

2023

Análisis geoespacial de la dualidad del crecimiento urbano de las ciudades y el asentamiento en zonas de riesgo no mitigable



Dirección Nacional de Prospectiva y Estudios Estratégicos



Documento de trabajo

Análisis geoespacial de la dualidad del crecimiento urbano de las ciudades y el asentamiento en zonas de riesgo no mitigable

Giofanni Diglio Peirano Torriani

Presidente del Consejo Directivo
Centro Nacional de Planeamiento Estratégico

Luis Enrique de la Flor Sáenz

Director Ejecutivo

Jordy Vilchez Astucuri

Director Nacional de Prospectiva y Estudios Estratégicos

Equipo técnico:

Eduardo Sobrino Vidal, Fiorenza del Águila Patroni, Marco Francisco Torres

Editado por:

Centro Nacional de Planeamiento Estratégico
Av. Canaval y Moreyra 480, piso 21
San Isidro, Lima, Perú
(51-1) 211-7800
webmaster@ceplan.gob.pe
www.ceplan.gob.pe
© Derechos reservados
Primera edición, noviembre 2023

Tabla de contenido

I. Introducción.....	5
II. Análisis geoespacial de la dualidad del crecimiento urbano de las ciudades y el asentamiento en zonas de riesgo no mitigable.....	6
2.1. Crecimiento urbano de las ciudades.....	6
2.2. Asentamiento en zonas de riesgo no mitigable.....	19
2.2.1. Lima Metropolitana y Callao.....	23
2.2.2. Ciudad de Pucallpa.....	37
2.2.3. Ciudad de Casa Grande.....	41
III. Prospectivas a futuro y recomendaciones.....	46
IV. Conclusiones.....	48
V. Bibliografía.....	50

Lista de Figuras

Figura 1: Mapa de ecorregiones naturales del Perú y las principales vías de acceso a nivel nacional.	8
Figura 2: Mapa de macro regiones del Perú según el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.	10
Figura 3: Agua de red pública en los distritos en los que se encuentran las metrópolis regionales del Perú.....	14
Figura 4: Ciudades capitales y ciudades emergentes.....	15
Figura 5: Superficie de Lima Metropolina.....	16
Figura 6: Crecimiento de las ciudades de Arequipa, Pucallpa y Tacna entre los años 2008 y 2018	17
Figura 7: Componentes y procesos de la Política Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres.	19
Figura 8: Mapa de peligros múltiples.....	22
Figura 9: Mapa de crecimiento urbano 1535-2018 de Lima Metropolitana.....	24
Figura 10: Integración de agendas del Desarrollo Sostenible.....	25
Figura 11: Zonas de Riesgo no Mitigable en Lima Metropolitana.....	27
Figura 12: Mapa de peligros en Lima Metropolitana y Callao.....	29
Figura 13: Mapa de peligros en Lima Metropolitana y Callao.....	32

Figura 14:	Mapa de peligro por ocurrencia por tsunami en Lima Metropolitana y Callao..	34
Figura 15:	Imagen satelital de los acantilados de la costa verde en el distrito de Miraflores.	35
Figura 16:	Zonificación de la costa verde.....	36
Figura 17:	Representación de la ciudad de Pucallpa sobre el basemap del Arcgis.....	38
Figura 18:	Mapa de peligros de inundaciones de la ciudad de Pucallpa.	41
Figura 19:	Representación de peligros la ciudad de Casa Grande en la región de La Libertad.	42
Figura 20:	Precipitaciones de la estación Casa Grande durante los meses de verano del año 2017.	43
Figura 21:	Riesgo de la zona de estudio de Casa Grande.....	44
Figura 22:	Área urbanizable de Lima Metropolitana y Callao.....	46

Lista de tablas

Tabla 1:	Clasificación de las ciudades	6
Tabla 2:	Lista de Metrópolis nacional y regionales.....	6
Tabla 3:	Población urbana y rural por región: censo 2007 vs censo 2017.....	11
Tabla 4:	Porcentaje de hogares que tienen acceso al servicio de electricidad mediante red pública para los años 2011-2021	12
Tabla 5:	Ciudades con más de 100 000 habitantes entre los años 1940 y 2022 en miles de habitantes.	18
Tabla 6:	Peligros identificados en la ciudad de Pucallpa	39
Tabla 7:	Daños probables en la zona de influencia de la quebrada Yumantay (tramo 1): ...	40
Tabla 8:	Rango de proporción sobre el precio de venta según el Banco Mundial (2015)	47

I. Introducción

En el mundo, actualmente, más del 55 % de la población vive en ciudades y la tendencia de la urbanización o desarrollo urbano continuará en los próximos años. El crecimiento de las ciudades responde a distintos factores como el área geográfica disponible, la dinámica económica, las economías de aglomeración, la infraestructura de transporte, accesibilidad a servicios, inversiones en infraestructuras, entre otras variables.

El ritmo, dinamismo y magnitud del desarrollo urbano genera desafíos en los distintos países vinculados a la demanda de viviendas, suelo urbano disponible, de accesibilidad a servicios básicos, de espacios públicos, de infraestructura y también en temas de vulnerabilidad ante riesgos. La conformación o expansión de ciudades está condicionada a su ubicación en el territorio y a las características del espacio geográfico en el que se asienta, así, por ejemplo, en el Perú, se registran situaciones alarmantes relacionadas a zonas urbanas con poblaciones vulnerables o en riesgo por la una planificación inadecuada, no efectiva y en muchos casos inexistente, para el desarrollo urbano.

La geografía diversa y compleja del Perú es un aspecto que favorece el desarrollo del país por su variedad de recursos, paisajes y demás aspectos favorables, pero a la vez surge como un limitante por sus distintos niveles altitudinales, climas, tipos de suelo, que dificultan una ocupación ordenada y armónica del territorio por parte de su población y para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. En cuanto a las ciudades en el Perú, éstas crecen continuamente destacando la de Lima y Callao que concentra mayor población y que según el “Plan Estratégico de Desarrollo Nacional (PEDN)”, seguirá concentrando aproximadamente el 25% de la población peruana, cumpliendo la función de centro dinamizador principal; en general en la mayoría de regiones con excepción de cuatro (Amazonas, Apurímac, Cajamarca y Huancavelica), la población urbana predomina sobre la rural.

Debido a la falta de una planificación urbana efectiva para la ocupación ordenada, forma y efectiva para el crecimiento de las ciudades, en el Perú se registran zonas de riesgo no mitigable, es decir, áreas en la que la población, sus viviendas y medios de vida se encuentran vulnerables ante la posible ocurrencia de peligros; este tema está vinculado con la gestión del riesgo de desastres. Cada zona del país presenta particularidades vinculadas a peligros geológicos, geomorfológicos, variaciones climáticas, inundaciones, entre otros eventos, que se convierten en *desastres naturales* cuando poblaciones y viviendas se encuentran ubicadas en suelos o áreas vulnerables, y, por ende, se producen pérdidas humanas, económicas, sociales o ambientales.

En el presente documento, a través del análisis geoespacial, se pueden detectar y caracterizar con imágenes satelitales y representaciones cartográficas, las zonas no mitigables en las ciudades del país; la ocurrencia de inundaciones, huaicos, deslizamientos, sismos, derrumbes, generan impactos negativos en distintas zonas urbanas del país, debido a que se registran viviendas y poblaciones asentadas en quebradas, pendientes o, en definitiva, áreas en las que el suelo no está apto para la ocupación de casas o para la expansión de ciudades.

El estudio de la dualidad del crecimiento urbano de las ciudades en el Perú y el asentamiento en zonas de riesgo no mitigable, a través de un análisis geoespacial, permite detectar las zonas prioritarias de atención, reubicación e intervención para prevenir consecuencias negativas para la población, además, de generar aportes para mejorar la gestión urbana que se pueden traducir en lineamientos y acciones en los instrumentos de planeamiento más relevantes del país.

II. Análisis geoespacial de la dualidad del crecimiento urbano de las ciudades y el asentamiento en zonas de riesgo no mitigable.

2.1. Crecimiento urbano de las ciudades

Para poder analizar el crecimiento de las ciudades en el Perú, es necesario identificar cómo el Sistema Nacional de Centros Poblados (Sincep) categoriza las Unidades Especiales de Planificación. Según el Sincep, para que una ciudad sea considerada como tal, debe tener una población de mínimo 5 000 habitantes. En adición, existen rangos para clasificar las ciudades, los cuales son de la siguiente manera:

Tabla 1: Clasificación de las ciudades

Clasificación	N° de Habitantes
Metrópolis Nacional (1° Rango) Lima-Callao	Mayor a 2 000 000 de habitantes
Metrópolis Regional (2° Rango)	De 500 001 a 2 000 000 de habitantes
Ciudad Mayor Principal (3° Rango)	Más de 250,000 habitantes
Ciudad Mayor (4° Rango):	De 100 001 a 250 000 habitantes
Ciudad Intermedia Principal (5° Rango):	De 50 001 a 100 000 habitantes
Ciudad Intermedia (6° Rango):	De 20 001 a 50 000 habitantes
Ciudad Menor Principal (7° Rango):	De 10 001 a 20 000 habitantes
Ciudad Menor (8° Rango):	De 5001 a 10 000 habitantes

Nota: Adaptado de "Decreto Supremo N° 022-2016-VIVIENDA" de (Presidencia de la República, 2016) de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-de-aciondicionamien-decreto-supremo-n-022-2016-vivienda-1466636-3/>.

En la Tabla 1 se aprecian los rangos de clasificación de las ciudades. Las ciudades menores van de los 5 000 habitantes hasta los 10 mil. Posteriormente elevan su categoría hasta alcanzar el rango de ciudad mayor principal, que son aquellas ciudades más importantes que cuentan con más de 250 mil habitantes. Se entiende, entonces, que los rangos de las ciudades dependen de la cantidad de población, por lo que una ciudad de un rango menor puede aumentar sustantivamente su cantidad de habitantes y lograr subir de rango. Las Metrópoli Nacional Lima-Callao es la ciudad más importante del país y la que cuenta con una mayor cantidad de habitantes.

Tabla 2: Lista de Metrópolis nacional y regionales

Metrópolis	Tipología de ciudad según la categorización MVCS (D.S 02 2-2016-Vivienda)	(N° de distritos que conforman la ciudad)	Población según Censo de Población y Vivienda INEI 2017	N° de Viviendas
Lima	Metrópolis Nacional	43	8,574,974	2,608,570
Callao	Metrópolis Nacional	7	994,494	282,407
Arequipa	Metrópolis Regional Macrosistema Sur	17	1,009,132	360,770
Trujillo	Metrópolis Regional Macrosistema Norte	6	919,899	242,789
Chiclayo	Metrópolis Regional Macrosistema Norte	5	552,508	160,706
Piura	Metrópolis Regional Macrosistema Norte	3	473,025	103,504
Huancayo	Metrópolis Regional Macrosistema Centro	4	465,834	117,276

Metrópolis	Tipología de ciudad según la categorización MVCS (D.S 02 2-2016-Vivienda)	(N° de distritos que conforman la ciudad)	Población según Censo de Población y Vivienda INEI 2017	N° de Viviendas
Cusco	Metrópolis Regional Macrosistema Centro Sur	5	428,450	118,754
Iquitos	Metrópolis Regional Macrosistema Norte	4	377,609	93,317
Pucallpa	Metrópolis Regional Macrosistema Centro	3	327,568	91,862

Nota: Adaptado de “Recuperado de “Ciudades del Perú: primer reporte nacional de indicadores urbanos 2019 con un enfoque de sostenibilidad y resiliencia” de (Periferia; WWF, 2018) de https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/ciudades_sostenibles_1.pdf

En la Tabla 2 se encuentran representadas las principales metrópolis del país según el censo del INEI del año 2017. La más grande es la de Lima y Callao, la cual posee la mayor cantidad de distritos que lo conforman (43 para Lima y 7 para el Callao) además de 2 608 570 viviendas para Lima y 282 407 para el Callao. Posee la mayor cantidad de habitantes ya que el número asciende a 8 574 974 para la metrópoli nacional de Lima y 994 494 para la metrópoli nacional del Callao. En cuanto a las metrópolis regionales existen 8, de las cuales cuatro se encuentran ubicadas en regiones costeras (Arequipa, Trujillo, Chiclayo y Piura), 2 en la sierra (Cusco y Huancayo) y 2 en la selva (Iquitos y Pucallpa).

La Metrópoli regional más grande es la de metrópoli regional del macrosistema sur Arequipa, ya que es la más grande, posee 17 municipalidades y 1 009 132 habitantes. En adición, cuenta con 360 770 viviendas. La metrópoli regional más pequeña corresponde a la Metrópoli Regional Macrosistema Centro Pucallpa con 327 568 habitantes y 91 862, lo cual representa casi la cuarta parte de viviendas con respecto a la ciudad de Arequipa. Está compuesta por 3 distritos los cuales son Callería, Manantay y Yarinacocha.

En cuanto a la metrópoli regional del norte del norte destaca la Metrópoli Regional Macrosistema Norte Trujillo con 919 899 habitantes y 24 2789 viviendas, además de estar compuesto por 6 distritos los cuales son Trujillo, El Porvenir, Florencia de Mora, La Esperanza, Víctor Larco Herrera y Huanchaco (Periferia; WWF, 2018).



Figura 1: Mapa de ecorregiones naturales del Perú y las principales vías de acceso a nivel nacional.
 Nota: Elaboración propia utilizando la base de datos del Ceplan.

En la Figura 1 se muestra el mapa de ecorregiones naturales del Perú. En la costa predominan el desierto costanero del Pacífico Peruano, influenciado también por el mar frío de la corriente peruana de Humboldt. Hacia el este, las ecorregiones van cambiando y pasan de la serranía

esteparia hasta la puna, en las zonas más altas del país, como en los departamentos de Puno, Cusco, Arequipa, Lima, entre otros. En el oriente, predomina lo que se conoce como bosque tropical amazónico que comprende principalmente a los departamentos de Loreto, Ucayali y Madre de Dios.

