica cercana al Ecuador), generalmente durante un periodo comprendido entre diciembre y marzo (Cenepred, 2012). El mapa de peligro de lluvias intensas se muestra en la **Figura 4** y los escenarios de inundación en la costa debido a este mismo episodio fue debido al estudio de la CAF (1998)

**Figura 4. Peligro de lluvias intensas: Precipitación Acumulada durante la ocurrencia Fenómeno El Niño 1997-98**



Fuente: Cenepred

### 2.3 Bajas temperaturas

La temperatura mínima del aire, es una variable meteorológica que ocurre en las primeras horas del día, coincidiendo muchas veces con la salida del sol. Su comportamiento está sujeto a diversos factores, como la altitud, latitud, transparencia atmosférica, estacionalidad, entre otras. Por lo que sus valores difieren significativamente desde valores positivos a valores por debajo de los 0°C, en el territorio peruano (Cenepred, 2015).

A fin de identificar, las temperaturas mínimas críticas para las diferentes regiones y genera el mapa de Peligro por bajas temperaturas, se utilizó el Percentil 10 (P10) (mapas elaborados por SENAMHI), para la conceptualización de la Temperatura Mínima de categoría Severa (TMS) (**Figura 5**) el cual se unió al Mapa de Frecuencia de Heladas del periodo promedio 1964 – 2011 (**Figura 6**).

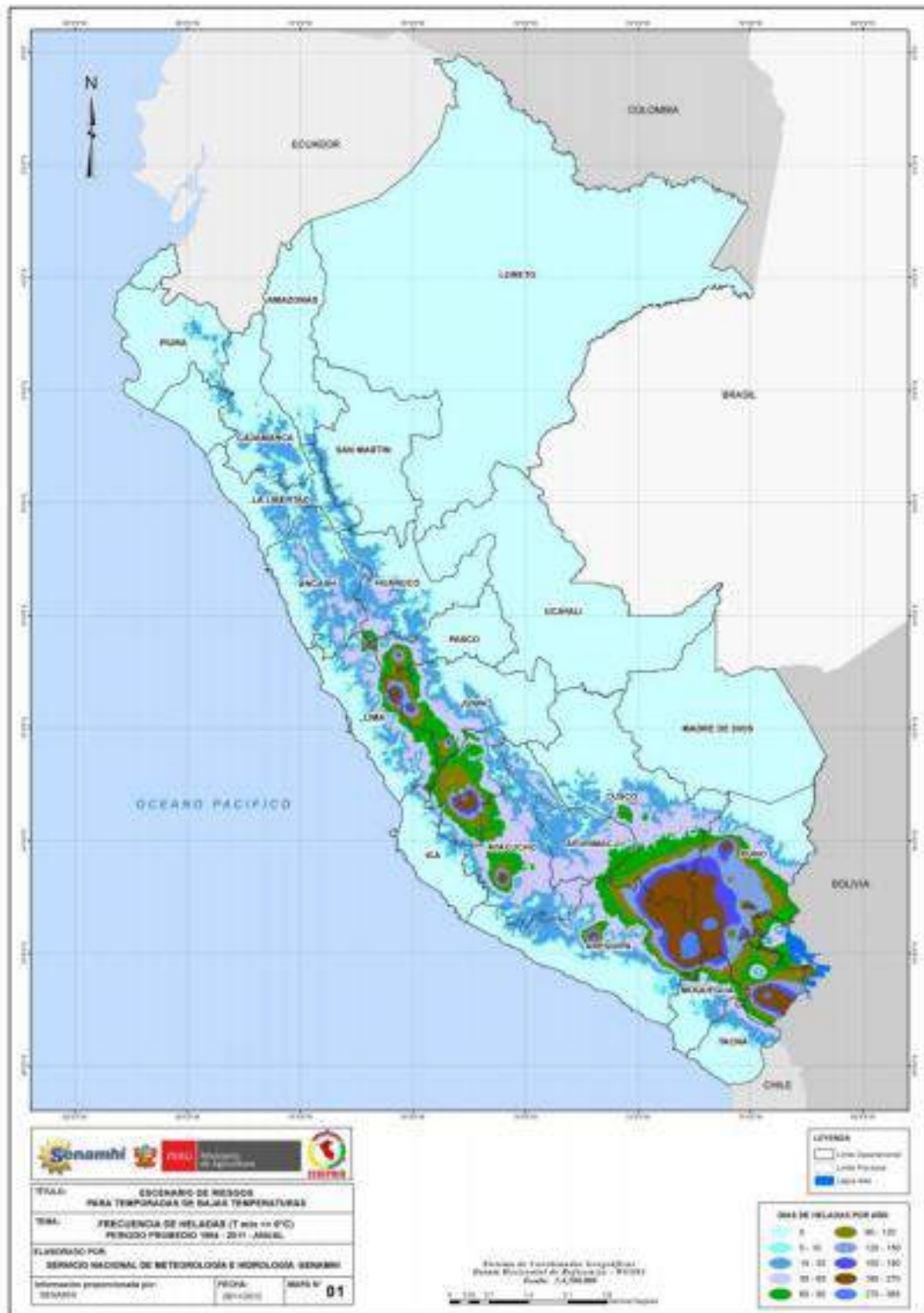
Para el análisis respectivo, en la temporada de bajas temperaturas, descenso que empieza a ser notorio desde el mes de mayo acentuándose éste en los meses de junio y julio. Para el análisis de las TMS, a fin de identificar los valores que caracterizan las a las regiones, se ha utilizado el promedio de los P10, correspondiente a los meses de mayo a agosto (Cenepred, 2015).

**Figura 5. Temperatura Mínima Mensual Normal durante el período de bajas temperaturas (1981 – 2010)**



Fuente: Cenepred

**Figura 6. Mapa de Frecuencia de Heladas del periodo promedio 1964 – 2011**



**Fuente: SENAMHI**



### 3 LA VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad se entiende como las características diferenciadas de una sociedad, predispuesta al impacto negativo de un peligro natural; en otras palabras, es un proceso acumulativo de fragilidades de un territorio. Asimismo, según el interés y enfoque del estudio, este elemento puede dividirse en muchas dimensiones: física, económica, social, educativa, política, institucional, cultural, ambiental e ideológica. El objetivo de disgregar el análisis de la vulnerabilidad es entender el contexto del caso a estudiar y obtener resultados que describan su realidad socio-territorial (Cutter et al., 2008; Cutter et al., 2003; Lavell, 2001; López-Carresi et al., 2014; Martínez, 2014; Maskrey, 1993; Pine, 2009; Rojas & Martínez, 2011; Wilches-Chaux, 1988; Wisner et al, 2012).

Según el Cenepred (2014), la vulnerabilidad está compuesta por tres componentes: exposición, fragilidad y resiliencia.

#### 3.1 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 (Cenepred, 2014).

#### 3.2 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 (Cenepred, 2014).

### 3.3 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 (Cenepred, 2014) (**Figura 7**).

**Figura 7. Distribución de la población en términos de la vulnerabilidad**

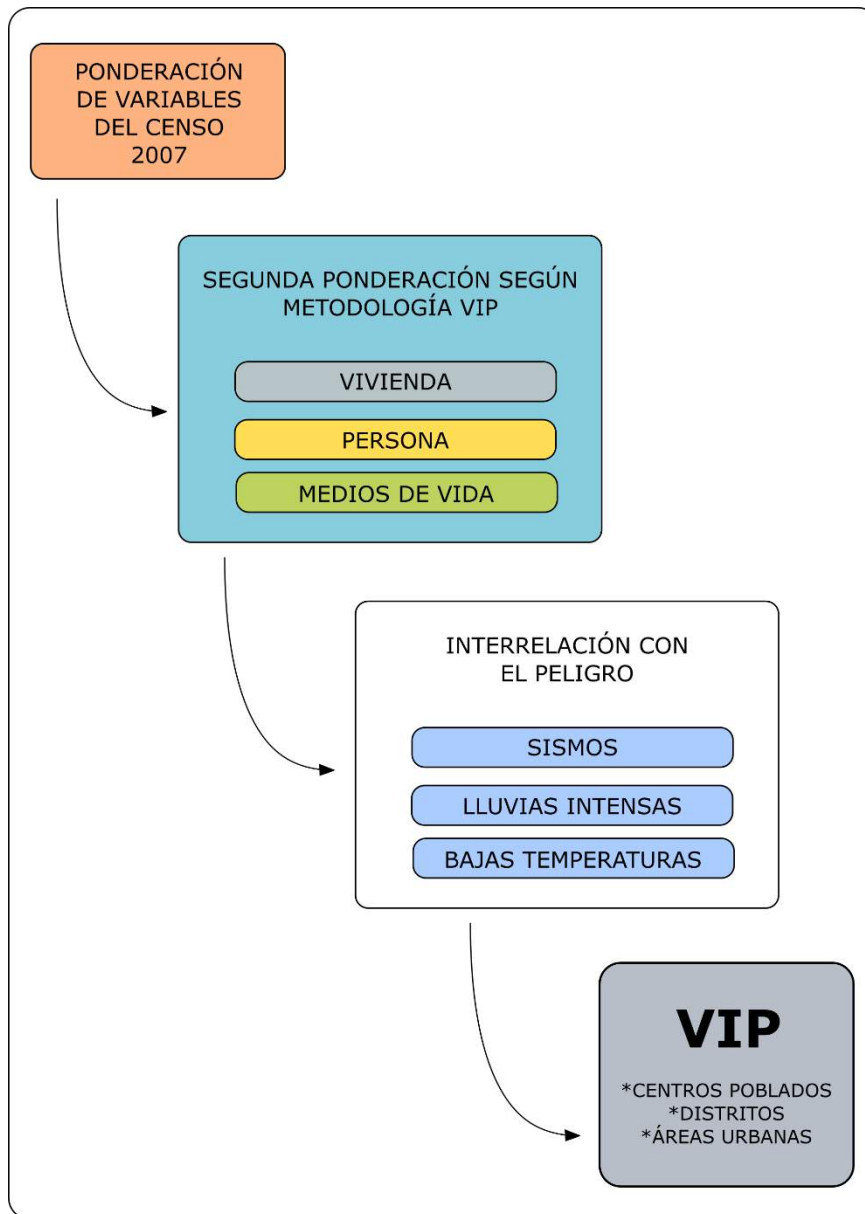


Fuente: Cenepred

#### 4 METODOLOGÍA

La metodología del VIP está dividida en 4 etapas: 1, Ponderación de las variables del Censo 2007 según consulta a experto en gestión del riesgo de desastres; 2, segunda ponderación según metodología del VIP; 3, Interrelación de variables poblacionales con el peligro a través del SIG; 4, Resultados del VIP (**Figura 8**).