Es interesante reconocer que las capitales de cada región se encuentran interconectadas por distintas vías, ya sean las vías nacionales o las vías departamentales. Con esto se rescata que las capitales de regiones son las ciudades que mejor comunicadas se encuentran. Esto favorecería el traslado de una región a otra, ya sea de migración o de carga pesada, turismo, entre otros.

En la figura 1 se evidencia también que las regiones de la selva son las que menor red vial poseen ya que el principal medio de transporte es por la gran cantidad de ríos que hay en aquel tipo de ecosistema. Según el estudio “Mejoramiento y Mantenimiento de las condiciones de navegabilidad en los ríos Ucayali, Huallaga, Marañón y Amazonas” el 90 % de pasajeros y cargas entre las ciudades de Pucallpa, Yurimaguas e Iquitos se da por la vía fluvial, con la limitación de que en la temporada en la que los ríos pierden carga de agua, se hace mucho más difícil el transporte (MTC, 2007). De esta manera, la conformación de las ciudades y su crecimiento también está sujeto a su ubicación en el territorio o espacio geográfico en el que se encuentre.

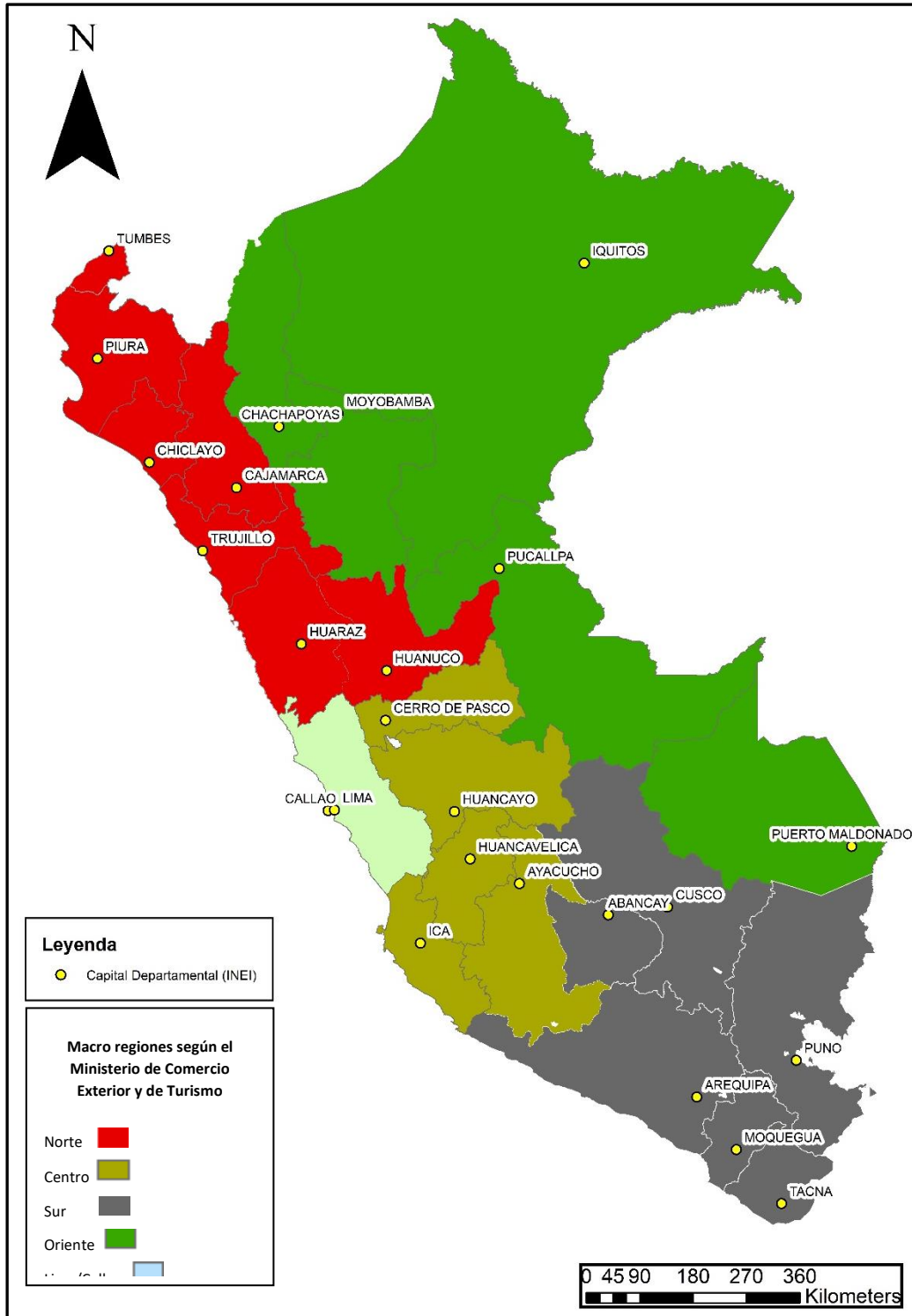


Figura 2: Mapa de macro regiones del Perú según el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.

Nota: Elaboración propia utilizando la base de datos del Ceplan.

Para poder identificar variables que ayuden a explicar el crecimiento urbano en el país, es necesario analizar el territorio a través de su geografía y su división política. El Ministerio de Comercio Exterior y Turismo elabora reportes anuales acerca del comercio en el Perú. Sus reportes se basan en mostrar los principales productos e insumos que son exportados fuera del país. Esta división es interesante para analizar ya que los porcentajes que muestran en los reportes son por macro regiones y sucede que, en algunos casos, alguna región en particular ha

tenido menores exportaciones que las demás regiones que conforman una macro región determinada.

Es importante reconocer, entonces, que las macro regiones sirven para agrupar regiones con características similares. Como se mostró anteriormente, el Perú se encuentra dividido políticamente en 24 regiones además de Lima Metropolitana y Callao, sin embargo, estas regiones comparten recursos en su territorio y geografía, ya sea mediante Áreas Naturales Protegidas, accesibilidad por vías nacionales o departamentales, entre otros. La importancia de esta agrupación también radica en que el crecimiento de las ciudades principales antes mencionadas se encuentra basado también en la interconexión con otras posibles zonas de menor tamaño pero que brindan soporte a las ciudades más grandes.

Según el reporte de enero del 2023, la macro región del sur que destacó en crecimiento fue Moquegua, debido a una mayor oferta exportable de minerales del Proyecto Quellaveco, que alcanzó cifras muy altas de +131,7 %. Sin embargo, las demás regiones como Puno y Cusco cayeron en -67,5 % y -32,7 %, dando así un -16,8 %. Este sería un número no tan bajo ya que se promedian todas las regiones pertenecientes a la macro región sur. Las macro regiones en general también comparten productos similares, como por ejemplo en la macro región oriente, las regiones de Huánuco, San Martín y Ucayali comparten la producción de café y cacao. Las macro regiones, entonces, también son una manera de abordar el crecimiento de las ciudades y regiones de manera agrupada (Dirección General de Investigación y Estudios sobre Comercio Exterior, 2023).

El Perú posee niveles altitudinales diversos, lo que genera distintas potencialidades ambientales, geográficas, económicas y culturales en cada territorio independiente. Esta diversidad hace que las ciudades crezcan heterogéneamente y que se desarrollen por motivos diversos. Sin embargo, algo que es constante es que existe un crecimiento urbano por sobre el rural. A nivel nacional, para el año 2007, la población total ascendía a 27 412 157 habitantes, mientras que 10 años después, para el censo del 2017 la población total alcanzaba los 29 381 884 habitantes. En cuanto a la población urbana del año 2007, la población total era de 19 877 353 habitantes y para el año 2017 aumentó en 3 434 540, dando un total de 23 311 893 habitantes de zonas urbanas con una tasa de crecimiento de 1,6 %. Para el caso de la población rural, esta disminuyó en -1 464 813 habitantes alcanzando una población total de 6 069 991 habitantes para el año 2017 (INEI, 2018).

Crecimiento urbano de las principales ciudades del Perú

A continuación, se mostrará el crecimiento urbano de las principales áreas urbanas del Perú para los años 2007 y 2017. Los años han sido elegidos debido a que en el Perú se realizaron censos de población y vivienda tanto en el año 2007 como en el año 2017. Una de las principales variables de análisis es el crecimiento poblacional de las zonas urbanas y, posiblemente, una disminución de las poblaciones rurales en el país.

Tabla 3: Población urbana y rural por región: censo 2007 vs censo 2017

Región	Urbano		Rural	
	Censo 2007	Censo 2017	Censo 2007	Censo 2017
Amazonas	129 534	157 560	246 459	221 824
Áncash	590 310	686 728	473 149	396 791
Apurímac	134 133	185 964	270 057	219 795
Arequipa	996 995	1 268 941	155 308	113 789

Región	Urbano		Rural	
	Censo 2007	Censo 2017	Censo 2007	Censo 2017
Ayacucho	288 114	358 045	324 375	258 131
Cajamarca	390 899	475 068	996 910	865 944
Provincia Constitucional del Callao	876 877	994 494	-	-
Cusco	567 916	731 252	603 487	474 275
Huancavelica	85 913	105 862	368 884	241 777
Huánuco	267 889	375 432	494 334	345 615
Ica	626 612	786 417	85 320	64 348
Junín	752 337	884 928	473 137	361 110
La Libertad	1 184 548	1 403 555	432 502	374 525
Lambayeque	880 237	971 121	232 631	226 139
Lima	8 216 143	9 324 796	229 068	160 609
Loreto	558 068	606 743	333 664	276 767
Madre de Dios	75 721	116 743	33 834	24 327
Moquegua	124 488	151 891	37 045	22 972
Pasco	162 862	160 269	117 587	93 796
Piura	1 223 611	1 471 833	452 704	384 976
Puno	568 350	630 648	700 091	542 049
San Martín	427 571	554 079	301 237	259 302
Tacna	248 928	296 788	39 853	32 544
Tumbes	181 002	210 592	19 304	14 271
Ucayali	318 295	402 144	113 864	94 315
Provincia de Lima	7 595 925	8 567 786	9 817	7 188
Región Lima	620 218	757 010	219 251	153 421

Nota. Adaptado de “Perú: resultados definitivos” del Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018 de https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1544/

En la Tabla 3 se muestra un resumen de las regiones del Perú incluidas Lima Metropolitana y la provincia constitucional del Callao. De la lista presentada, si bien la tendencia es que para el año 2017 con respecto al 2007, todas las regiones muestran un aumento de población urbana, la población rural sí ha tenido disminución de población en todas las regiones del Perú sin excepción. Si bien la tendencia es que las áreas rurales disminuyan, existen cuatro regiones en las que la población rural es mayor que la urbana. Estas regiones son Amazonas, Apurímac, Cajamarca y Huancavelica.

Otra manera de reconocer la calidad de vida de las personas en el país es identificar el nivel de acceso a los servicios que poseen. El acceso a los servicios también dependerá de si viven en un ambiente urbano o rural. Esto se debe principalmente debido a que, en ciudades, sobre todo más grandes, existe un mayor flujo de personas, transporte, empleos, entre otros. A mayor cantidad de servicios, se puede evidenciar un mayor equipamiento ya sea en centros poblados o ciudades.

Tabla 4: Porcentaje de hogares que tienen acceso al servicio de electricidad mediante red pública para los años 2011-2021

Ámbito Geográfico	Año											Variación % (2021-2020)
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Nacional	82,5	84,2	86,3	87,3	90,0	91,7	92,4	92,9	92,9	94,6	94,1	-0.5
Urbana	90,9	91,9	92,7	93,0	95,9	96,3	96,4	96,8	96,8	97,6	97,1	-0.5
Rural	58,2	61,0	66,7	70,0	71,4	79,2	79,2	79,1	79,1	83,3	82,6	-0.7

Nota: Adaptado de “Acceso a los Servicios Básicos de Perú” de (INEI, 2022) de https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1863/libro.pdf.

En la Tabla 4 se muestra el porcentaje de hogares que tienen servicio de electricidad mediante red pública, desde el año 2011 hasta el 2021 tanto para el área urbana como para el área rural. Analizando los datos, la población urbana desde el 2011 con 90,9 % de la población que sí cuenta con el acceso, tuvo un aumento constante hasta el año 2020 del porcentaje de hogares que cuentan con electricidad hasta alcanzar el 97,6 %. Sin embargo, para el año 2021 se evidencia una ligera disminución porcentual de la 97,6 % a 97,1 %. Esto puede deberse a problemas económicos y logísticos producto de la pandemia del COVID-19.

En cuanto al ámbito rural, también sucede el mismo fenómeno, para el año 2011 el acceso a electricidad era de 58,2 %, este valor fue aumentando constantemente hasta alcanzar su máximo de 83,3 %. Esto equivale a un 69,9 % más de acceso a electricidad que en relación al 2011. Sin embargo, al igual que en el ámbito urbano, se ve una ligera disminución de este porcentaje ya que para el 2021 este disminuye a 82,6 %. Tanto el sector urbano como el rural tuvieron una variación de -0,5 % y -0,7 % respectivamente.