**Figura 8. Metodología VIP**



Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1 Variables poblacionales del Censo 2007 & Ponderación para análisis de la vulnerabilidad

Las variables de población fueron ponderadas entre 1 y 4, siendo este último el rango más alto de la vulnerabilidad. Todas estas variables de población de la Metodología del VIP (Vivienda, Persona y Medios de vida) son elementos comparables a la metodología aplicada por el Cenepred (2014): exposición, fragilidad y resiliencia.

**Figura 9. Rango de la ponderación**

CLASIFICACIÓN	PONDERACIÓN
MUY ALTA	4
ALTA	3
MEDIA	2
BAJA	1

**Figura 10. Variables de población según el Censo de 2007 del INEI**

# Variable	Diccionario	VARIABLES SELECCIONADAS		CÓDIGO INEI	PELIGROS DE ORIGEN NATURAL		
					SISMOS	LLUVIAS	BAJAS TEMP.
1	Tipo de vivienda residencial habitada (no considera lugares comerciales)	VIVIENDA PARTICULAR	CASA INDEPENDIENTE	v_tipo_1	2	1	1
			DEPARTAMENTO EN EDIFICIO	v_tipo_2	2	1	1
			VIVIENDA EN QUINTA	v_tipo_3	3	2	1
			VIVIENDA EN CASA DE VECINDAD (CALLEJON, SOLAR O CORRALON)	v_tipo_4	4	3	2
			CHOZA O CABAÑA	v_tipo_5	1	4	4
			VIVIENDA IMPROVISADA	v_tipo_6	1	4	4
2	Materialidad predominante de la vivienda	MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS PAREDES EXTERIORES DE LA VIVIENDA	LADRILLO O BLOQUE DE CEMENTO	v_pared_1	2	1	3
			ADOBE O TAPIA	v_pared_2	4	3	1
			MADERA(PONA, TORNILLO, ETC)	v_pared_3	2	3	2
			QUINCHA(CAÑA CON BARRO)	v_pared_4	2	4	3
			ESTERA	v_pared_5	1	4	4

			PIEDRA CON BARRO	v_pared_6	3	4	3
			PIEDRA, SILLAR CON CAL O CEMENTO	v_pared_7	2	2	3
3	Medio de abastecimiento de agua en la vivienda	TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA VIVIENDA	RED PUBLICA DENTRO DE LA VIVIENDA (AGUA POTABLE )	v_agua_1	3	3	2
			RED PUBLICA FUERA DE LA VIVIENDA, PERO DENTRO DE LA DIFICACION (AGUA POTABLE )	v_agua_2	3	3	2
			PILON DE USO PUBLICO (AGUA POTABLE )	v_agua_3	2	2	3
			CAMION-CISTERNA U OTRO SIMILAR	v_agua_4	3	3	2
			POZO	v_agua_5	2	4	2
			RIO, ACEQUIA, MANANTIAL O SIMILAR	v_agua_6	1	4	3
4	Tipo y conexión de servicios higiénicos	SERVICIOS HIGIENICOS QUE TIENE LA VIVIENDA ESTA CONECTADO A:	RED PUBLICA DE DESAGUE DENTRO DE LA VIVIENDA	v_desag_1	3	3	2
			RED PUBLICA DE DESAGUE FUERA DE LA VIVIENDA, PERO DENTRO DE LA EDIFICACION	v_desag_2	3	3	2
			POZO SEPTICO	v_desag_3	2	2	2
			POZO CIEGO O NEGRO, LETRINA	v_desag_4	2	4	2
			RIO, ACEQUIA O CANAL	v_desag_5	1	4	2
5	Servicios de alumbrado público fuera de la vivienda	DISPONE DE ALUMBRADO ELECTRICO POR RED PUBLICA	SI	v_alumb_1	3	3	1
			NO	v_alumb_2	1	1	1
6	Tenencia de la vivienda	TENENCIA DE VIVIENDA	ALQUILADA	v_ten_1	4	4	1
			PROPIA POR INVASION	v_ten_2	2	2	1
			PROPIA, PAGANDOLA A PLAZOS	v_ten_3	2	2	1
			PROPIA TOTALMENTE PAGADA	v_ten_4	2	2	1
			CEDIDA POR EL CENTRO DE	v_ten_5	4	4	1

			TRABAJO,OTRO HOGAR, INSTITUCION				
7	Combustible utilizado para cocinar	ENERGIA O COMBUSTIBLE QUE MAS UTILIZA PARA COCINAR	ELECTRICIDAD	v_energ_1	4	4	1
			GAS	v_energ_2	4	2	1
			KEROSENE	v_energ_3			
			CARBON	v_energ_4	1	3	1
			LEÑA	v_energ_5	1	4	3
			BOSTA, ESTIERCOL	v_energ_6	1	4	3
8	Discapacida d física o mental para responder ante una emergencia	DISCAPACIDAD FISICA O MENTAL (TIENE ALGUNA DIFICULTAD:)	TODOS LOS TIPOS DE DISCAPACIDAD	v_disca_1	4	4	3
9	Cabeza de hogar, hombre o mujer	JEFATURA DE HOGAR	HOMBRE		2	2	2
			MUJER	PR JEFE	4	4	4
10	Grupos de edades	EDAD Y GRUPO DE EDADES	MENOS DE 1 AÑO A 4 AÑOS	EDAD0	4	4	4
			DE 5 A 9 AÑOS	EDAD5	3	3	3
			DE 10 A 14 AÑOS	EDAD10	2	2	2
			GRUPO DE EDADES DE 15 A 59 AÑOS	GEDAD1	1	1	1
			GRUPO DE EDADES DE 60 A MÁS AÑOS	GEDAD10	4	4	4
11	Afiliación a algún seguro médico o público o privado	AFILIACION A ALGÚN SEGURO DE SALUD	SIS (SEGURO INTEGRAL DE SALUD)	SALUD1	2	2	2
			SIS (SEGURO INTEGRAL DE SALUD), ESSALUD Y OTRO SEGURO DE SALUD	SALUD2	1	1	1
			SIS (SEGURO INTEGRAL DE SALUD) Y ESSALUD	SALUD3	1	1	1
			SIS (SEGURO INTEGRAL DE SALUD) Y OTRO SEGURO DE SALUD	SALUD4	1	1	1
			ESSALUD Y OTRO SEGURO DE SALUD	SALUD5	1	1	1
			ESSALUD	SALUD6	1	1	1
			OTRO SEGURO DE SALUD	SALUD7	1	1	1
			NINGUNO	SALUD8	4	4	4
			12	Solo considera: Lengua	IDIOMA O LENGUA CON EL QUE	QUECHUA	IDI QUECH
AYMARA	IDI AYMAR	3				3	3
ASHANINKA	IDI ASHAN	3				3	3

	materna, primer idioma que aprendió para comunicarse	APRENDIÓ A HABLAR	OTRA LENGUA NATIVA	IDI OTRAN	1	1	1
			CASTELLANO	IDI CASTEL	1	1	1
			IDIOMA EXTRANJERO	IDI EXTRAN	3	3	3
			ES SORDOMUDO	IDI SMUDO	4	4	4
13	Analfabetismo	CONDICIÓN DE ALFABETISMO	SABE LEER Y ESCRIBIR	ALFA LE	1	1	1
			NO SABE LEER Y ESCRIBIR	ALFA NOLE	4	4	4
14	Grado de instrucción alcanzado, no se considera la edad, está enfocado a su capacidad de procesar problemas complejos	NIVEL EDUCATIVO ALCANZADO	SIN NIVEL	EDU SIN	4	4	4
			EDUCACIÓN INICIAL	EDU INIC	4	4	4
			PRIMARIA	EDU PRIN	3	3	3
			SECUNDARIA	EDU SECUN	2	2	2
			SUPERIOR NO UNIVERSITARIA INCOMPLETA	EDU NU I	1	1	1
			SUPERIOR NO UNIVERSITARIA COMPLETA	EDU NU C	1	1	1
			SUPERIOR UNIVERSITARIA INCOMPLETA	EDU N I	1	1	1
			SUPERIOR UNIVERSITARIA COMPLETA	EDU N C	1	1	1
15	Sectores económicos contribuyentes al PBI y sectores económicos privados e informales.	RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	AGRIC., GANADERIA, CAZA Y SILVICULTURA	RAE_1	2	4	4
			PESCA	RAE_2	3	3	1
			EXPLORACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	RAE_3	3	3	1
			INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	RAE_4	3	3	1
			SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	RAE_5	2	2	1
			CONSTRUCCIÓN	RAE_6	3	4	1
			VENTA, MANT.Y REP. VEH.AUTOM.Y MOTOC.	RAE_7	2	2	1
			COMERCIO AL POR MAYOR	RAE_8	4	4	2
			COMERCIO AL POR MENOR	RAE_9	3	3	2
			HOTELES Y RESTAURANTES	RAE_10	3	4	3

			TRANS., ALMAC. Y COMUNICACIONES	RAE_11	3	3	3
			INTERMEDIACIÓN FINANCIERA	RAE_12	2	2	1
			ACTIVID. INMOBIL., EMPRES. Y ALQUILERES	RAE_13	3	2	1
			ADMIN. PUB. Y DEFENSA; P. SEGUR. SOC. AFIL	RAE_14	1	1	1
			ENSEÑANZA	RAE_15	1	1	1
			SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD	RAE_16	1	1	1
			OTRAS ACTIV. SERV. COMUN. SOC Y PERSONALES	RAE_17	2	2	2
			HOGARES PRIVADOS CON SERVICIO DOMÉSTICO	RAE_18	4	4	1
16	Ocupación laboral en el trabajo	CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	EMPLEADO	CDO_1	1	1	2
			OBrero	CDO_2	1	1	2
			TRABAJADOR INDEPENDIENTE O POR CUENTA PROPIA	CDO_3	3	2	2
			EMPLEADOR O PATRONO	CDO_4	4	3	2
			TRABAJADOR FAMILIAR NO REMUNERADO	CDO_5	2	2	2
			TRABAJADOR(A) DEL HOGAR	CDO_6	4	4	3
17	Ocupación laboral en el trabajo	TENENCIA DE DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD (DNI)	TIENE DNI	DNI_TIENE	1	1	1
			NO TIENE DNI	DNI_NOTIENE	4	4	4

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2 Ponderación según metodología VIP

En esta segunda etapa, la metodología VIP aplica una segunda ponderación a los resultados preliminares de población, y son agrupados según tres categorías: Vivienda, persona y medios de vida.



**Figura 11. Segunda ponderación del VIP**

VAR	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	FÓRMULA
VIVIENDA	Tipo de vivienda residencial habitada (no considera lugares comerciales)	<b>RVAR-1</b>	x 2
	Material predominante de la vivienda	<b>RVAR-2</b>	
	Medio de abastecimiento de agua en la vivienda	<b>RVAR-3</b>	
	Tipo y conexión de servicios higiénicos	<b>RVAR-4</b>	
	Servicios de alumbrado público fuera de la vivienda	<b>RVAR-5</b>	
	Tenencia de la vivienda	<b>RVAR-6</b>	
	Combustible utilizado para cocinar	<b>RVAR-7</b>	
PERSONA	Discapacidad física o mental para responder ante una emergencia	<b>RVAR-8</b>	/10
	Cabeza de hogar, hombre o mujer	<b>RVAR-9</b>	
	Grupos de edades	<b>RVAR-10</b>	
	Afiliación a algún seguro médico público o privado	<b>RVAR-11</b>	
	Lengua materna, primer idioma que aprendió para comunicarse.	<b>RVAR-12</b>	
	Analfabetismo	<b>RVAR-13</b>	
	Grado de instrucción alcanzado	<b>RVAR-14</b>	
	Tenencia de DNI, no considera su portabilidad	<b>RVAR-17</b>	
DE MEDIOS VIDA	Sectores económicos contribuyentes al PBI y sectores económicos privados e informales.	<b>RVAR-15</b>	x 4
	Ocupación laboral en el trabajo	<b>RVAR-16</b>	

Fuente: Elaboración propia

#### 4.3 Interrelación con el peligro y resultados del VIP

Después de aplicar la Metodología VIP, a través de los sistemas de información geográfica (SIG) se interrelaciona espacialmente estos resultados con los escenarios de peligros para obtener el VIP a nivel de centro poblados, distritos y áreas urbanas. Finalmente, estos resultados se estandarizan entre 0 y 1.

## 5 RESULTADOS

Los resultados están organizados según su nivel de análisis (Centros poblados, distritos y áreas urbanas) y al tipo de peligro expuesto; ya sea este por sismos, lluvias intensas o bajas temperaturas. Además, para una mejor comprensión de los resultados, se recomienda revisar la matriz de la vulnerabilidad (**Figura 12**).

**Figura 12. Matriz de la vulnerabilidad**

NIVEL	DESCRIPCIÓN DE LA VULNERABILIDAD - VIP
MUY ALTA	Población (Grupo etario: de 0 a 5 años y mayor a 65 años) y viviendas (Estado de conservación de la edificación: Muy malo) localizadas en zonas de muy alta exposición y fragilidad (social y económica). Baja capacidad de recuperación de la población y sus medios de vida ante el impacto de un peligro.
ALTA	Población (Grupo etario: de 5 a 12 años y de 60 a 65 años) y viviendas (Estado de conservación de la edificación: Malo) localizadas en zonas de alta exposición y fragilidad (social y económica). Baja capacidad de asimilación de la población y sus medios de vida ante la ocurrencia de un peligro.
MEDIA	Población (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.) y viviendas (Estado de conservación de la edificación: Regular) localizadas en zonas de exposición y fragilidad media (social y económica). Capacidad de recuperación moderada por parte de la población y sus medios de vida ante la ocurrencia de un peligro.
BAJA	Población (Grupo etario: de 15 a 50 años. Grupo etario: de 5 a 12 años y de 60 a 65 años.) y viviendas (Estado de conservación de la edificación: Bueno a muy bueno) localizadas en zonas de baja o inexistente exposición y fragilidad (social y económica). Rápida capacidad de recuperación por parte de la población y sus medios de vida frente a la ocurrencia de un peligro.

El nivel de la vulnerabilidad varía según el tipo de escala (distrito, centros poblados y áreas urbanas) y de peligro.

Fuente: Elaboración propia según Cenepred (2014).

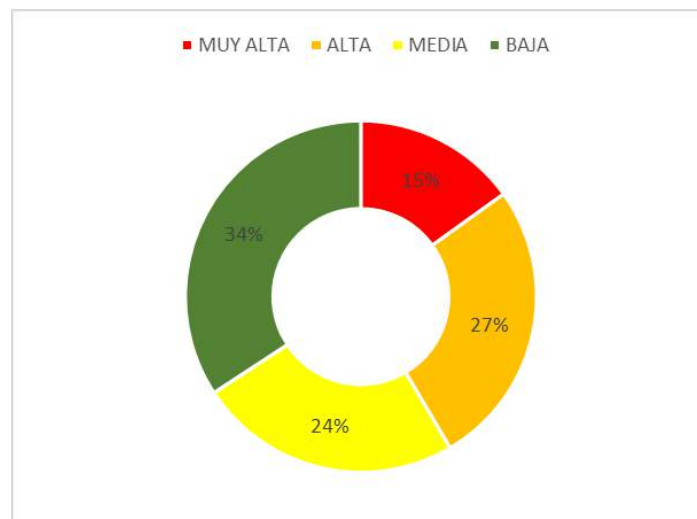
## 5.1 VIP Centros Poblados

Para tener una mejor lectura de los resultados del VIP a nivel de centros poblados, es importante mencionar que esta información recoge los datos de todos los centros urbanos y rurales, siendo este último el predominante. Por tal motivo, estas capas de información permitirán al usuario del visor tener un mejor análisis situacional de la población rural.

### 5.1.1 Centro poblados: VIP Sismos

En así que, del total de 98011 centros poblados censados en el 2007, el resultado del VIP por sismos a esta escala fue el siguiente: 15% de los centros poblados cuenta con una vulnerabilidad muy alta, el 27% con alta, el 24% con un nivel medio y el 34% restante con una vulnerabilidad baja (**Figura 13**). Los centros poblados con niveles muy alto y alto se encuentran localizados entre los departamentos litorales principalmente.

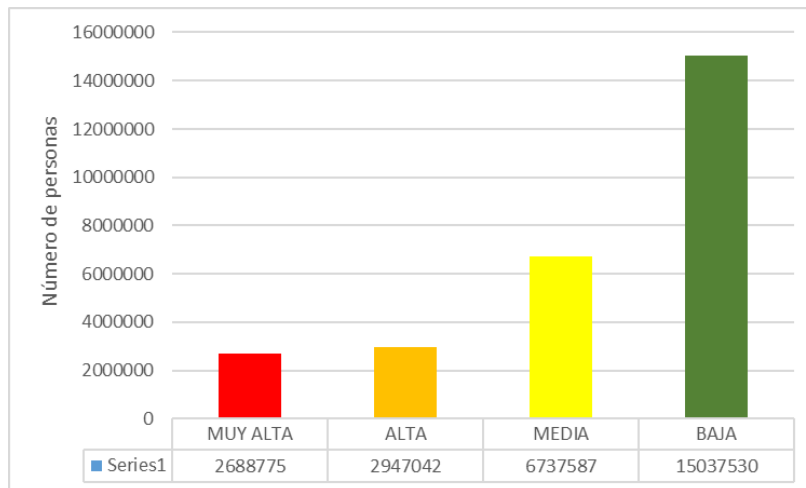
**Figura 13. Centros poblados: VIP Sismos**



En relación a la población censada del 2007, esta fue de 27 410 934 personas. Y la distribución poblacional de los centros poblados según su resultado del VIP por sismos fue el siguiente: los centros poblados con nivel muy alto de la vulnerabilidad aglomeraron

2 688 775 habitantes, representando el 9.8% de su total; el nivel alto concentró 2 947 042 habitantes, siendo el 10.8% de su total; el nivel medio agrupó a 6 737 587 personas, resultando el 24% de su total; y finalmente, el nivel bajo alcanzó a 15 037 530 de personas, cantidad que representa el 54.9% del total poblacional (**Figura 14**).

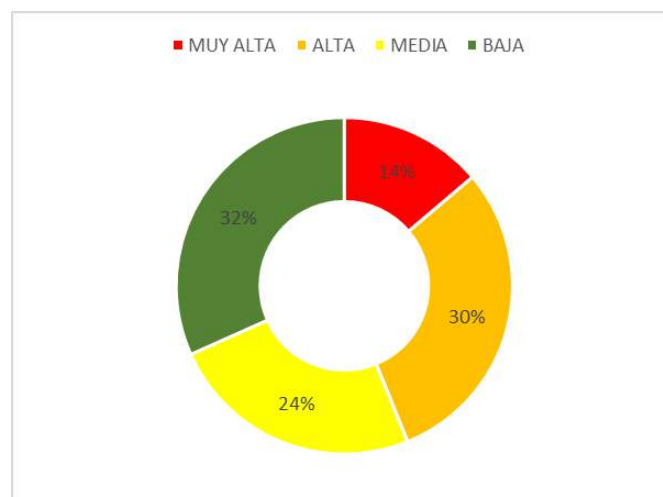
**Figura 14. Población de centros poblados en relación al VIP Sismos**



### 5.1.2 Centros poblados: VIP Lluvias intensas

El resultado del VIP de lluvias intensas a nivel de centros poblados es el siguiente: El 14% del total de centros poblados cuenta con un nivel muy alto, el 30% con vulnerabilidad alta, el 24% con nivel medio y el 32% con nivel bajo del VIP frente a lluvias intensas, según el escenario del Niño de 1997.