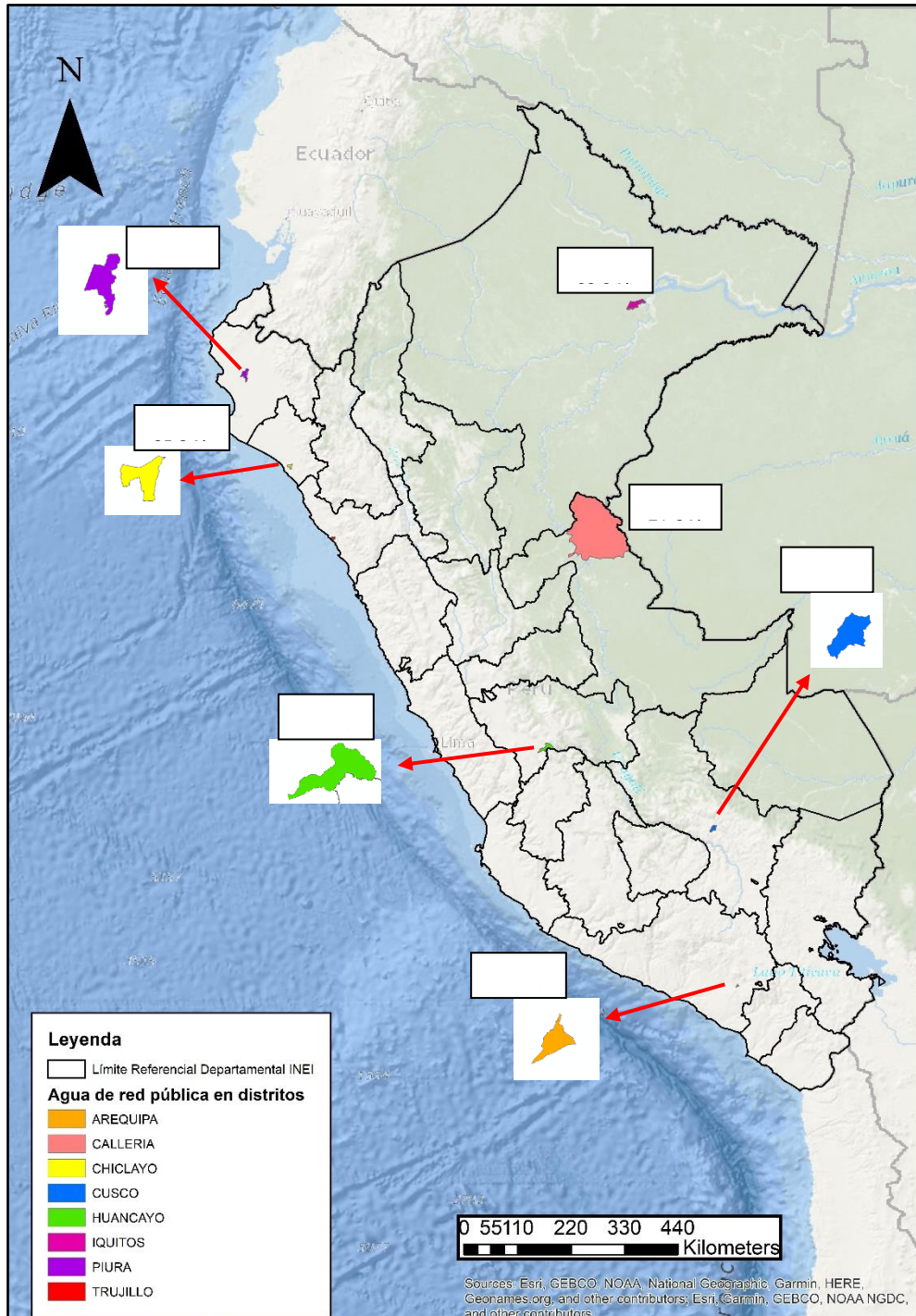


Figura 3: Agua de red pública en los distritos en los que se encuentran las metrópolis regionales del Perú.
 Nota: Elaboración propia utilizando la base de datos del Ceplan.

En cuanto a los servicios de agua potable de los distritos que contienen a las ciudades más importantes del Perú (sin contar Lima-Callao), es decir, las metrópolis regionales, el que más destaca sería el distrito de Callería, en el cual se encuentra la ciudad de Pucallpa. El distrito de Callería se encuentra cercano a la frontera con Brasil y solo cuenta con el 71,6 % de agua de red pública para su población. Esto quiere decir que el distrito es un distrito que no llega a satisfacer la demanda de agua para sus ciudadanos. Según la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, las 1465 viviendas cuentan con agua para red pública, lo cual equivale al 64,11 % del total de viviendas (Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, 2022).

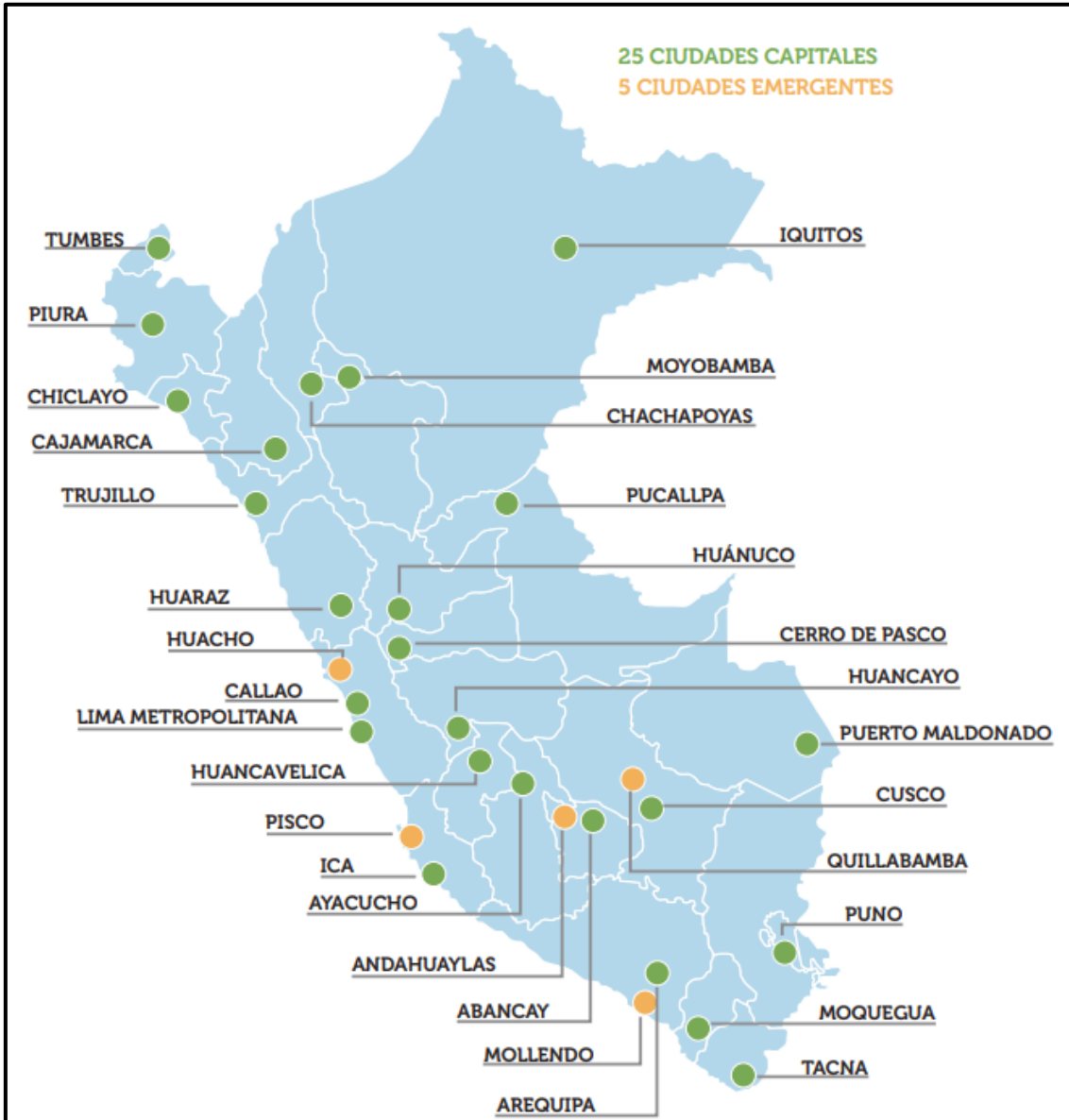


Figura 4: Ciudades capitales y ciudades emergentes.

Nota: Recuperado de "Ciudades del Perú: primer reporte nacional de indicadores urbanos 2019 con un enfoque de sostenibilidad y resiliencia" de (Periferia; WWF, 2018) de https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/ciudades_sostenibles_1.pdf

En la Figura 4 se observan las 25 ciudades capitales del Perú, las cuales incluyen a Lima Metropolitana y Callao. Estas ciudades capitales se encuentran representadas en color verde, mientras que en color naranja se muestran aquellas ciudades emergentes hasta el año 2018. Se tienen en cuenta únicamente las ciudades en los que el estudio de la WWF cuenta con datos urbanos, sin embargo, en la realidad, las ciudades pueden tener en sus periferias áreas rurales. En la Figura 4 se destaca que las ciudades emergentes se encuentran principalmente en el centro y sur del Perú, las cuales son Pisco, Andahuaylas, Mollendo, Callao, y Quillabamba. Esta división se hizo en base a la cantidad de población urbana en el momento de realizarse el estudio (2018).

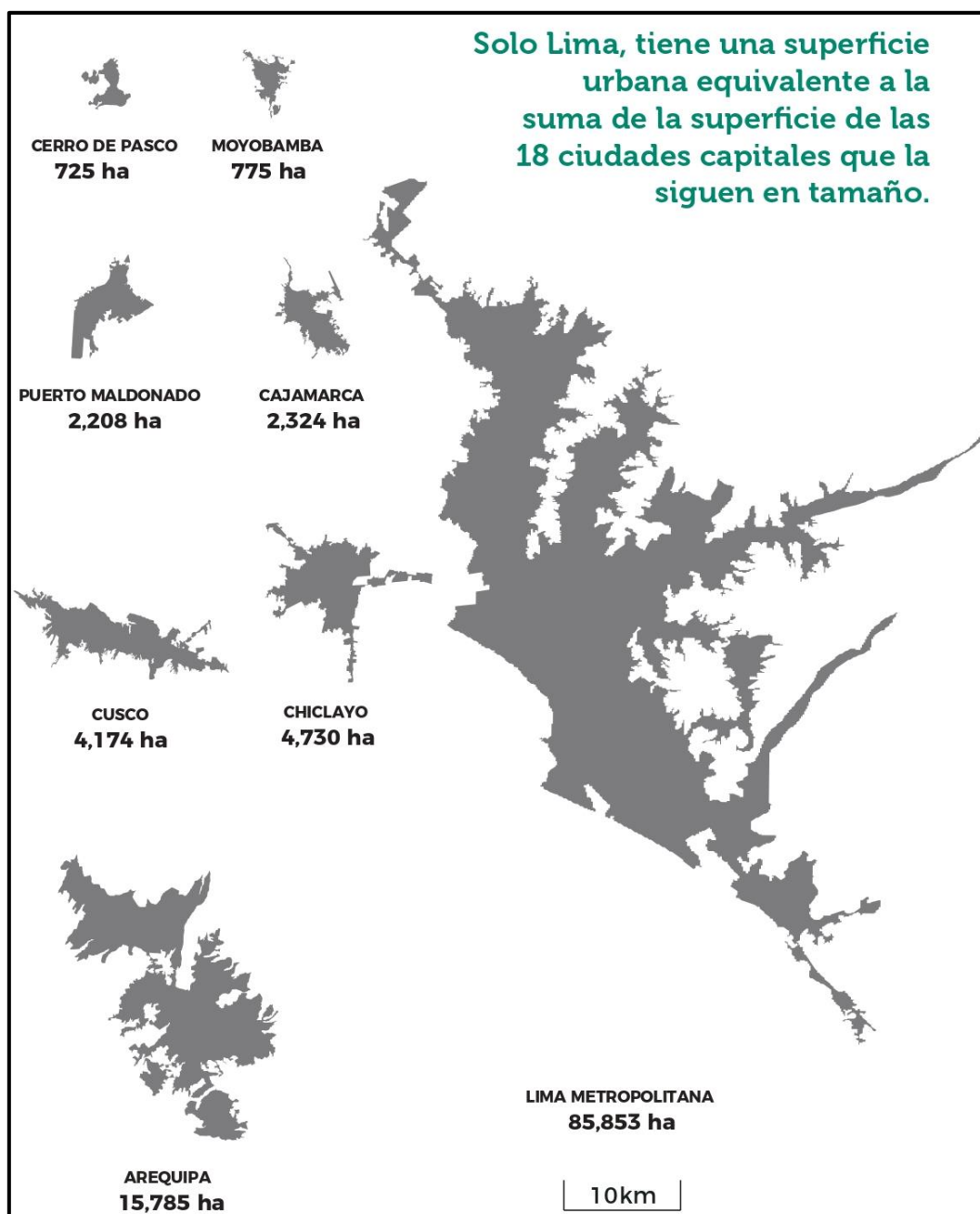


Figura 5: Superficie de Lima Metropolitana.

Nota: Recuperado de "Ciudades del Perú: primer reporte nacional de indicadores urbanos 2019 con un enfoque de sostenibilidad y resiliencia" de (Periferia; WWF, 2018) de https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/ciudades_sostenibles_1.pdf

En la figura, la World Wildlife Fund (WWF) muestra una comparación de la superficie urbana de Lima Metropolitana con respecto a otras 18 ciudades capitales del Perú. Lima se encuentra centralizada y, al ser la capital del Perú, es la que mayor crecimiento ha tenido. El total de hectáreas al 2018 fue de 85 853 ha. La ciudad de Arequipa, la cual es la segunda más grande del país solo alcanza a tener 15 785 ha. Sin embargo, es necesario también comprender que las ciudades pueden crecer poblacionalmente de manera vertical y no necesariamente expandir sus hectáreas. De esta manera, Lima Metropolitana puede seguir creciendo en cuanto a población de manera acelerada, y de manera menos acelerada en extensión.



Figura 6: Crecimiento de las ciudades de Arequipa, Pucallpa y Tacna entre los años 2008 y 2018

Nota: Recuperado de "Ciudades del Perú: primer reporte nacional de indicadores urbanos 2019 con un enfoque de sostenibilidad y resiliencia" de (Periferia; WWF, 2018) de https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/ciudades_sostenibles_1.pdf

En la Figura 6 se muestran 3 manchas urbanas analizadas a partir de las imágenes satelitales analizadas por la WWF. En color naranja se muestran el tamaño de las ciudades de Arequipa, Pucallpa y Tacna para el año 2008. Si se compara con las manchas en color amarillo, se puede observar que estas sobrepasan a aquellas de color naranja. Esto es evidencia del crecimiento y expansión de aquellas tres ciudades del Perú, las cuales se encuentran en ámbitos geográficos completamente distintos entre sí. Tanto Arequipa como Tacna son ciudades de la costa norte y sur respectivamente, mientras que Pucallpa corresponde a una ciudad amazónica (Periferia; WWF, 2018).

En cuanto a la densidad de vivienda, la ciudad que cuenta con una densidad de vivienda menor corresponde a Puerto Maldonado con 12,42 hab/km², lo que coincide con una menor densidad poblacional. Según el estudio, la densidad de vivienda no presenta relación con la categoría de las ciudades del SINCEP. Las ciudades metrópoli no necesariamente son aquellas ciudades que presentan una mayor densidad poblacional, por lo que la relación no es directamente proporcional (Periferia; WWF, 2018).

Tabla 5: Ciudades con más de 100 000 habitantes entre los años 1940 y 2022 en miles de habitantes.

Ciudades	1940	1961	1972	1981	1993	2007	2017	Población Proyectada 2022
Lima	562,9	1 632,4	2 981,3	4 164,6	5 706,1	7 605,7	8 575,0	9 943,8
Callao		213,5	321,2	443,4	639,7	876,9	994,5	1154,2
Arequipa		163,7	306,1	442,9	629,1	806,5	1009,0	1142,9
Trujillo		102,3	240,3	364,4	537,5	766,1	919,9	1111,3
Chiclayo			177,3	263,2	393,4	572,2	552,5	609,4
Chimbote			174,2	231,6	291,4	320,2	354,3	402,6
Iquitos			110,2	169,1	274,8	367,2	377,6	451,2
Piura			126,0	202,1	272,2	377,9	473,0	562,3
Huancayo			126,8	171,8	279,8	385,4	465,8	547,2
Cuzco			121,5	177,6	255,6	348,9	428,5	523,3
Ica				112,5	161,5	238,1	289,9	348,1
Sullana				117,0	149,1	170,3	184,9	206,2
Tacna					174,3	242,5	286,2	337,5
Pucallpa					172,3	272,6	327,6	410,8
Juliaca					142,6	216,7	276,1	328,7
Huánuco					118,8	146,8	196,6	233,9
Chincha					112,2	153,6	181,5	215,0
Ayacucho					105,9	151,0	216,4	268,3
Huacho					104,3	133,6	156,8	185,2
Cajamarca						161,2	201,3	243,8
Puno						119,1	128,6	143,1
Tarapoto						116,6	144,8	171,7
Huaraz							118,8	140,0
Puerto Maldonado								116,5
Tumbes								108,2
Talara								102,4

Nota: Adaptado de Perú: 50 años de cambios, desafíos y oportunidades poblacionales de (INEI, 2022) de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1852/libro.pdf.

En la Tabla 5 se muestra el crecimiento poblacional de las ciudades de más de 100 000 habitantes del Perú desde el censo de 1940 hasta su población proyectada para el año 2022. La ciudad de Lima es la que cuenta con el registro más completo a nivel de ciudad y se observa que aumenta de millón en millón con cada censo, es decir, cada 10 años aproximadamente, a excepción del primer censo de 1940 al segundo censo 1961 en el que transcurrió el doble de tiempo. Se muestran otras ciudades como Huacho que cuentan con un menor registro, a partir del año 1993 en el que tenía 104 300 habitantes y para el 2022 se proyectó a 185 200 habitantes. Se muestra un comportamiento positivo poblacional en todas las ciudades de la tabla conforme pasan los censos.

2.2. Asentamiento en zonas de riesgo no mitigable

En el presente capítulo se desarrollarán aquellas zonas de riesgo no mitigable en el país. A modo de poder realizar un análisis que tenga profundidad, se seleccionarán ejemplos de ciudades representativas según cada variable a analizar. Se tomarán en cuenta aquellos casos en los que exista relevancia entorno a la vulnerabilidad de las personas en su medio físico, existiendo una exposición evidente ante algún peligro.

Las condiciones para la selección de ejemplos estarán bajo las siguientes condiciones:

- Que exista una población vulnerable ante algún peligro
- Que se encuentre la población en alguna ciudad de relevancia nacional
- Que exista información disponible mediante noticias, reportes, informes, entre otros
- Que pueda ser analizado mediante mapas, imágenes satelitales, entre otros

Zonas de riesgo no mitigable

Las zonas de riesgo no mitigable son aquellas zonas con riesgo muy alto no mitigable en la que existe una alta probabilidad de que la población y los medios de vida puedan sufrir algún tipo de daño o pérdidas a consecuencia del impacto de un peligro recurrente. Está estrechamente relacionado a la gestión del riesgo de desastres en el Perú. Muchas zonas del país se pueden encontrar bajo este tipo de declaración debido a distintos problemas geomorfológicos como flujo de detritos, inundaciones o huacos (Cenepred, 2020).

Marco Normativo

La Ley 29664 que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) sirve para minimizar los riesgos/peligros o eliminarlos en favor de salvaguardar a las poblaciones involucradas. Esta ley favorece la participación ciudadana y del Estado en la prevención y acción según los lineamientos, políticas, entre otros de la Gestión del Riesgo de Desastres en el Perú.

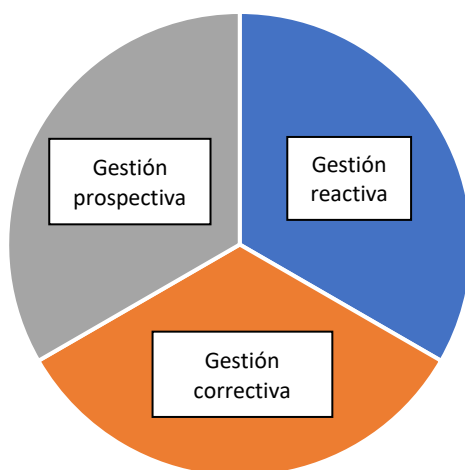


Figura 7: Componentes y procesos de la Política Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres.

Nota: Adaptado de (PCM, 2021).

La Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) está basado en once principios fundamentales, los cuales son el principio protector, principio de bien común, principio de subsidiariedad, principio

de equidad, principio de eficiencia, principio de acción permanente, principio sistémico, principio de auditoría y resultados, y principio de participación¹.

Sin embargo, la GRD se encuentra dividida en tres etapas fundamentales que son la prospectiva, correctiva y reactiva. En la etapa prospectiva es en la que se analizan los riesgos y se toman medidas para disminuir vulnerabilidades frente a algún peligro. Es en esta etapa en la que se debería evitar que las poblaciones se encuentren asentadas en zonas de riesgo no mitigable, ya que ya se conocería que existen peligros inminentes o que habría una baja calidad de vida. Las causas por las cuales se tienden a ocupar territorios que son de alto riesgo para las poblaciones se analizarán más adelante y se mostrarán casos de las regiones priorizadas de manera adecuada.

El segundo principio sería la gestión correctiva, la cual se aplica para mitigar un riesgo ya existente, y, por último, está la gestión reactiva, que es el conjunto de acciones y medidas destinadas a hacerle frente los desastres y al peligro recurrente. En el Perú, sobre todo durante las épocas del fenómeno de El Niño, las poblaciones que se encuentran ubicadas en zonas cercanas a quebradas que se activan con las lluvias, usualmente aplican únicamente los dos últimos principios. Esto se debe debido a que no son relocalizados en otros territorios lejos de quebradas y ríos, para que no sufran los efectos de las inundaciones y huaicos.

El Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (Ceplan) forma parte del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (Sinagerd), por lo cual es importante que se elaboren informes y estudios acerca de las dinámicas que ocurren en el territorio y que afectan a las diversas poblaciones que se encuentran expuestas a peligros de diversas índoles. Los demás integrantes del Sinagerd son la Presidencia del Consejo de Ministros, que es el ente rector, el Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (Cenepred), el Instituto de Defensa Civil (Indeci), los gobiernos regionales y locales, así como las entidades públicas, las Fuerzas Armadas, la Policía Nacional del Perú, las entidades privadas y la sociedad civil.

Causas más comunes de la ocupación del informal de los terrenos

Según el estudio “El derecho de propiedad y la posesión informal”, las personas tienen derechos sobre predios y terrenos. Las personas tienen derecho legal sobre una vivienda, por ejemplo, sobre una casa. Además, también tiene derecho a disfrutar del bien. Sin embargo, cuando las personas se encuentran ubicadas en un asentamiento humano, por ejemplo, estas pueden disfrutar del bien, mas no venderlo o hipotecarlo. En este sentido, su derecho sobre ese bien es mucho más limitado que en otros contextos en los que existe el registro del inmueble (Sánchez, 2010).

Existen diversos motivos por los cuales estaría prohibido realizar edificaciones, las tres principales son por razones urbanas, la cual está sujeta al Plan Urbano y a los tipos de uso de suelo, también está por razones culturales que se contraponen a la Ley de Patrimonio Cultural de la Nación. Algunas de las causas principales de las posesiones informales de territorios, que

¹ Para mayor información y descripción, revisar la Ley 29664 que se encuentra en el siguiente enlace publicado en el Diario El Peruano <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-que-crea-el-sistema-nacional-de-gestion-del-riesgo-de-de-ley-n-29664-605077-1/>.

posteriormente pueden devenir en asentarse en zonas de alto riesgo para la población (aunque no es el único caso) son las siguientes (Sánchez, 2010):

- ❖ Las migraciones de otras regiones del país.
- ❖ La centralización de las ciudades, las ciudades atraen a muchas personas por lo que los precios pueden ser elevados y los espacios económicos donde vivir muy reducidos.
- ❖ Falta de políticas estatales de viviendas muy económicas y efectivas.
- ❖ Desigualdad y la pobreza, como uno de los principales factores.

Un concepto a tener en cuenta es que los asentamientos humanos en el Perú poseen características distintas según sea un asentamiento humano urbano o uno rural. Se entiende que un asentamiento humano rural va a encontrarse mucho más disperso que un asentamiento humano urbano. Factores como la accesibilidad, centralidad y asilamiento serán cruciales para el análisis del territorio (INEI, s.f.).

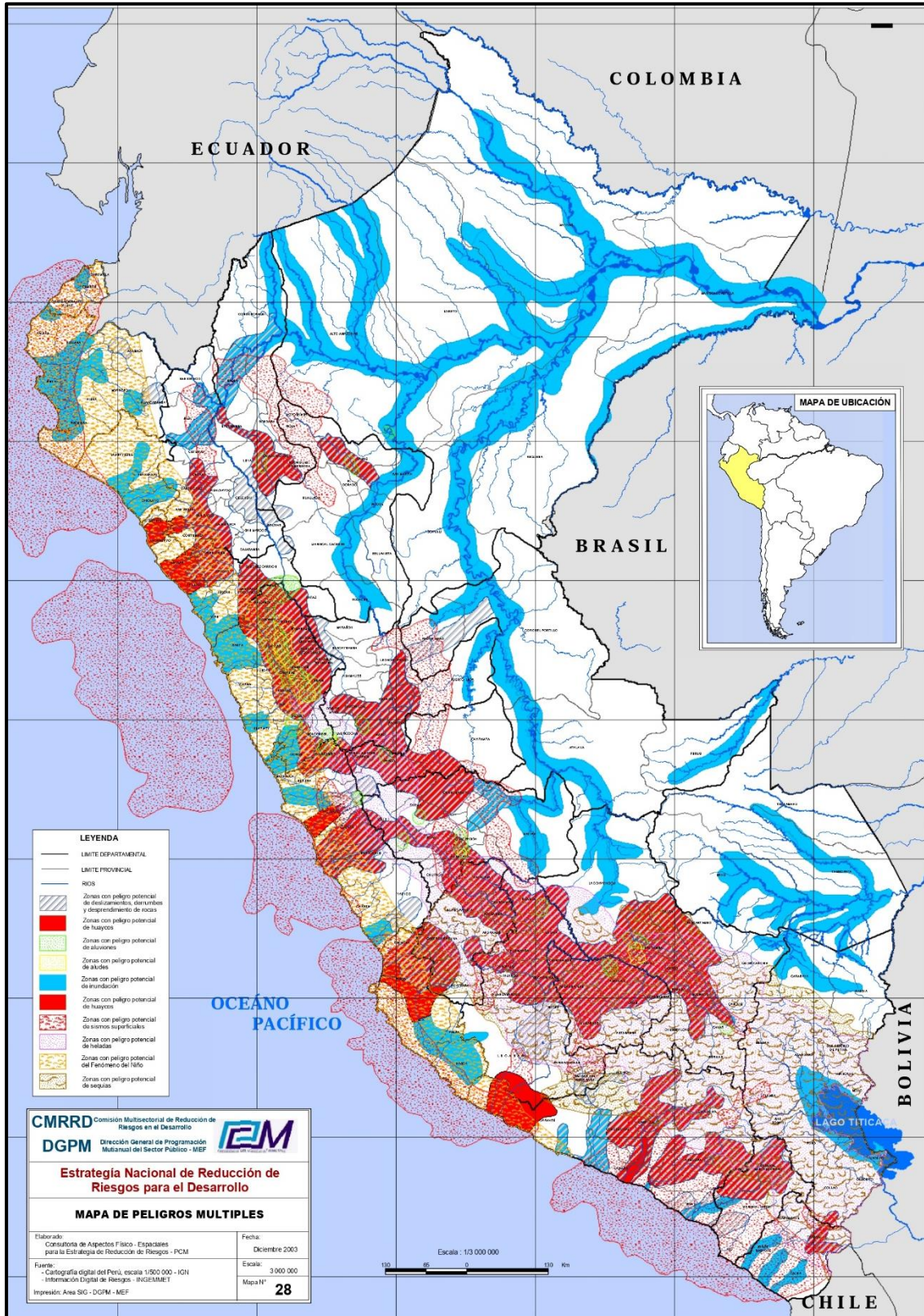


Figura 8: Mapa de peligros múltiples.