**Figura 15. Centros poblados: VIP Lluvias intensas - Niño 1997**

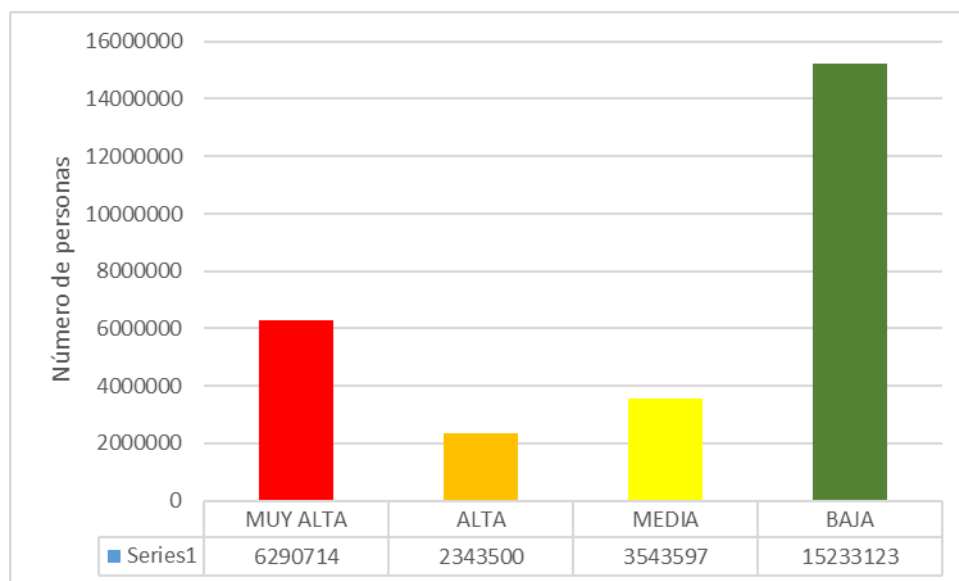


Vale la pena mencionar que este resultado también consideró las inundaciones generadas en la costa peruana a raíz de las lluvias producidas en la zona andina, durante la temporada del Niño de 1997. La localización de los centros poblados con niveles muy alto y alto es principalmente en el norte de la costa peruana, entre los departamentos de Tumbes y Piura. También, a lo largo de la costa peruana existen muchos centros poblados con niveles alto y muy alto porque sufrieron de inundaciones, destacándose el caso del departamento Ica.

Además, en el lado oriental del país, los centros poblados ubicados entre las cuencas de los ríos Amazonas y Madre Dios, también adquirieron niveles muy alto y alto del VIP frente a lluvias intensas.

Con respecto a la distribución de la población frente a los resultados del VIP por lluvias intensas, el resultado es el siguiente: 6 290 714 habitantes de los centros poblados cuentan con nivel muy alto, siendo el 22.9% de su total; 2 343 500 residen en zonas con nivel alto, representando un 8.5% de su total; los que viven en áreas con nivel medio fueron 3 543 597 personas, el 12.9% del total poblacional; por último, 15 233 123 habitantes viven en centros poblados con nivel bajo del VIP por lluvias intentas, representando el 55.6% del total demográfico.

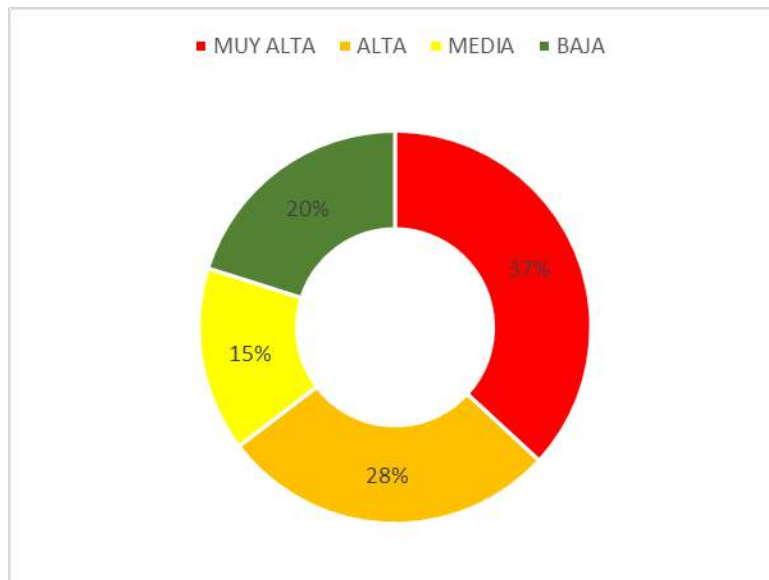
**Figura 16. Población de centros poblados en relación al VIP Lluvias intensas**



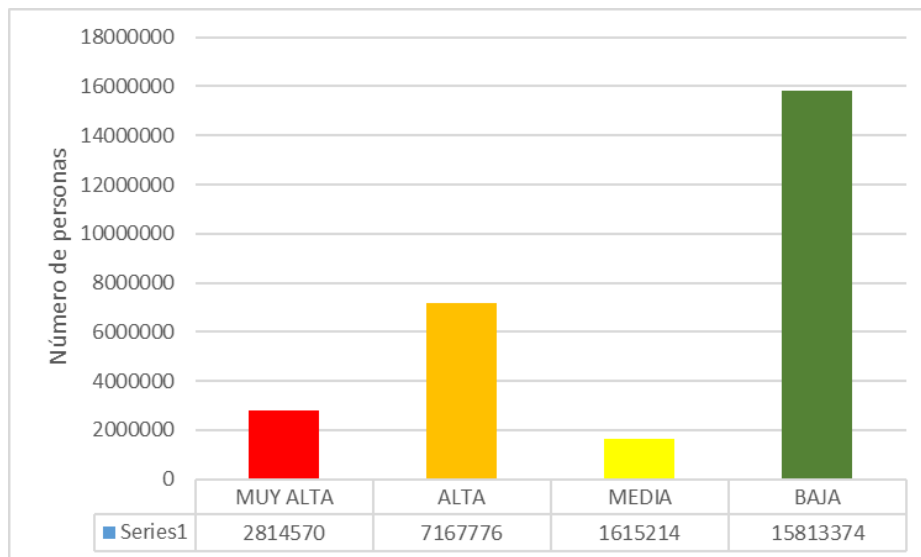
### 5.1.3 Centros poblados: VIP bajas temperaturas

El VIP frente a bajas temperaturas muestra los siguientes resultados: el 37% de poblados cuenta con un nivel de vulnerabilidad muy alto, el 28% con alto, el 15% con nivel medio y el 20% restante con el nivel bajo (**Figura 17**).

**Figura 17. Centros poblados: VIP Bajas temperaturas**



**Figura 18. Población de centros poblados en relación al VIP Bajas temperaturas**



Asimismo, de estos resultados se infiere que los centros poblados con niveles muy alto y alto se encuentran localizados principalmente en la zona andina sur del Perú y en la columna vertebral de la cordillera de Los Andes.

Los resultados de la distribución población frente al VIP de bajas temperaturas indican lo siguiente: En los centros poblados con el nivel muy alto de la vulnerabilidad habitan 2 814 570 personas, representando el 10.3% de su total poblacional; en las zonas con nivel alto se localizan 7 167 776 habitantes, siendo el 26.1% de la población; en las áreas con nivel medio se emplazan 1 615 214 habitantes, el 5.9% del total; finalmente, en los centros poblados con nivel bajo del VIP se ubican 15 813 374 personas, siendo el 57.7% de la poblacional nacional a nivel de centros poblados (**Figura 18**).

## 5.2 VIP Áreas urbanas

Los resultados del VIP de áreas urbanas y su geometría en el visor se representan a través de los polígonos de las manzanas del censo del 2007 del INEI, aquí solo se analizará los valores de la población residente de las principales ciudades del país. Es decir, un análisis de 20 793 321 habitantes, que representan el 76% del total poblacional.

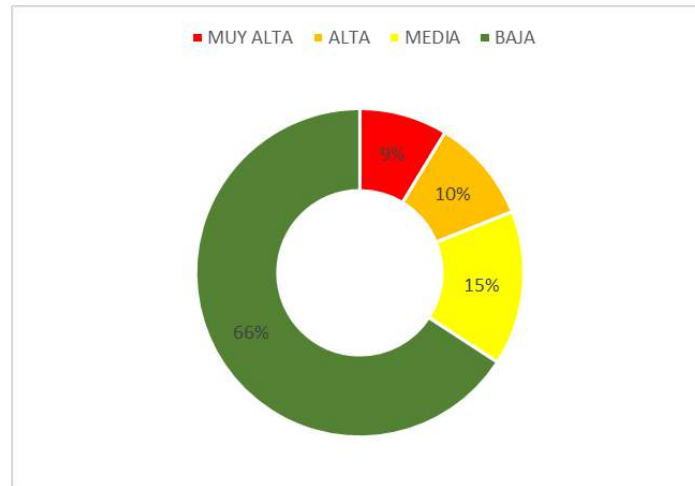
Vale la pena mencionar que, debido a la poca información espacial de alto detalle de los peligros, se utilizó el mismo escenario general de peligros aplicados a centros poblados y distritos. Sin embargo, al ser información muy general, estos inputs generan una ligera distorsión a esta escala de trabajo de manzana censal.

### 5.2.1 Áreas urbanas: VIP Sismos

Los resultados del VIP frente a sismos en áreas urbanas muestran lo siguiente: El 9% cuenta con nivel muy alto de la vulnerabilidad, y el 10% con nivel alto. Es importante mencionar que las áreas urbanas con estos primeros resultados se localizan principalmente en las ciudades litorales. Además, el 15% de las zonas urbanas cuenta con un nivel medio del VIP mientras que 66% restante alcanzó el nivel bajo de esta medición (

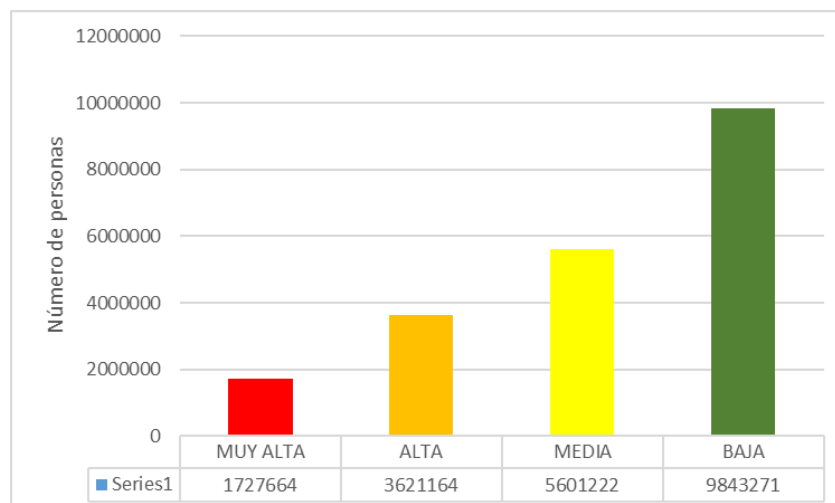
**Figura 19).** Este último valor no indica que el Perú tenga un nivel de vulnerabilidad bajo predominante frente a sismos, estos resultados nos muestran el porcentaje de las áreas urbanas en relación al total, mas no la densidad poblacional de las manzanas censales.

**Figura 19. Áreas urbanas: VIP Sismos**



Con relación a la distribución y concentración poblacional en áreas urbanas según los resultados del VIP frente a sismos, los resultados indican que: 1 727 664 personas habitan en zonas de muy alta vulnerabilidad y 3 621 164 habitantes de las áreas urbanas con el nivel alto; representando el 8.3% y 17.4% de la población total respectivamente. Es decir, la cuarta parte de la población total (25.7%) que reside en zonas urbanas cuenta con los niveles de vulnerabilidad muy alto y alto frente a sismos (**Figura 20**).

**Figura 20. Población de áreas urbanas en relación al VIP Sismos**



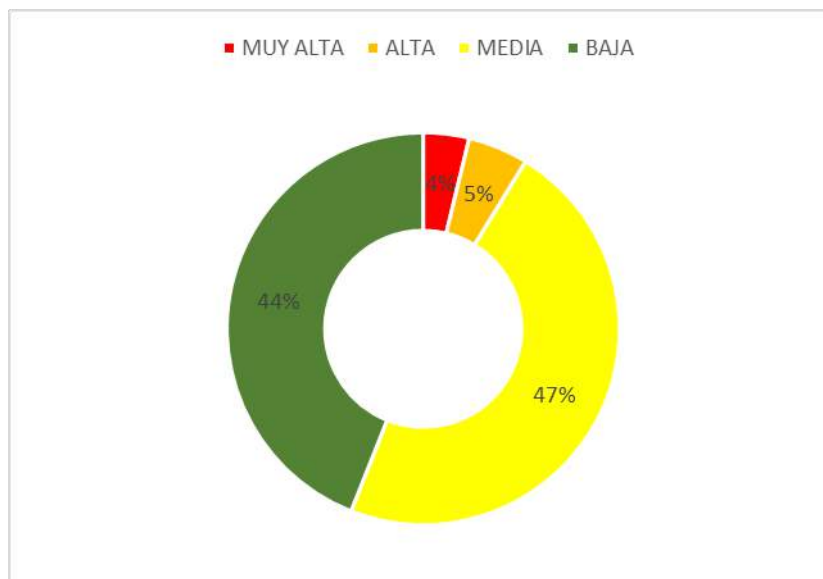


Los resultados del VIP frente a sismos también resaltan que 5 601 222 habitantes de áreas urbanas alcanzaron el nivel de vulnerabilidad medio, siendo el 26.9% del total poblacional. Mientras que, 9 843 271 personas residen en zonas urbanas con nivel bajo de vulnerabilidad, representando el 47.3% de la población nacional. Finalmente, el VIP frente a sismos en áreas urbanas nos indica que, la mitad de la población que vive en estas áreas serían considerablemente afectadas, según los valores alcanzados (entre muy alto, alto y medio).

### 5.2.2 Áreas urbanas: VIP Lluvias intensas

En esta etapa del VIP, áreas urbanas frente a lluvias intensas, los resultados en porcentajes muestran lo siguiente: el 4% y 5% de las áreas urbanas del Perú alcanzaron los niveles muy alto y alto respectivamente. Estas zonas se localizan en ciudades de la vertiente occidental del país. Además, el 47% del total alcanzó el nivel medio, siendo el porcentaje más alto en comparación a los demás. Finalmente, el 44% de las áreas urbanas obtuvo el nivel bajo de la vulnerabilidad (**Figura 21**).

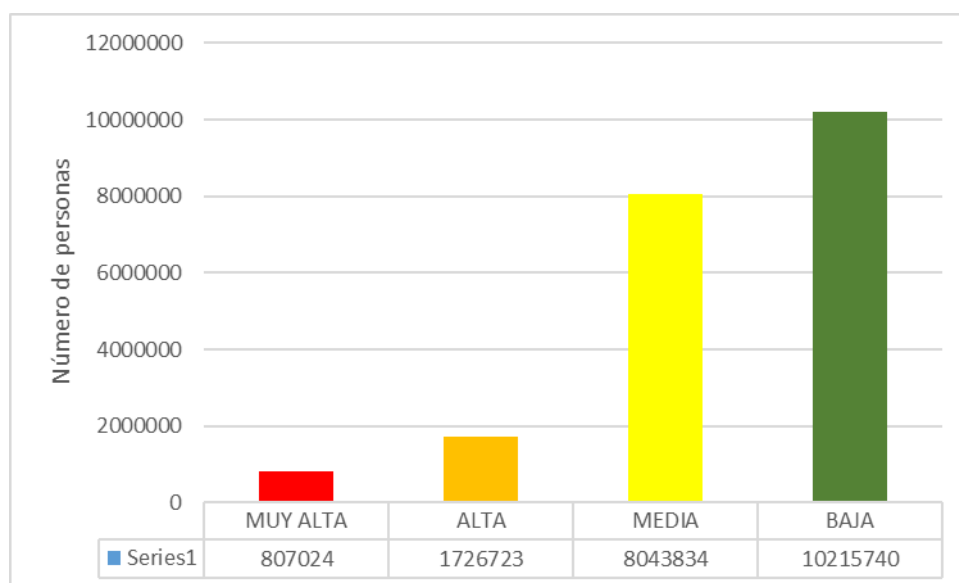
**Figura 21. Áreas urbanas: VIP Lluvias intensas**



Con respecto a la población de las áreas urbanas, y su relación con el resultado del VIP, estos indican que, 807 024 habitantes residen en zonas de vulnerabilidad muy alta, representando del 3.9% de la población urbana y 1 726 723 de personas están emplazadas en centros urbanos con vulnerabilidad alta, siendo el 8.3% del total (**Figura 22**).

Por otro lado, 8 043 834 habitantes de áreas urbanas viven en zonas de nivel medio de la vulnerabilidad, cantidad que es igual al 38.7% poblacional; finalmente, 10 215 740 de la población urbana viven en zonas con nivel bajo, representando el 49.1% restante.

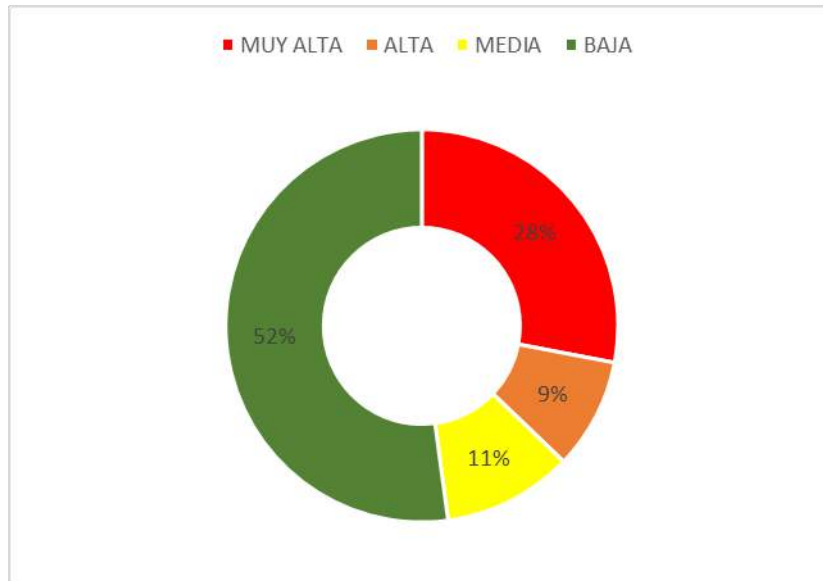
**Figura 22. Población de áreas urbanas en relación al VIP Lluvias intensas**



### 5.2.3 Áreas urbanas: VIP Bajas temperaturas

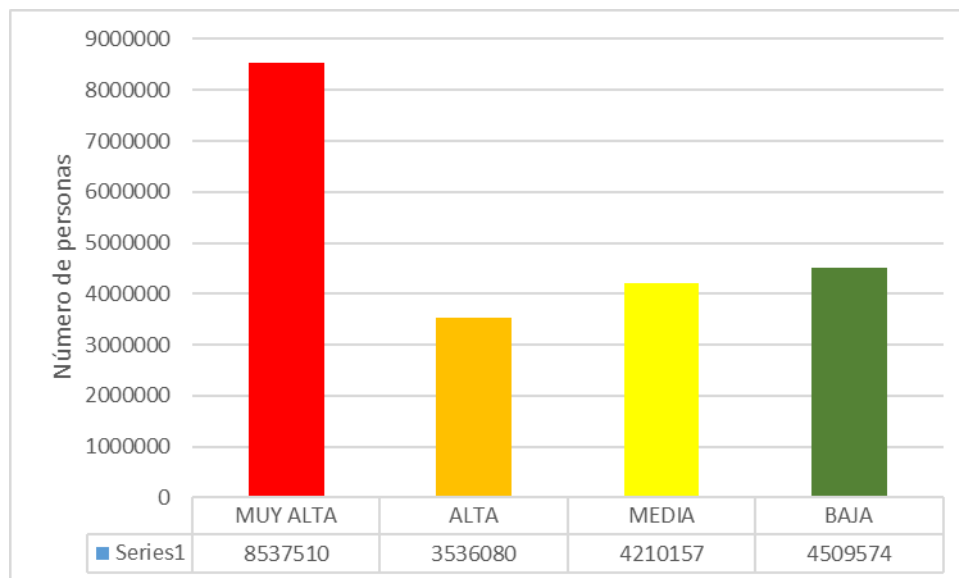
La distribución de los valores del VIP frente a bajas temperaturas varía en comparación a los anteriores dos resultados. Es así que, el 28% de las áreas urbanas alcanzó el nivel muy alto del VIP, 9% el nivel alto y 11% el nivel medio. Es decir, el 48% de las áreas urbanas tendrían algún tipo de impacto, entre severo y moderado en relación al fenómeno de bajas temperaturas. Mientras que el 52% restante de las áreas urbanas alcanzó el nivel bajo de la escala del VIP. Sin embargo, la distribución y concentración poblacional no es proporcional a los resultados obtenidos porque la variable densidad poblacional no fue considerada en su análisis (**Figura 23**).