Nota: Recuperado Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres (Cenepred, 2003) de <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/1019>

En la Figura 8 se muestra un mapa de peligros múltiples del 2003 el cual se mantiene vigente hasta la actualidad. Los peligros que se muestran en el mapa son peligros que aún suceden

recurrentemente. Esto se debe a que son en su mayoría peligros de tipo geomorfológicos y meteorológicos como deslizamientos, inundaciones, huaicos, el fenómeno de El Niño. Se puede observar que estos peligros son recurrentes ya que muchos eventos climáticos como son las lluvias intensas, son las causantes de la mayoría de peligros. Las lluvias intensas se dan por estaciones, por lo que sucederán de manera cíclica. Por otro lado, los peligros relacionados a los aludes y aluviones, suceden exclusivamente en aquellas regiones en las que hay presencia de lagunas glaciares y glaciares. Como se puede apreciar, gran parte del Perú se encuentra relacionada a algún tipo de peligro. En la selva, el peligro más resaltante es el de las inundaciones, las cuales también se dan en diversos ríos de aquellas regiones amazónicas.

Por otro lado, también se puede observar que para la costa y sierra existen varias áreas en las que se traslapan los huaicos con los deslizamientos, algunas de las regiones que predominan en este aspecto son Lima e Ica. Por otro lado, en cuanto a aquellas regiones que se encuentran en peligro de sufrir impactos por el fenómeno de El Niño son las regiones del norte como Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad. En cuanto a peligros por aludes resalta la región de Áncash.

2.2.1. Lima Metropolitana y Callao

Lima Metropolitana es la capital de la República del Perú. Lima Metropolitana es la ciudad más grande del país, y ha mostrado un aumento poblacional consistente durante los últimos censos de población y vivienda que se han realizado. Esta ciudad ha recibido gran cantidad de migración de personas de otras regiones del país. Como se observa en la presente figura, los procesos de crecimiento urbano se inician en los años cincuenta. Este tipo de urbanización que sucedió en Lima se dio de manera informal, dando origen a lo que se conoce como “barriadas”, las cuales se dieron de manera desordenada con el paso de los años. Y por otro lado los procesos de urbanización formal se dieron a través de la tenencia de tierras para las clases medias y más pudientes, en su mayoría destinadas a la agricultura (INEI, 2011).

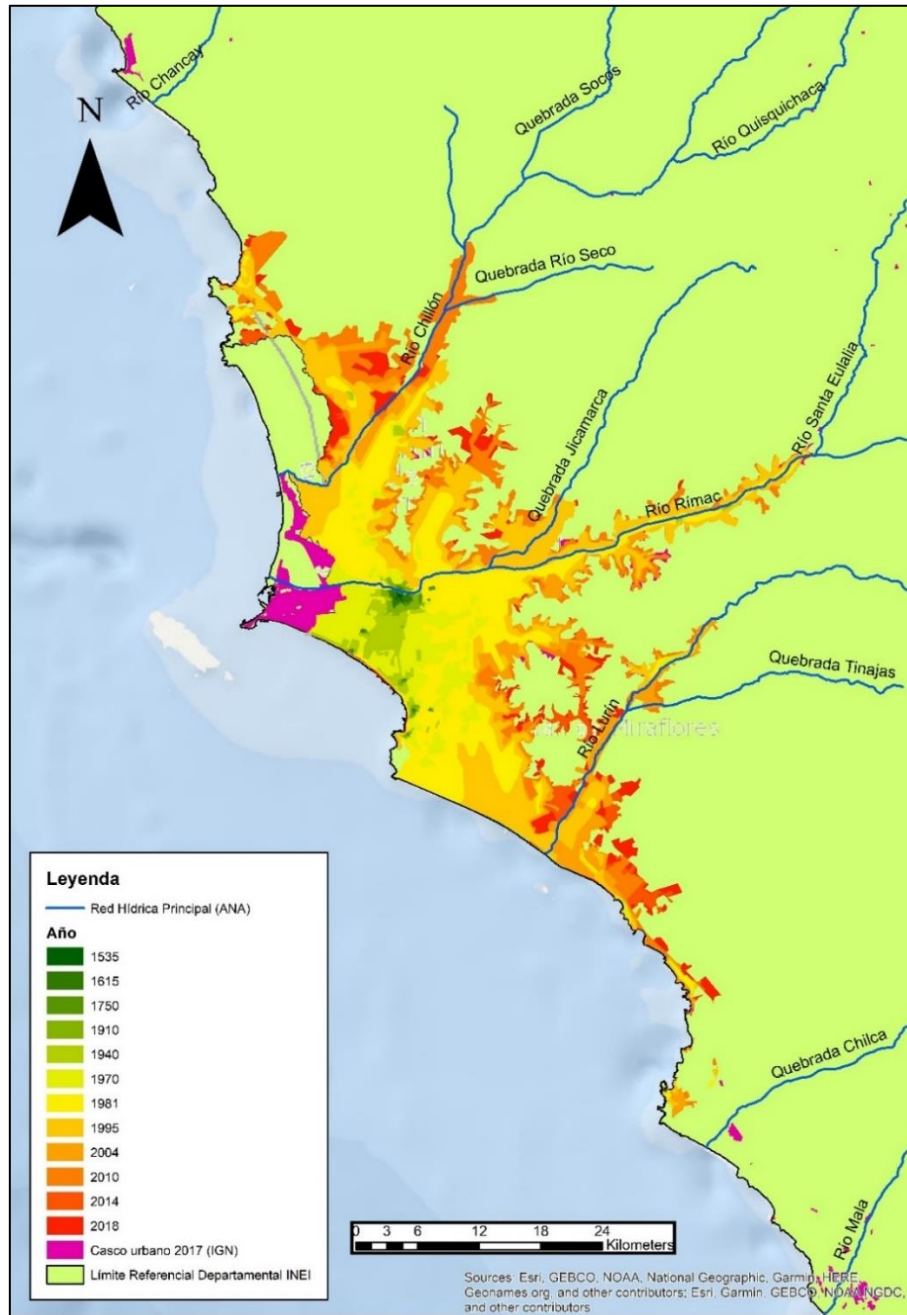


Figura 9: Mapa de crecimiento urbano 1535-2018 de Lima Metropolitana.

Nota: Elaboración propia. Información recuperada de GeoGPS (GeoGPS, 2023).

Las personas que venían de otras regiones se asentaban en los “conos” pero buscaban trabajo en el centro de la ciudad. Cuando llegaba un punto en el que no se llegaba a satisfacer la demanda, las personas buscaban empleo en las mismas periferias, el cual era, en su mayoría, informal. Sin embargo, Lima centro poseía aún un mejor abastecimiento que las periferias (INEI, 2011).

En la Figura 9 se observa el crecimiento urbano de Lima Metropolitana. Las zonas rojas y moradas son aquellas más recientes, hacia las cuales la población se ha ido expandiendo desde el centro de la ciudad. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, para el año 1997 había un total de 7 052 002 habitantes y ya para el año 1998 un total de 7 200 936 habitantes (INEI, s.f.).

Para el año 2007 la población total de Lima Metropolitana era de 7 605 742 habitantes, mientras que 10 años después, en el año 2017, la población fue de 8 574 974 habitantes. La población urbana para el año 2017 correspondía a 8 567 786 habitantes y la población rural únicamente 7 188, por lo que se puede concluir que el crecimiento poblacional de Lima Metropolitana es casi exclusivamente urbano (INEI, 2018). Para el año 2023, el Instituto Nacional de Estadística e Informática estima que la población de Lima Metropolitana asciende a 10 millones 151 mil habitantes, lo cual representa el 30,1 % de la población total del país. Si se mantiene la tendencia de los últimos censos, el mayor porcentaje correspondería a la población urbana (INEI, 2023).

Hasta los años ochenta la zona urbana era aún muy reducida; sin embargo, en los siguientes 40 años, esta ha ido creciendo a lo largo de los ríos principales que se muestran en la Figura 9 como el río Rímac y el río Chillón. Uno de los aspectos más resaltantes de la región es que en esta se encuentran tres valles importantes, los cuales son los valles del río Rímac, el río Chillón y el río Lurín. Debido al crecimiento que ya se mostró previamente, Lima Metropolitana ha ido expandiéndose hacia zonas más altas en las que las nuevas poblaciones van exponiéndose a peligros constantes, principalmente debidos a su ubicación. Uno de los más resaltantes es el del asentamiento en zonas de riesgo no mitigables en las que se producen deslizamientos de tierra, huacos e inundaciones producto principalmente de las fuertes lluvias.

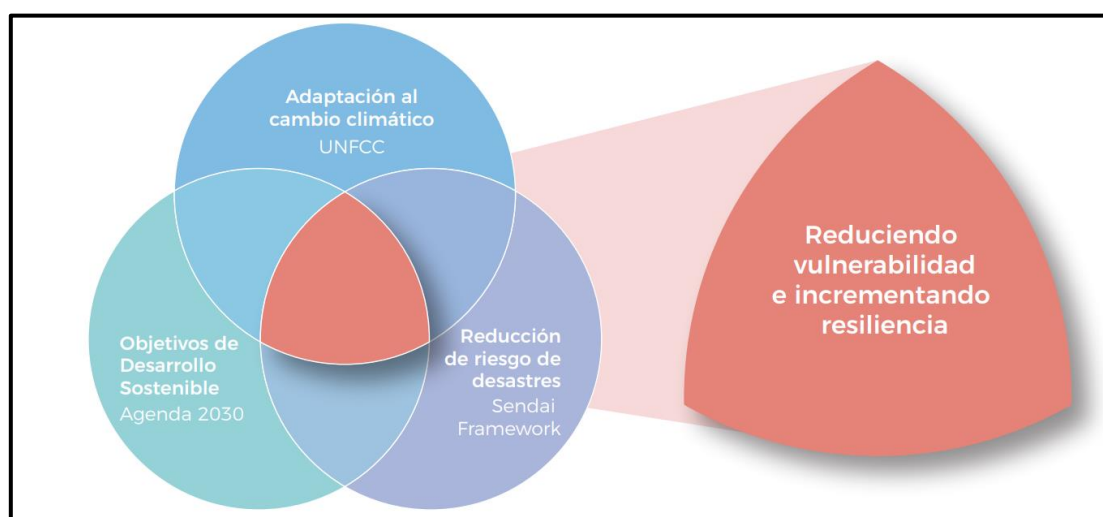


Figura 10: Integración de agendas del Desarrollo Sostenible.

Nota: Recuperado de "Ciudades del Perú: primer reporte nacional de indicadores urbanos 2019 con un enfoque de sostenibilidad y resiliencia" de (Periferia; WWF, 2018) de https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/ciudades_sostenibles_1.pdf

Según la figura 10, la meta 11.5 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible al 2030 trata acerca de reducir los efectos negativos y muertes producto de desastres naturales, incluidos a aquellos relacionados al agua (como inundaciones). Este objetivo se alinea con los objetivos del Marco de Sendai y con la adaptación al cambio climático. Lo que se busca es poder generar ciudades y poblaciones más resilientes y menos vulnerables.

En Lima Metropolitana se han identificado zonas de alto riesgo o zonas de riesgo no mitigables. Según el sitio web del Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), en el oficio N° 092-2019-CENEPRED-DGP-1.0 del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo, se ha realizado una base de datos del año 2019 que muestra aquellas provincias y distritos a nivel nacional que se encuentran expuesto a peligros por inundación. Para el caso de Lima y Lima Metropolitana, entre las provincias que constantemente se ven afectadas son Barranca,

Cajatambo, Huaral, Huarochirí; y de Lima Metropolitana específicamente los distritos de Lurín, Ancón, Carabaylo, Pachacamac, Cieneguilla, Lima, Ate, Los Olivos, Comas, San Martín de Porres, San Juan de Lurigancho, Chaclacayo y Lurigancho (Indeci, 2019).

Según el diario La República, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento estima que aproximadamente el 20 % del total de la población de Lima se encuentra ubicada sobre zonas de riesgo no mitigables o de alto riesgo. Si bien existe una inversión que va de entre los 12 mil y 120 mil nuevos soles por vivienda para la construcción de viviendas, éstas no van de la mano con los procesos de urbanización de la ciudad, por lo que no se están haciendo de manera sostenible ni segura (Diario La República, 2023).