**Figura 23. Áreas urbanas: VIP Bajas temperaturas**



A continuación, los resultados de poblacional: 8 537 510 habitantes residen en áreas urbanas con nivel muy alto del VIP, cantidad que representa el 41.1% del total poblacional urbana del país; 3 536 080 están emplazados en áreas con nivel alto, representando el 17% de la población urbana; mientras que, 4 210 157 están localizados en zonas con nivel medio; cifra que representa el 20.2% de la población que habita en las ciudades del país (**Figura 24**).

**Figura 24. Población de áreas urbanas en relación al VIP Bajas temperaturas**

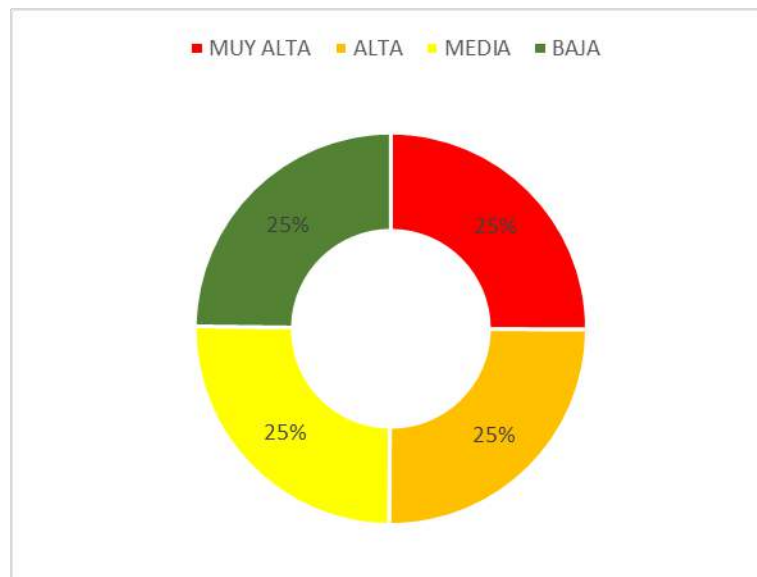


En otras palabras, el 78.3% de la población urbana obtendría algún tipo de impacto, entre severo y moderado en relación al fenómeno de bajas temperaturas en el Perú. Finalmente, el 21.7% de la población urbana remanente, 4 509 574 de habitantes, alcanzó el nivel bajo del VIP.

### 5.3 VIP Distritos

Los resultados del VIP a nivel de distritos, agrupó información de las áreas urbanas y rurales dentro de su análisis. En esta escala de trabajo, el universo poblacional de análisis fue de 27 353 070<sup>1</sup>. Además, para una revisión detallada de los resultados, se recomienda revisar el visor del VIP a nivel de distritos donde podrá descargar información específica de las variables seleccionada en la **Figura 10**.

**Figura 25. Distritos: VIP ante sismos, lluvias intensas y bajas temperaturas**



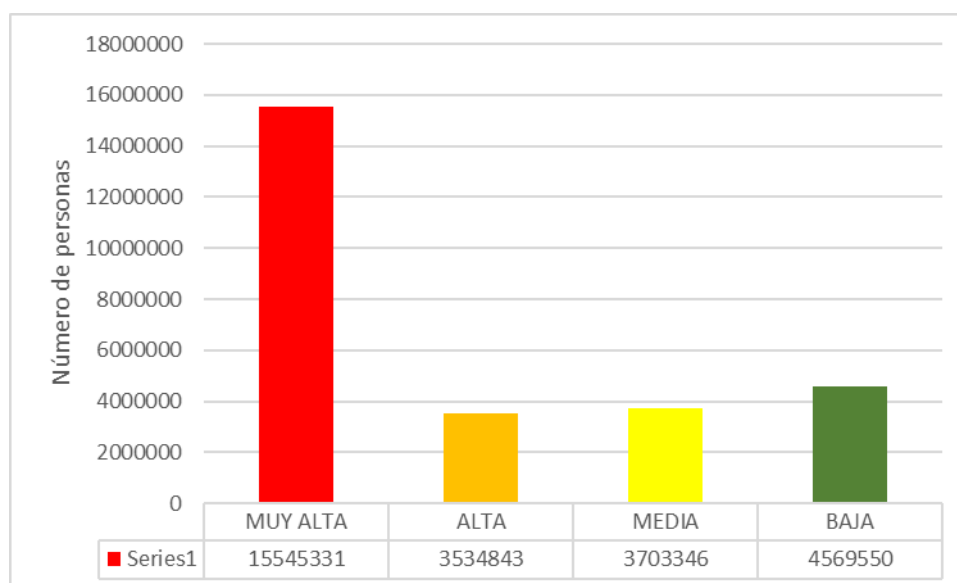
Por otro lado, son 1831 distritos analizados, por tal motivo su distribución de los cuartiles es más homogénea frente a sismos, lluvias intensas y bajas temperaturas (**Figura 25**) en comparación a los resultados a nivel de centros poblados y áreas urbanas que superan los 98 mil y 350 mil datos respectivamente.

<sup>1</sup> Debido a la ausencia de datos de 6 distritos, dificultad proveniente de la fuente de información.

### 5.3.1 Distritos: VIP sismos

La población localizada en los distritos con nivel muy alto del VIP alcanzó el total de 15 545 331; con el nivel alto, el número fue de 3 534 843, representando el 56.8% y 12.9% de la población total respectivamente. Estos distritos se localizan principalmente en los departamentos litorales del país. Además, 3 703 346 habitantes están emplazados en distritos que alcanzaron el nivel medio del VIP y 4 569 550 con el nivel bajo, siendo el 13.5% y 16.7% de la población total respectivamente (**Figura 26**). Para un mejor análisis espacial, se recomienda ver la **Figura 29**.

**Figura 26. Población de distritos en relación al VIP Sismos**



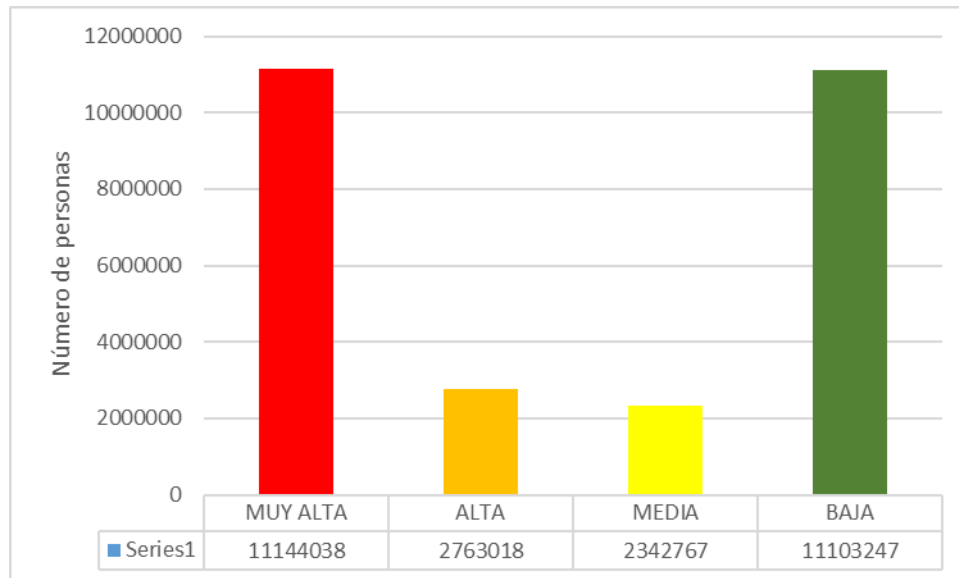
### 5.3.2 Distritos: VIP Lluvias intensas

El VIP frente a lluvias intensas indican que, 15 008 531 de personas, el 54.9% de la población total, viven en distritos con nivel muy alto de la vulnerabilidad. Asimismo, 2 933 367 habitan en distritos con nivel alto del VIP, representando el 10.7% del universo analizado. Estas áreas con mayores dificultades para afrontar la materialización de un riesgo originado por el peligro de lluvias intensas e inundaciones, se encuentran emplazadas principalmente en vertiente oriental del país (amazonia peruana), y en la

costa Pacífico, entre los departamentos que sufrieron inundaciones durante el fenómeno de El Niño de 1997 (**Figura 30**).

También, 2 342 767 habitantes viven en distritos que alcanzaron el nivel medio de la vulnerabilidad (8.6%, del total) y, por último, 11 103 247 de personas que representan el 40.6% de la población total está emplazada en distritos con nivel bajo del VIP (**Figura 27**).