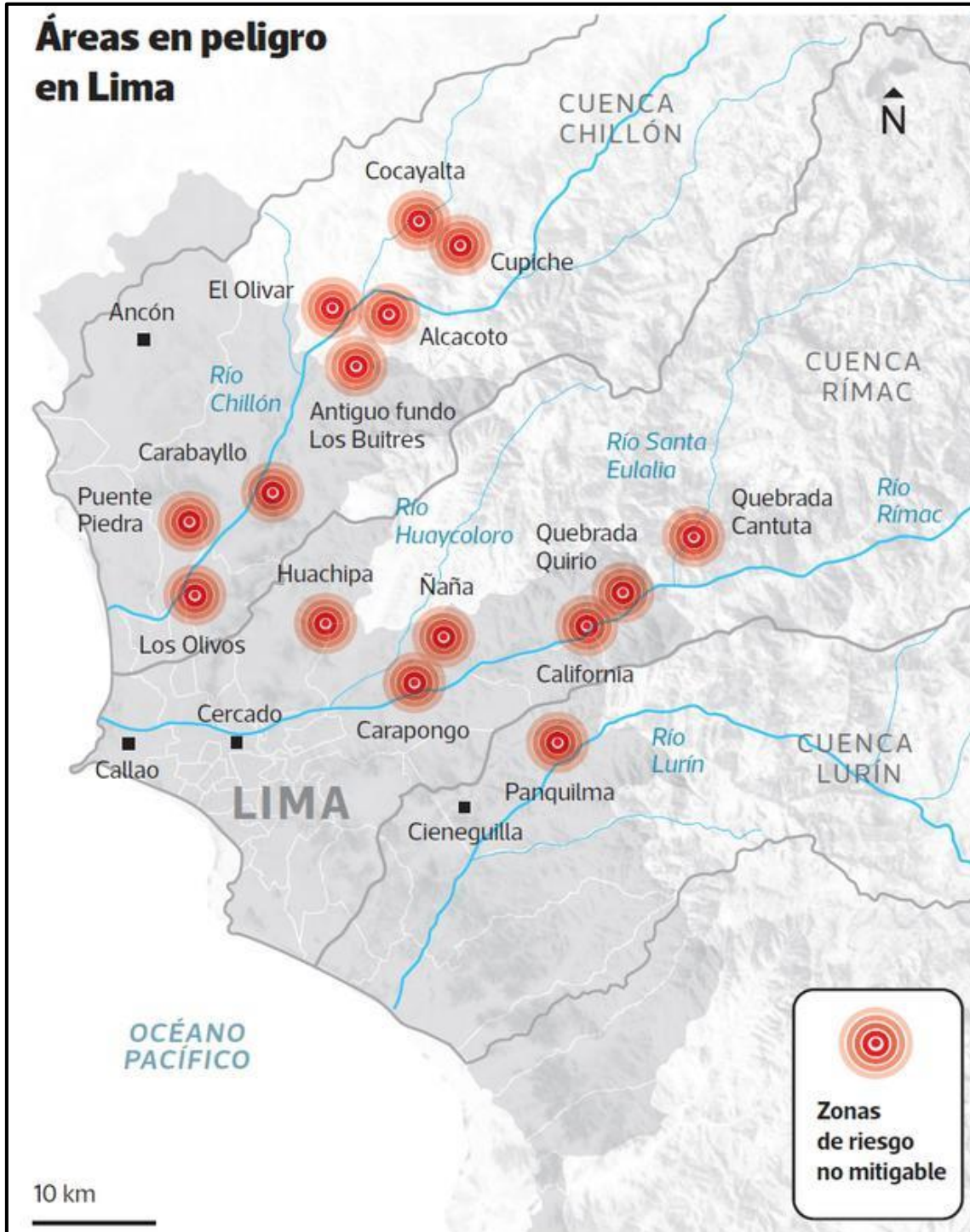


Figura 11: Zonas de Riesgo no Mitigable en Lima Metropolitana.

Nota. Recuperado de "Zona de alto riesgo: hay 40 puntos de riesgo no mitigable ante huaicos | MAPA" de Diario El Comercio de <https://elcomercio.pe/lima/obras/ministerio-vivienda-identifica-40-puntos-riesgo-mitigable-huaicos-fotos-noticia-606752-noticia/> de (Diario El Comercio, 2019).

En la Figura 11 se muestran las principales zonas de Lima Metropolitana que han sido catalogadas como zonas de alto riesgo no mitigable y que concentran alta vulnerabilidad ante huaicos, debido principalmente a los efectos del fenómeno de El Niño costero que genera un aumento considerable de las precipitaciones. La cantidad de zonas que presentan alta vulnerabilidad es de 16, entre las quebradas que se activan con más facilidad y presentan mayor

peligro están la quebrada Carapongo, la quebrada California (Chosica), la quebrada Cupiche, la quebrada Cocayalta, la quebrada El Olivar, la quebrada Puente Piedra o Huaycoloro (Diario El Comercio, 2019) y (Cenepred, 2018).

Uno de los principales aspectos a tener en consideración en cuanto a la gestión del riesgo de desastres y a las zonas de riesgo no mitigable es que uno de los factores que contribuye con el grado de exposición al peligro no es únicamente cercano a las quebradas de los ríos, sino también debido al tipo de material de las construcciones de las viviendas. Según la Política Nacional de Vivienda y Urbanismo, elaborada por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, el concepto de *habitabilidad* está relacionado a satisfacer las necesidades básicas de las poblaciones en las ciudades y centro poblados. Esto va de la mano con las características físicas de las viviendas, con el barrio o la zona en la cual se localizan estas viviendas, así como las características del entorno urbano en general (MVCS, 2021).

Según la Política Nacional de Vivienda y Urbanismo mencionada anteriormente, entonces, existe un tipo de habitabilidad interna ligada a la calidad de la vivienda, al acceso a proyectos de viviendas, así como a la resiliencia ante los desastres; mientras que la habitabilidad externa está más relacionada a al uso del suelo urbano en sí y al equipamiento del espacio público, entre otros. Según la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) del año 2020, existe un déficit cuantitativo de 455 mil hogares y cualitativo de 1054 mil hogares. En las ciudades del Perú se producen 128 000 viviendas al año lo que no alcanza para cubrir el déficit por año, y se explica que faltarían construir aproximadamente 65 000 viviendas adicionales (MVCS, 2021).

Para la Política Nacional de Vivienda y Urbanismo, existe el servicio 15, el cual se titula “Programa de ejecución, fortalecimiento de capacidades y acompañamiento en proyectos de reasentamiento poblacional en zonas declaradas de riesgo no mitigable” y en el cual destaca las capacidades para el reasentamiento de las poblaciones que se encuentren en zonas de riesgo no mitigable para distintos peligros como tsunamis, sismos, exposición a metales pesados, residuos mal gestionados, entre otros. Esta política se debe articular con las funciones que cumple en Cenepred, sin embargo, otras instituciones como el Programa Nuestras Ciudades, así como los gobiernos regionales y locales son los que deben de proveer este servicio (MVCS, 2021).

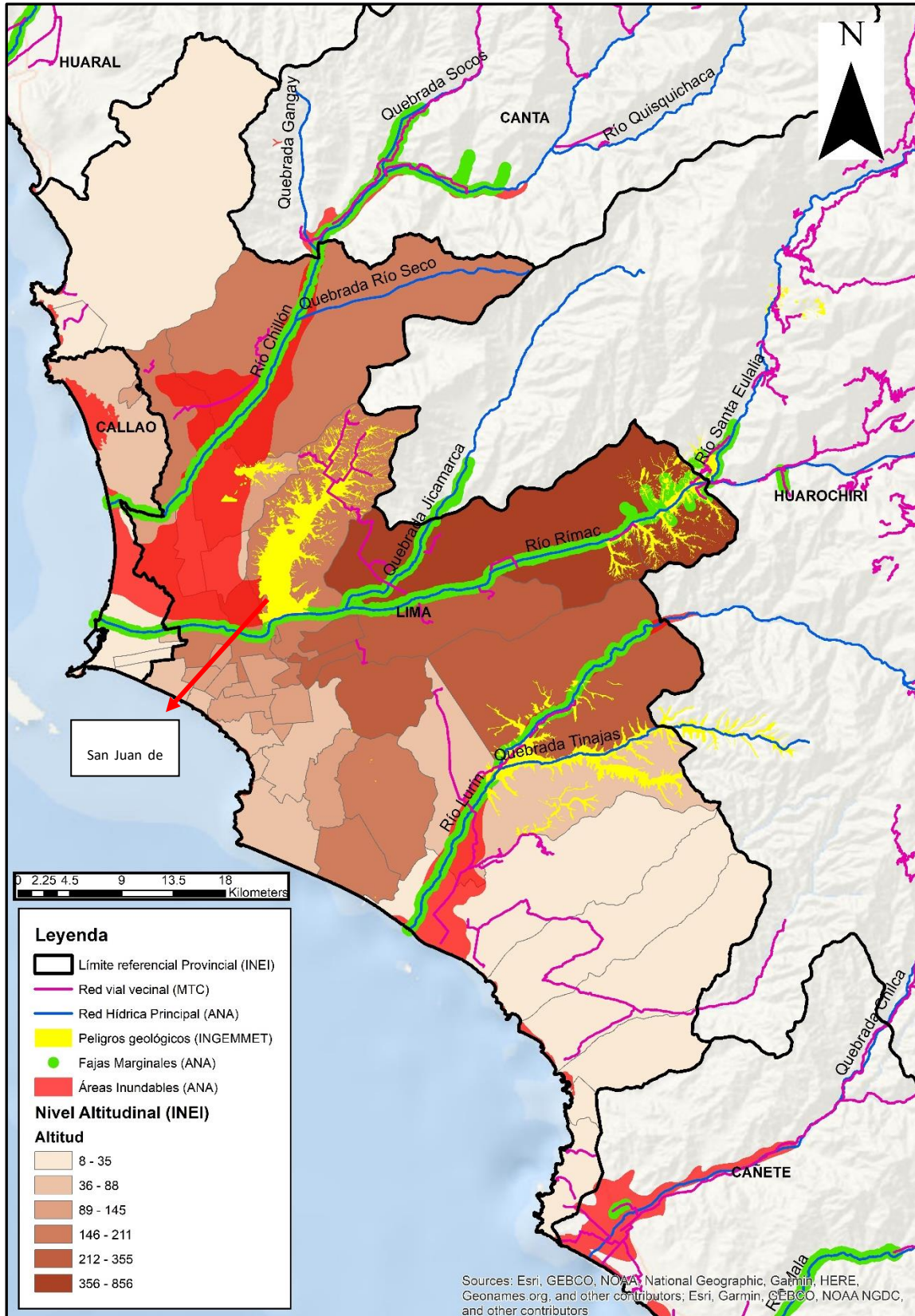


Figura 12: Mapa de peligros en Lima Metropolitana y Callao.

Nota. Elaboración propia en base a la base de datos del Ceplan.

En la Figura 12 se muestra un mapa de Lima Metropolitana y Callao el cual contiene diversos tipos de peligros a los que están expuestas las poblaciones. En primer lugar, en color verde se

muestran las fajas marginales. Las fajas marginales, según la Ley de Recursos Hídricos, fueron delimitadas por la Autoridad Nacional del Agua, con el fin de proteger el ecosistema, en este caso del recurso hídrico de diversas actividades humanas. Entre las distintas actividades prohibidas están aquellas agrícolas, industriales o de uso poblacional (Autoridad Nacional del Agua, 2023). Sin embargo, en las zonas de las áreas marginales, existen gran número de viviendas que se han visto afectadas por el aumento del agua de los ríos, inundaciones y desbordes. Como se puede apreciar en la figura, las fajas marginales van a lo largo del río Lurín, Rímac y Chillón.

Según la Autoridad Nacional de Agua, cuando se produce el fenómeno de El Niño costero en el país, las viviendas en estas zonas se ven afectados, lo cual tiene sentido, pues no deberían encontrarse ubicadas en áreas que ya son reconocidas por el Estado como peligrosas o no aptas para la vivienda. Por otro lado, en color amarillo se encuentran representados los peligros geológicos según el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET), como se puede apreciar, los peligros geológicos ocupan extensiones amplias de los distritos de Lima Metropolitana.

A modo de ejemplo, en la Figura 12 se muestra el peligro por flujos de la subcuenca Canto Grande en el que se encuentra ubicado principalmente el distrito de San Juan de Lurigancho. Cabe resaltar que el distrito de San Juan de Lurigancho es un distrito con una población bastante grande (el de mayor población de Lima Metropolitana) ya que cuenta con 1 millón 162 mil habitantes según el censo del año 2017 del INEI (INEI, 2018).

Por otro lado, se muestran también en la Figura 12 en color morado las vías vecinales, las cuales por partes coinciden con las zonas que se inundarían dentro de Lima Metropolitana y Callao. Esto traería consigo graves consecuencias para la interconectividad durante las inundaciones y huaicos especialmente en épocas de lluvias y del fenómeno de El Niño costero. Las vías se encuentran, en su mayoría, casi paralelas a los cauces de los ríos, por lo que serían una de las primeras infraestructuras en verse afectadas por los desbordes.

Por otro lado, la base del mapa consiste en mostrar los distintos niveles altitudinales que existen en Lima Metropolitana y Callao. Como se observa, aquellos distritos más cercanos a la costa son los que presentan los menores niveles de altitud. Para el caso la Provincia Constitucional del Callao, este se encuentra casi en su totalidad entre el rango de 8 y 35 m.s.n.m. Esto hace que se encuentre vulnerable a que el límite del Océano Pacífico pueda inundar sus calles y afectar sus viviendas. En color rojo se encuentran superpuestas aquellas áreas inundables identificadas por la Autoridad Nacional del Agua (ANA). Estas áreas inundables se encuentran localizadas en gran parte del Callao y de los distritos aledaños como Independencia, Los Olivos y Comas. No obstante, para estos últimos, las inundaciones se podrían dar debido al aumento del caudal de los ríos.

Para el caso del Callao, el mayor peligro es el de los *tsunamis*. Estos pueden inundar gran parte de sus distritos, por lo general, son activados por los sismos generados entre las fricciones de las placas de nazca y la sudamericana, las cuales convergen en la costa del Perú. Los distritos con mayor exposición ante riesgos sísmicos fueron Ventanilla y Mi Perú, los cuales poseen una densidad de 2 263 hab/km² y 13 115 hab/km² respectivamente (Ventanilla posee un 27 % de hacinamiento). Por otro lado, los distritos afectados en caso de un *tsunami* (luego de ocurrido

un sismo de M_w^2 9) serían Callao, Ventanilla y La Punta. Para estos distritos el porcentaje de hacinamiento es de 31 %, 27 % y 33 % respectivamente. La cantidad de viviendas que se verían afectadas en caso de *tsunami* serían 27 071, 5 888 y 1 268 viviendas respectivamente al momento de realizado el informe (Cenepred, 2017).

² M_w : Magnitud del momento, para mayor información, revisar <http://www.ssn.unam.mx/jsp/reportesEspeciales/Magnitud-de-un-sismo.pdf> por (Servicio Sismológico Nacional de México).

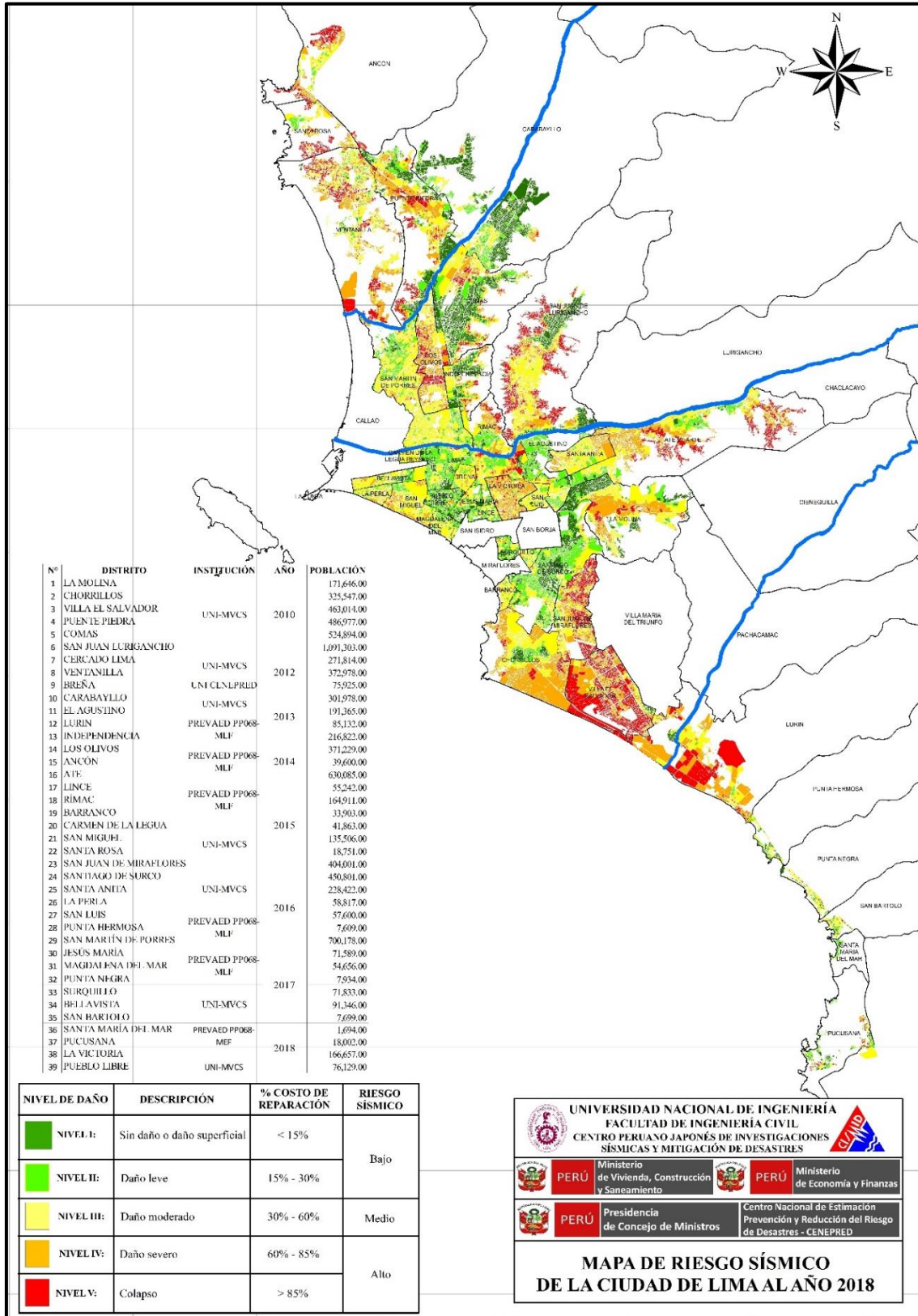


Figura 13: Mapa de peligros en Lima Metropolitana y Callao.

Nota. Recuperado de Mapa de riesgo sísmico de la ciudad de Lima al año 2018 de (Centro Peruano-Japonés de Investigaciones Sísmicas y mitigación de Desastres; Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, 2018) de <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/6989>

En la Figura 13 se muestra el mapa de riesgo sísmico de la ciudad de Lima Metropolitana, elaborado en el 2018. Los niveles de daños identificados son cinco, los cuales van de menor intensidad a mayor intensidad. En color verde oscuro se encuentran aquellas áreas/infraestructuras que no presentarían daños o con daño superficial, y solo implicaría un porcentaje menor al 15 % en reparaciones. El nivel 2, en color verde claro, corresponde a aquellas infraestructuras con daños leves y con un costo de reparación de entre el 15 % y el 30 %; por lo tanto, ambos niveles equivalen a un riesgo sísmico bajo. Los siguientes niveles 3, 4 y 5 en colores amarillo, naranja y rojo respectivamente corresponden a daños medios a altos, que van del 30 % a más del 85 % del costo de reparación.

Aquellas zonas en el mapa que se encuentran en color rojo consisten en el colapso de viviendas y se observan en distritos como Villa El Salvador y en San Juan de Lurigancho, así como en Ate Vitarte. Distritos como Miraflores y San Isidro no cuentan con información geoespacial disponible para el análisis.

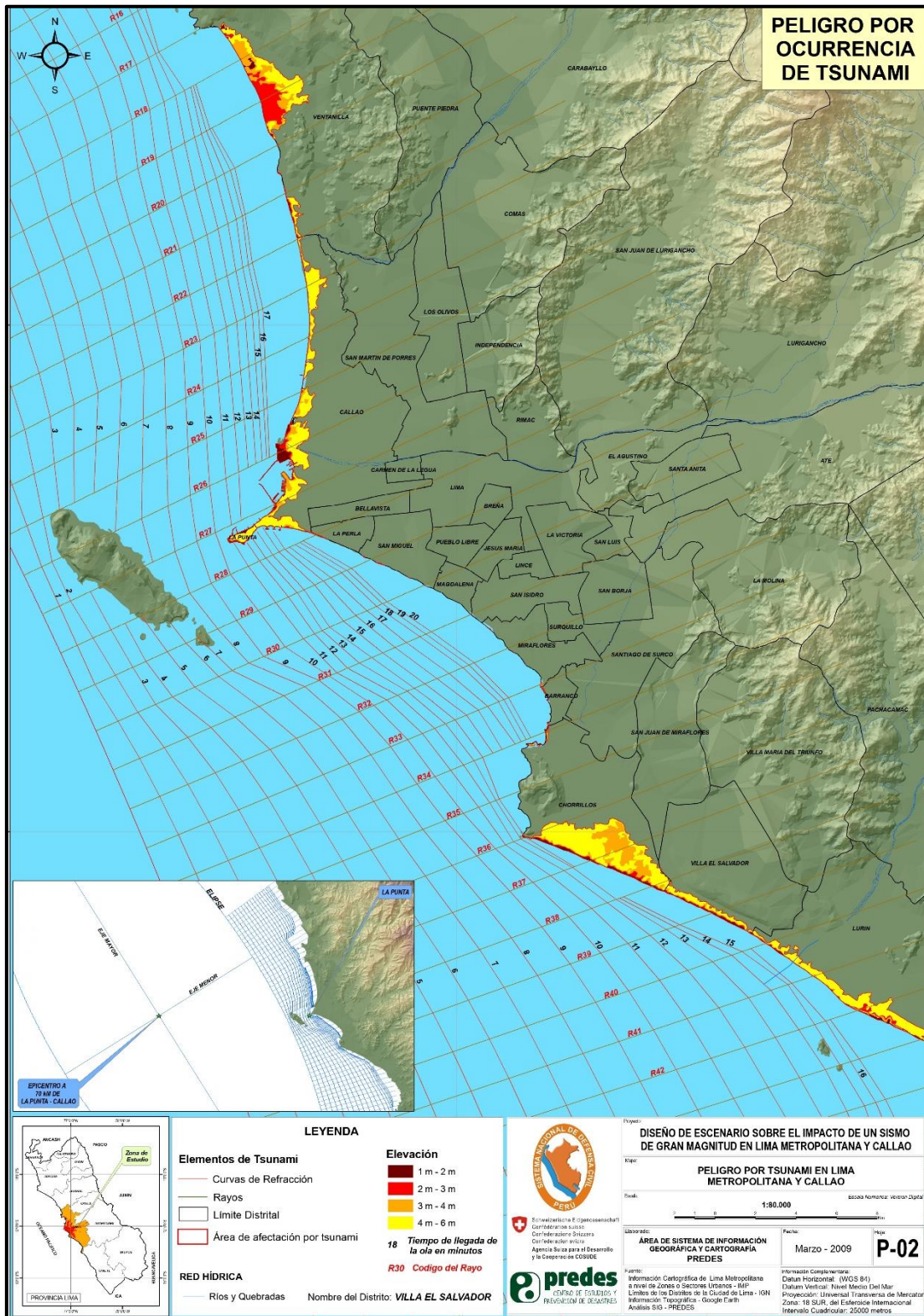


Figura 14: Mapa de peligro por ocurrencia por tsunami en Lima Metropolitana y Callao.

Nota. Recuperado de Mapa de riesgo sísmico de la ciudad de Lima al año 2018 de (Centro Peruano-Japonés de Investigaciones Sísmicas y mitigación de Desastres; Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, 2009) de <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/695>

En la Figura 14, se muestra el mapa de peligro por ocurrencia por tsunami en Lima Metropolitana y Callao. Las elevaciones que van de 1 m a 6 m son aquellas evaluadas en el mapa. Las

elevaciones que van de 1 m a 2 m se representan en color marrón, mientras que las elevaciones que van de los 2 m a los 3 m en color rojo, de los 3 m a los 4 m en color naranja y de los 4 m a los 6 m en color rojo. Se observa que, en la zona de la Provincia Constitucional de Callao, el distrito de La Punta se encuentra en casi su totalidad en una altitud no superior a los 6 m, por lo que un posible *tsunami*, activado por un sismo, podría llegar a inundar completamente parte del Callao; así como una gran parte de Chorrillos y de Villa El Salvador. El estudio se realizó considerando que el epicentro está a 70 km de La Punta.



Figura 15: Imagen satelital de los acantilados de la costa verde en el distrito de Miraflores.
Nota. Elaboración propia en base al basemap del Arcgis (Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community, 2023).

En la Figura 15 se observa gran cantidad de edificios construidos muy cerca a los acantilados de la costa verde en el distrito de Miraflores. Si bien la imagen satelital muestra una fracción de este hecho, en realidad sucede a lo largo de la Costa Verde. En estos tipos de espacios son en

los cuales el hombre va “ganando terreno” a la naturaleza. Sin embargo, para que este tipo de edificaciones sean seguras y no pongan en riesgo tanto a las personas que se encuentran viviendo sobre los acantilados como los que transitan por debajo, es necesario realizar estudios muy detallados de sismología, tipo de rocas, entre otros, así como una supervisión constante de los gobiernos locales encargados.

La Municipalidad de Lima es la encargada de evitar que existan construcciones en zonas de riesgo alto no mitigable a lo largo de la Costa Verde. En su Plan de Prevención y reducción del Riesgo de Desastres de la Costa Verde (2020-2023) hacen referencia a la emisión de normativa como ordenanzas, decretos, resoluciones, entre otros, que prohíba y evite la construcción de edificaciones en zonas de riesgo no mitigable (Municipalidad de Lima, 2019). Según el oficio N° 00138-2020 CENEPRED/DGP-1.0 el 24 de febrero del 2020 se incluyó al distrito de Barranco, en Lima Metropolitana como parte del Sistema del Sistema para la Información para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRID) debido a que han existido una serie de derrumbes, caídas de rocas y deslizamientos (además de otros movimientos de masa) principalmente en el Malecón Pedro de Osma- acantilado Costa verde, por lo cual se le cataloga como zona crítica de muy alto peligro.



Figura 16: Zonificación de la costa verde.

Nota. Recuperado del Plan de Prevención y reducción del Riesgo de Desastres de la Costa Verde (2020-2023) de la Municipalidad de Lima de https://www.munlima.gob.pe/images/PPRRD-COSTA_VERDE_2020-2023.pdf

En la Figura 16 se muestra la zonificación urbana realizada por la Municipalidad de Lima. Este tipo de imágenes ayudan a comprender el territorio y a poder identificar áreas urbanas con características similares dentro de él. En la Figura 16 destacan las áreas residenciales en color rojo muy cercanas al acantilado, así como áreas un poco más extensas en color morado que corresponden a otras zonas. En adición, en color verde también están representados los parques o zonas de equipamiento. Si bien este mapa contribuye a comprender el territorio, es necesario y recomendable también realizar mapas del potencial que tienen cada tipo de suelo y compararlos con la zonificación actual. Es decir, si bien ya se encuentra aquella zona completamente urbanizada, sería de gran valor poder identificar si es que en realidad es recomendable que las construcciones actuales deban estar ubicadas en aquellas zonas. Es muy posible que en la actualidad muchos edificios altos puedan encontrarse sobre potenciales zonas de riesgo no mitigable.