**Figura 27. Población de distritos en relación al VIP Lluvias intensas**



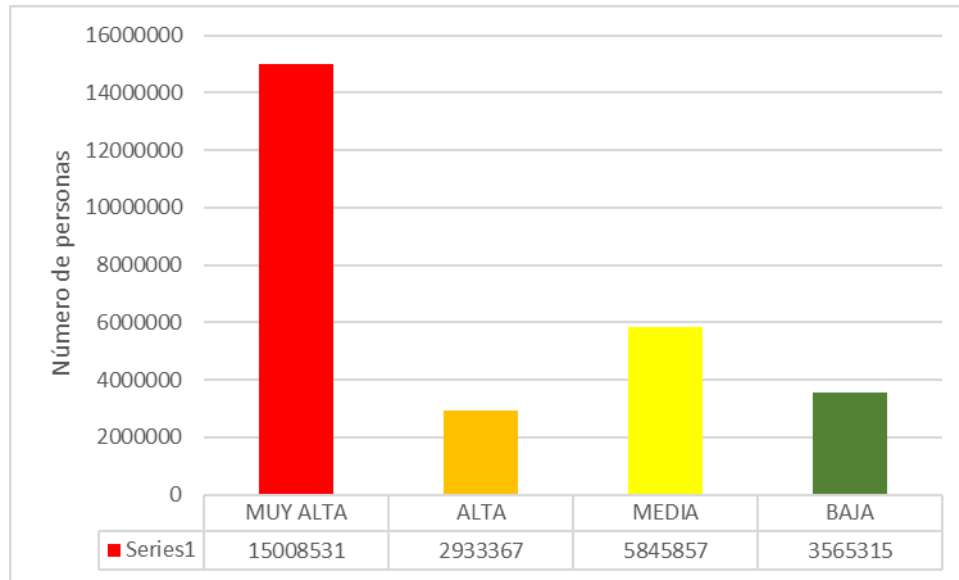
### 5.3.3 Distritos: VIP Bajas temperaturas

Finalmente, para concluir con el análisis de los resultados del VIP, en distritos frente al fenómeno de bajas temperaturas sus resultados indican lo siguiente: 15 008 531 personas, el 54.9% del total, viven en distritos que alcanzaron el nivel muy alto del VIP. Esta población se encuentra emplazada principalmente en la zona andina sur, y a lo largo de la columna vertebral central de la Cordillera de los Andes, estos resultados se deben principalmente a las temporadas de heladas (**Figura 31**).

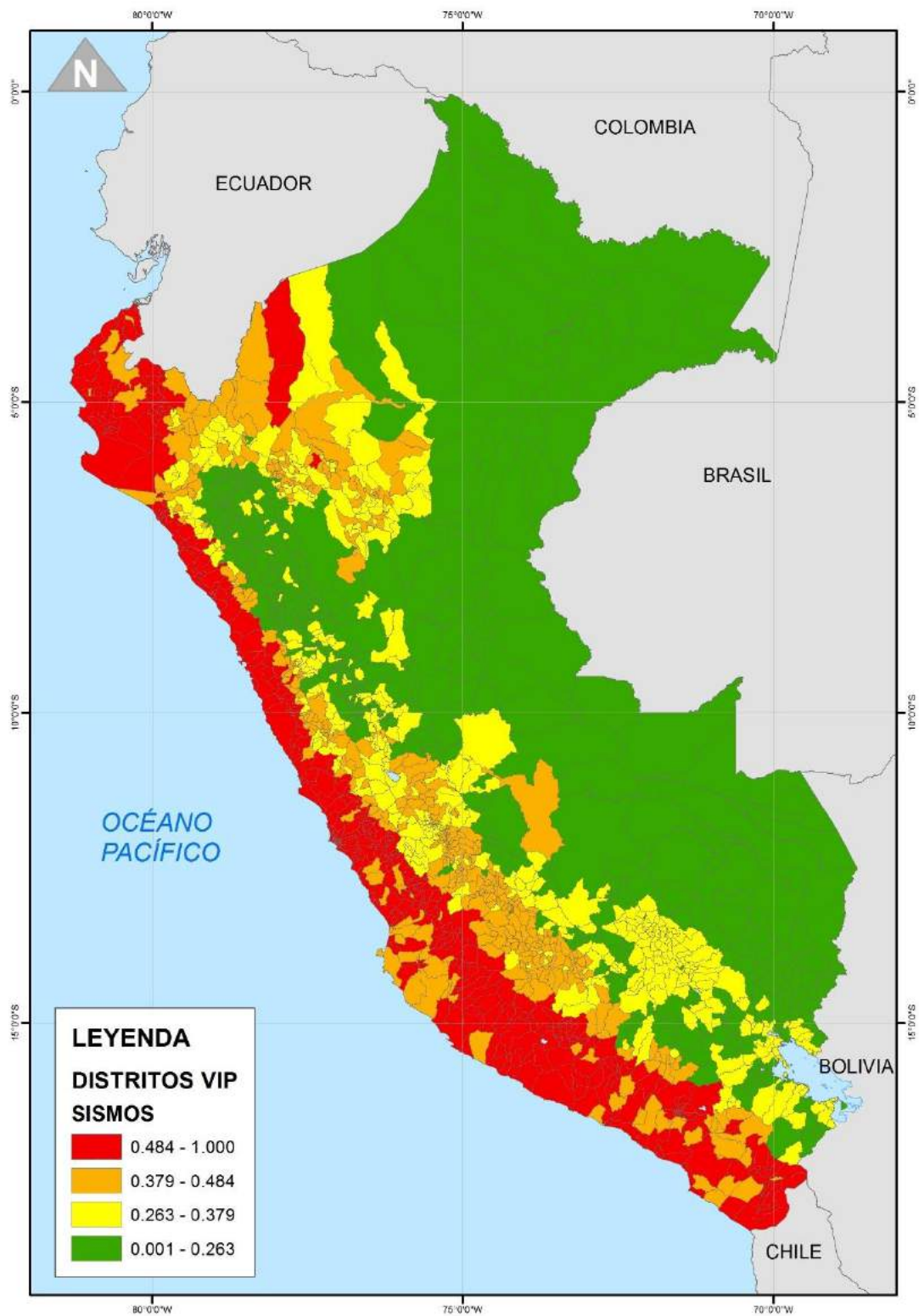
Asimismo, 2 933 367 personas se localizan principalmente en la vertiente oriental del país (amazonia peruana), representando el 10.7% de la población total, alcanzando el nivel alto del VIP debido a las temporadas de frías principalmente (**Figura 28**).

Por último, 5 845 857 de personas habitan en distritos que alcanzaron el nivel medio del VIP y 3 565 315 el nivel bajo; representando el 21.4% y el 13% del total poblacional respectivamente.

**Figura 28. Población de distritos en relación al VIP Bajas temperaturas**

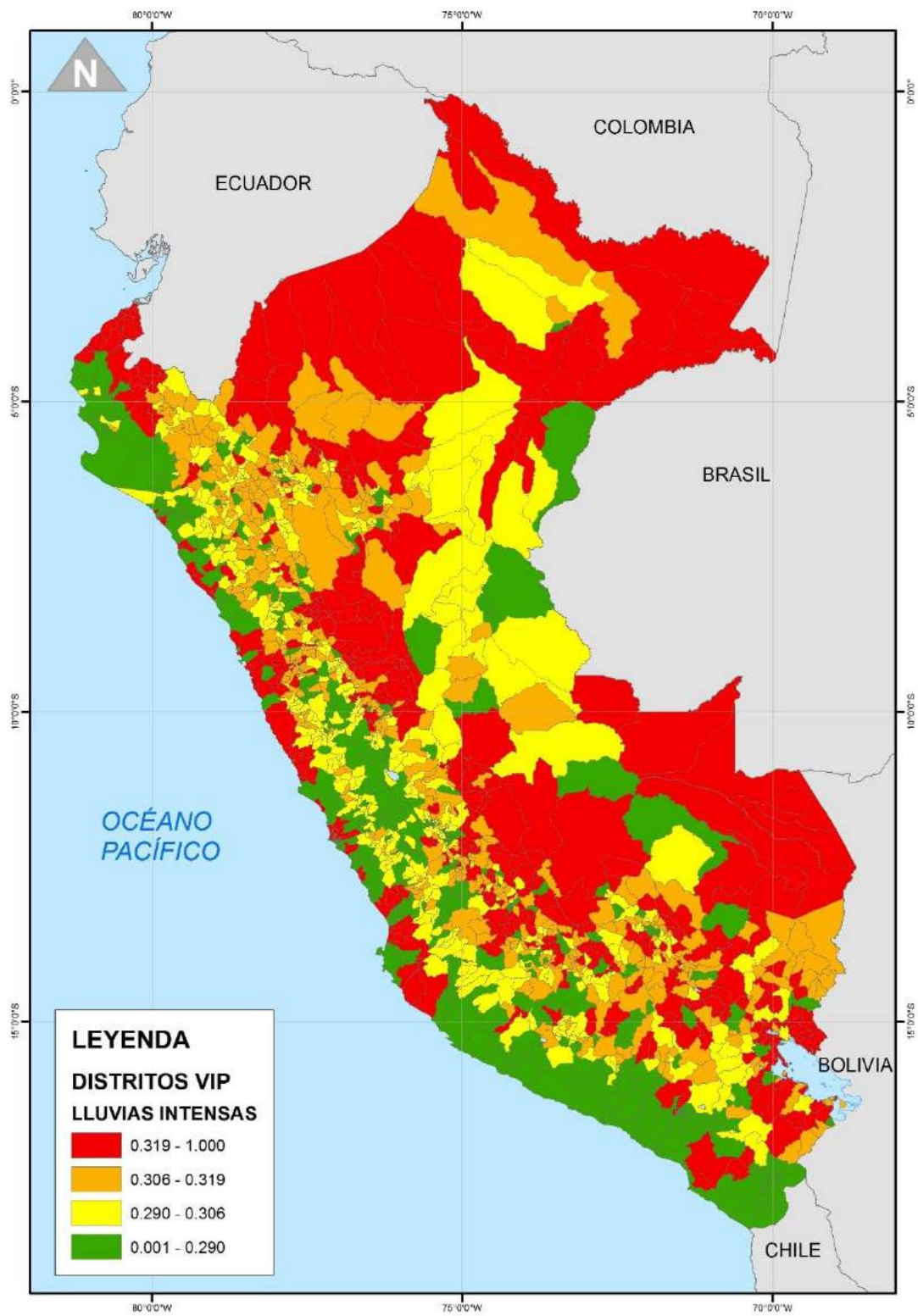


**Figura 29. Distritos: VIP frente a sismos**

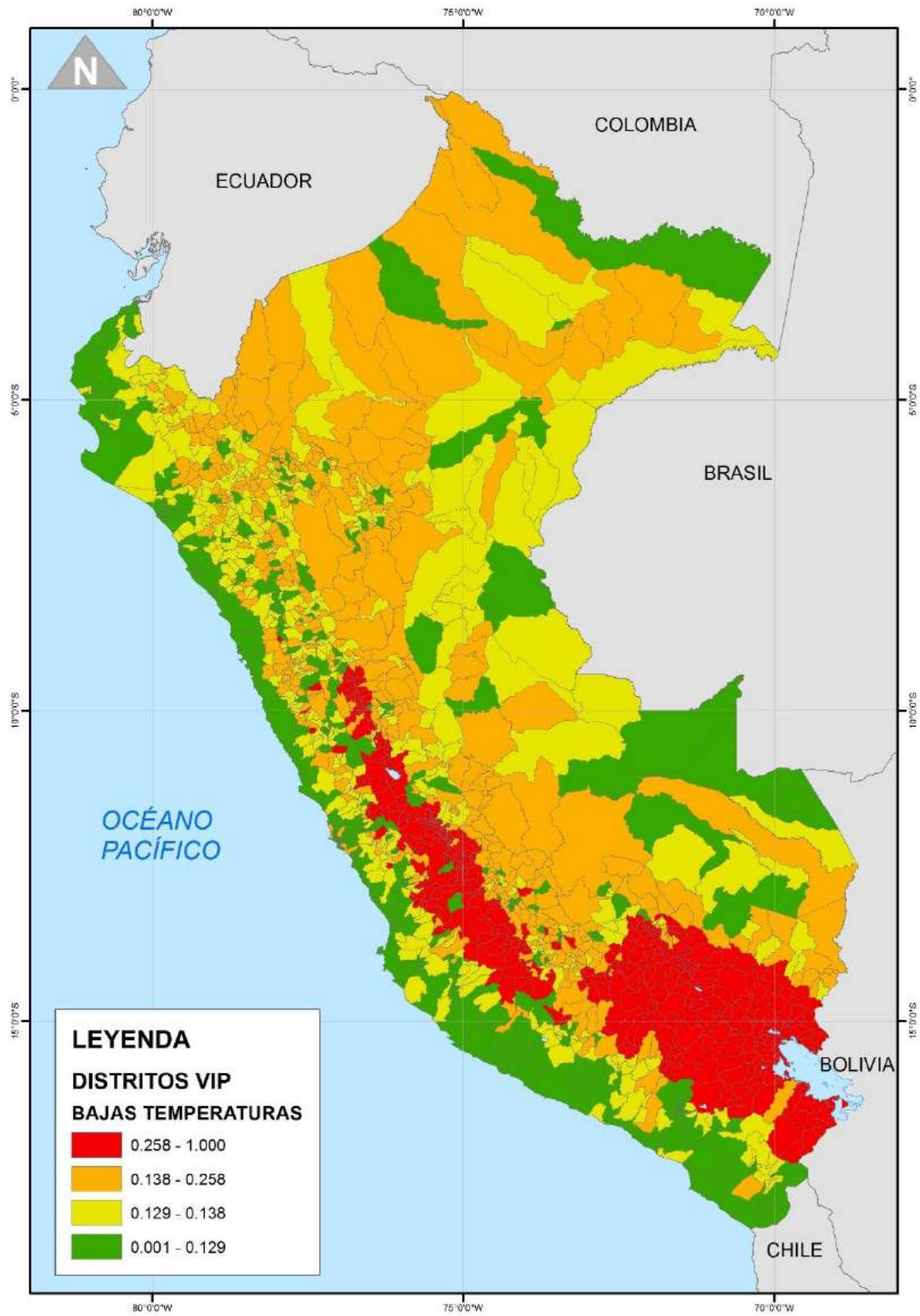




**Figura 30. Distritos: VIP frente a lluvias intensas**



**Figura 31. Distritos: VIP frente a bajas temperaturas**



## 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 Conclusiones

- La metodología del VIP es un modelo que está en constante modificación desde su primera versión. Este esquema se adecua según la información disponible para procesar. En esta versión, la metodología del VIP ha permitido alcanzar el objetivo de trabajo, sin embargo, se insta a seguir perfeccionándola.
- En los resultados del VIP a nivel de distritos, el rango de vulnerabilidad “Muy alta” ante los tres tipos de peligro (sismos, lluvias intensas y bajas temperaturas) es resaltante, esto se debe a que esta capa de información geoespacial recoge los datos de todos los centros poblados y áreas urbanas.
- A nivel distrital, el VIP alcanzó resultados espacialmente acordes a lo esperado, después de relacionar los datos de población con los valores de los peligros de sismos, lluvias intensas y bajas temperaturas. Además, la distribución estos de los valores de centros poblados y áreas urbanas fue a través de cuantiles.
- Finalmente, los resultados del VIP de áreas urbanas (a nivel de manzana censal) muestran una ligera distorsión al relacionar la información poblacional de alto detalle con escenarios muy generales de peligros, es decir, proyecciones de muy bajo detalle. Por tal motivo, esta diferencia entre las escalas, es la causa de la distorsión en los resultados del VIP a este nivel.

## 6.2 Recomendaciones

- Se recomienda a los usuarios del VIP, analizar los resultados como referenciales y no como absolutos. En gestión de riesgos de desastres los escenarios son relativos, para este caso utilizamos el peor escenario conocido de cada tipo de peligro dentro del análisis de la vulnerabilidad.
- Se recomienda a las instituciones públicas y privadas, generar y facilitar información que permita continuar con los estudios de gestión de riesgo de desastres a nivel nacional, regional y local.
- Se recomienda a los tomadores de decisión, promover estos resultados entre los integrantes de su comunidad, el conocimiento de la vulnerabilidad y el riesgo en la población es fundamental para aumentar sus niveles de resiliencia y organización social.

## 7 BIBLIOGRAFÍA

- Ayala-Carcedo, F., & Olcina, J. (2002). *Riesgos naturales*. Barcelona: Ariel Ciencia.
- Bilek, S. L. (2010). Invited review paper: Seismicity along the South American subduction zone: Review of large earthquakes, tsunamis, and subduction zone complexity. *Tectonophysics*, 495(1–2), 2–14.
- CAF. (1998). *El fenómeno el niño 1997 - 1998. Memorias, retos y soluciones*. Lima.
- Cenepred. (2012). “*Escenarios De Riesgos Ante La Probabilidad De Ocurrencia Del Fenómeno El Niño.*” Lima.
- Cenepred. (2014). *Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales*. Lima.
- Cenepred. (2015). *Escenario de Riesgos por Bajas Temperaturas 2015 - Sector Salud*. Lima.
- Cutter, S. L., Barnes, L., Berry, M., Burton, C., Evans, E., Tate, E., & Webb, J. (2008). A place-based model for understanding community resilience to natural disasters. *Global Environmental Change*, 18(4), 598–606.
- Cutter, S. L., Boruff, B. J., & Shirley, W. L. (2003). Social Vulnerability to Environmental Hazards. *Social Science Quarterly*, 84(2).
- IGP. (2014). *Evaluación del Peligro Sísmico en Perú: Mapa de Peligro Sísmico para el Perú*. Lima.
- Khazaradze, G., & Klotz, J. (2003). Short- and long-term effects of GPS measured crustal deformation rates along the south central Andes. *Journal of Geophysical Research*, 108(B6), ETG5 1-15.
- Kulikov, E. a., Rabinovich, A. B., & Thomson, R. E. (2005). Estimation of Tsunami Risk for the Coasts of Peru and Northern Chile. *Natural Hazards*, 35(2), 185–209.
- Lavell, A. (2001). *Sobre la Gestión del Riesgo: Apuntes hacia una Definición (versión electrónica)*.
- Lockridge, P. A. (1985). *World data center A for solid earth geophysics tsunamis in Peru-Chile*. Boulder, Colorado: World Data Center A for Solid Earth Geophysics.



- López-Carresi, A., Fordham, M., Wisner, B., Kelman, I., & Gaillard, J. (2014). *Disaster Management. International lessons in risk reduction, response and recovery*. Nueva York: Earthscan.
- Martínez, C. (2014). Factores de vulnerabilidad y reconstrucción posterremoto en tres localidades costeras chilenas: ¿generación de nuevas áreas de riesgo? *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines*, 43(3), 529–558.
- Maskrey, A. (1993). Los desastres No son naturales. *Red de Estudios Sociales En Prevención de Desastres En América Latina*, 1–137.
- Norabuena, E., Leffler-Griffin, L., Mao, A., Dixon, T., Stein, S., Sacks, I., ... Ellis, M. (1998). Space geodetic observations of Nazca-South America convergence across the Central Andes. *Science (New York, N.Y.)*, 279(5349), 358–362.
- Pine, J. C. (2009). *Natural Hazards Analysis*. Nueva York: Taylor & Francis Group.
- Rojas, O., & Martínez, C. (2011). Riesgos naturales: evolución y modelos conceptuales. *Revista Universitaria de Geografía*, 20, 83–116.
- Wilches-Chaux, G. (1988). La Vulnerabilidad Global.
- Wisner, B., Gaillard, J., & Kelman, I. (2012). Framing disaster. Theories and stories seeking to understand hazards, vulnerability and risk. In B. Wisner, J. Gaillard, & Kel (Eds.), *The Routledge handbook of hazards and disaster risk reduction* (pp. 18–33). Nueva York: Rotledge Handbooks.