El Instituto Geofísico del Perú elaboró un estudio llamado Estudio del peligro sísmico de la zona de acantilados de la costa verde-Lima. En aquel estudio se evalúan los peligros sísmicos de la costa verde que comprende los distritos de San Miguel, Magdalena del Mar, San Isidro, Miraflores, Barranco y Chorrillos. El suelo utilizado para el análisis en la zona fue de un suelo de Tipo B. Se obtuvo que existe actividad sísmica en la costa verde, especialmente en la zona de subducción de la costa, de las placas de Nazca y Sudamericana (IGP, 2021).

El Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID), elaboró un estudio en el cual se estima que de 30 metros a 60 metros de la costa verde se encuentran vulnerables a algún tipo de desprendimiento o caída en bloque de producirse algún sismo superior a los 8,5 grados de magnitud. El estudio estima que aproximadamente el peso que resisten los acantilados es 2,8 millones de toneladas más que el que había en el año 1990. En agosto del 2017 hubo un deslizamiento de rocas bastante grande en el distrito de Magdalena en hora punta por donde pasan varios automóviles por el circuito de playas. Entre Barranco y San Isidro existían un total de 85 edificios, los cuales ejercen presión sobre el acantilado que es relativamente estable. Se estima que los edificios deberían ubicarse a 120 m del acantilado y que las municipalidades correspondientes logren controlar bien los procesos de construcción de edificios para que estos sean seguros y no supongan una nueva zona de riesgo a futuro (Diario El Comercio, 2019).

2.2.2. Ciudad de Pucallpa

La ciudad de Pucallpa es la capital del departamento de Ucayali. Es también capital de la provincia de Coronel Portillo, la cual está compuesta por 7 distritos. Posee 329 026 habitantes según el Censo de Población y Vivienda del 2017 y es considerada como una metrópoli regional además de estar compuesta de 4 municipalidades.



Figura 17: Representación de la ciudad de Pucallpa sobre el basemap del Arcgis.
 Nota. Elaboración propia haciendo uso de la base de datos del Ceplan.

En la Figura 17 se muestra la ciudad de Pucallpa, en color rojo se muestran los puntos en donde se ubican los distritos de Yarinacocha, Callería y Manantay. Un aspecto importante a resaltar es que la ciudad de Pucallpa se encuentra en crecimiento hacia el margen oeste del río Ucayali. Se observa en color mostaza la red vial nacional del MTC que conecta la ciudad de Pucallpa con el resto de ciudades. En color verde se ubican los vertimientos de aguas residuales, los cuales ponen en peligro a las poblaciones que consumen aguas de las diversas quebradas en la

provincia de Coronel Portillo, sobre todo de aquellas que son aguas superficiales. Si bien Pucallpa es una ciudad importante del Perú, se encuentra rodeada de mucha vegetación y de zonas rurales, así como de comunidades campesinas que se encuentran representadas mediante las áreas de color verde.

Según el Plan de Desarrollo Regional Concertado del departamento de Ucayali 2023-2033, se encuentra ubicada sobre los 157 m.s.n.m. y es una de las ciudades más importantes de la Amazonía peruana. Al encontrarse ubicada en la selva peruana, presenta mucha humedad y temperaturas muy altas, por este motivo forma parte de la región Omagua según Pulgar Vidal. La tipología distrital de Pucallpa es interesante, ya que debe ser planificada de manera integrada y organizada. La ciudad de Pucallpa muestra un evidente crecimiento urbano que atrae personas de las zonas rurales, las cuales van disminuyendo en población (Gobierno Regional de Ucayali; Centro de Planeamiento Estratégico, 2023).

Uno de los principales retos de la ciudad de Pucallpa es también poder satisfacer la demanda de agua de la ciudad (que es la más grande de aquella región). La Autoridad Local de Agua (ALA) de Pucallpa tiene problemas para satisfacer a la población con agua de calidad, así como problemas para su captación. La captación del agua se da a nivel de las escorrentías superficiales, pero también mediante pozos, los cuales ascienden a un total de 3 388, de los cuales 1358 pozos son a tajo abierto, 1 980 tubulares y 50 mixtos. Si bien cuentan con una cantidad considerable de pozos, esta ciudad presenta graves problemas de saneamiento, ya que únicamente el 47,27 % cuenta con agua potable y el 45,44 % con alcantarillado para el año 2018 (Gobierno Regional de Ucayali; Centro de Planeamiento Estratégico, 2023).

Según el estudio del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET) acerca de zonas críticas, se han logrado identificar diversos peligros, siendo el de la inundación el más importante. Se han reportado 165 casos de este tipo, seguido de la erosión fluvial con 125 casos, y el de derrumbes con 75 casos. Este tipo de situaciones se ha dado en la provincia de Coronel Portillo, en los distritos de Iparía, Callería, Masisea, Yarinacocha, entre otros.

Tabla 6: Peligros identificados en la ciudad de Pucallpa

Provincia	Distrito	Peligro	Fuente
Coronel Portillo	Masisea	Derrumbe	INGEMMET
	Yarinacocha	Erosión Fluvial	INGEMMET
	Callería	Erosión Fluvial, Inundación	INGEMMET
	Manantay	Erosión Fluvial	INGEMMET
	Paría	Inundación	INGEMMET
	Nueva Requena	Erosión Fluvial	INGEMMET

Nota: Adaptado de “Estudio de evaluación del riesgo de desastres originado por inundación fluvial, en la quebrada Yumantay-Tramo N°3 (comprendido desde la avenida aeropuerto hasta el Jr. José Balta de (Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, 2019) de https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca//15392_estudio-de-evaluacion-del-riesgo-de-desastres-originado-por-inundacion-fluvial-en-la-quebrada-yumantay-tramo-n003-comprendido-desde-la-avenida-aeropue.pdf

En la Tabla 6 se muestran los principales peligros que ocurren en cada distrito de listado de la provincia de Coronel Portillo. Según el Cenepred, mediante oficio N° 777-2019, el 5 de noviembre del 2019 se le incluyó como parte de su base de datos al distrito de Callería como zona de alto riesgo de inundaciones en el cauce de la quebrada Yumantay.

Un aspecto interesante a tener en cuenta es el ámbito socio-económico de la población. Mediante un análisis de resiliencia social, la municipalidad provincial de Coronel Portillo realiza el análisis cuantitativo en el que se ponderan diversos factores de la dimensión social. Las dimensiones económicas, sociales y ambiental se analizan para obtener la vulnerabilidad de las poblaciones mediante el método de Saaty³.

La Municipalidad de Coronel Portillo realizó un cálculo de efectos probables en el área de influencia de la quebrada Yumantay (tramo 1). Algunos de los datos que se obtuvieron fueron los siguientes:

Tabla 7: Daños probables en la zona de influencia de la quebrada Yumantay (tramo 1):

Efectos probables	Cantidad	Costo Unitario S/.	Total (daños probables en S/.)
Viviendas construidas con material de concreto	820	25 000	20 500 000
Viviendas construidas con material precario	1465	15 000	21 975 000
Instituciones Educativas	2	150 000	300 000
Vía de transporte	18	2 000	36 000
Pilón público	1	1 500	1 500
Alumbrado público	48	500	24 000

Nota: Adaptado de "Estudio de evaluación del riesgo de desastres originado por inundación fluvial, en la quebrada Yumantay-Tramo N°3 (comprendido desde la avenida aeropuerto hasta el Jr. José Balta de de (Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, 2019) de https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca//15392_estudio-de-evaluacion-del-riesgo-de-desastres-originado-por-inundacion-fluvial-en-la-quebrada-yumantay-tramo-n003-comprendido-desde-la-avenida-aeropue.pdf

En la Tabla 7 se muestran los posibles daños que ocurrirían en la zona de influencia de la quebrada Yumantay. El número estimado de viviendas construidas con material de concreto que sufrirían daños serían de 820 y el costo unitario de lo que costarían los daños serían de 25 000 nuevos soles, esto daría un total de 20 500 000. Este monto es bastante elevado y podría inventarse para la prevención y reubicación de las poblaciones expuestas. Para el caso de las viviendas de material precario, este ascendería a 1465 y el total de daños (en nuevos soles) sería de 21 975 000. Para el caso de las instituciones educativas afectadas sería de 300 000 nuevos soles, para las vías de transporte, se afectarían 18 y el total que se debería gastar para reparar los daños sería 36 000 nuevos soles, el alumbrado público saldría 24 000 soles, entre otros.

De esto se destaca que se debe prevenir los desastres ya que, no solo se afectan las vidas humanas, infraestructura y calidad de vida de las personas, sino que supone un gasto aún mayor poder subsanar los daños que ocurren a las distintas infraestructuras, y las vidas de las personas son la prioridad principal. Invertir en la gestión del riesgo de desastres, generar mayor resiliencia y aplicar los planes u acciones necesarias para encaminar a la población a tener conocimiento acerca de las consecuencias de la exposición a los peligros son temas que deben ser gestionados por las municipalidades competentes, tanto para Coronel Portillo como las demás en el país.

³ Para mayor información, revisar las matrices en el siguiente enlace: https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca//15392_estudio-de-evaluacion-del-riesgo-de-desastres-originado-por-inundacion-fluvial-en-la-quebrada-yumantay-tramo-n003-comprendido-desde-la-avenida-aeropue.pdf

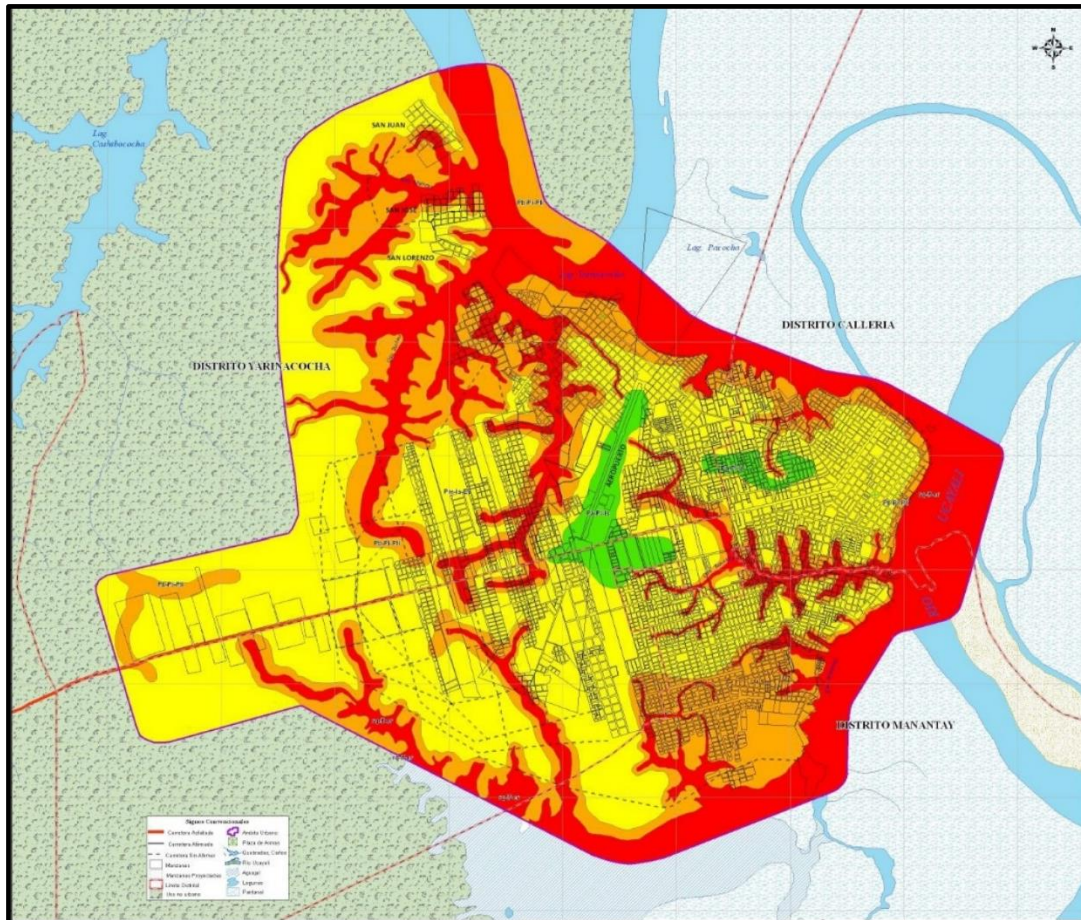


Figura 18: Mapa de peligros de inundaciones de la ciudad de Pucallpa.
 Nota. Recuperado del sitio web Sigrid de la (Cenepred, 2011).

En la Figura 18 se muestran los peligros climáticos a los que se encuentra expuesta la ciudad de Pucallpa. En color rojo se encuentran representadas aquellas zonas las cuales poseen un índice muy alto del nivel de peligro. Estas áreas corresponden a zonas de lechos de ríos y quebradas, lugares en los que suceden inundaciones frecuentes. Aquellas áreas en color naranja corresponden a las zonas de baja pendiente, y el tipo de inundaciones que se producen en la zona son por precipitaciones de baja duración. En color amarillo se encuentran aquellas zonas de peligro medio en las cuales hay una pendiente media, con precipitaciones de corta duración.

Finalmente, aquellas zonas en color verde son las menos expuestas, ya que poseen una pendiente elevada. En aquellas regiones las precipitaciones son de alta duración, pero con inundaciones superficiales. Si bien la ciudad de Pucallpa no ha sido catalogada como una zona de riesgos no mitigables aún, es importante resaltar el hecho de que estas zonas de riesgo no mitigable se actualizan constantemente, y en Pucallpa se dan muchas inundaciones y ya se ha reportado el nivel de riesgo alto por parte del Cenepred.

2.2.3. Ciudad de Casa Grande

Un ejemplo de las ciudades del norte que se encuentran expuestas a fenómenos climatológicos fuertes es la de Casa Grande, ubicada en la provincia de Ascope en la región de La Libertad. La ciudad de Casa Grande cuenta con una población estimada de 28 492 habitantes según el INEI (2023).

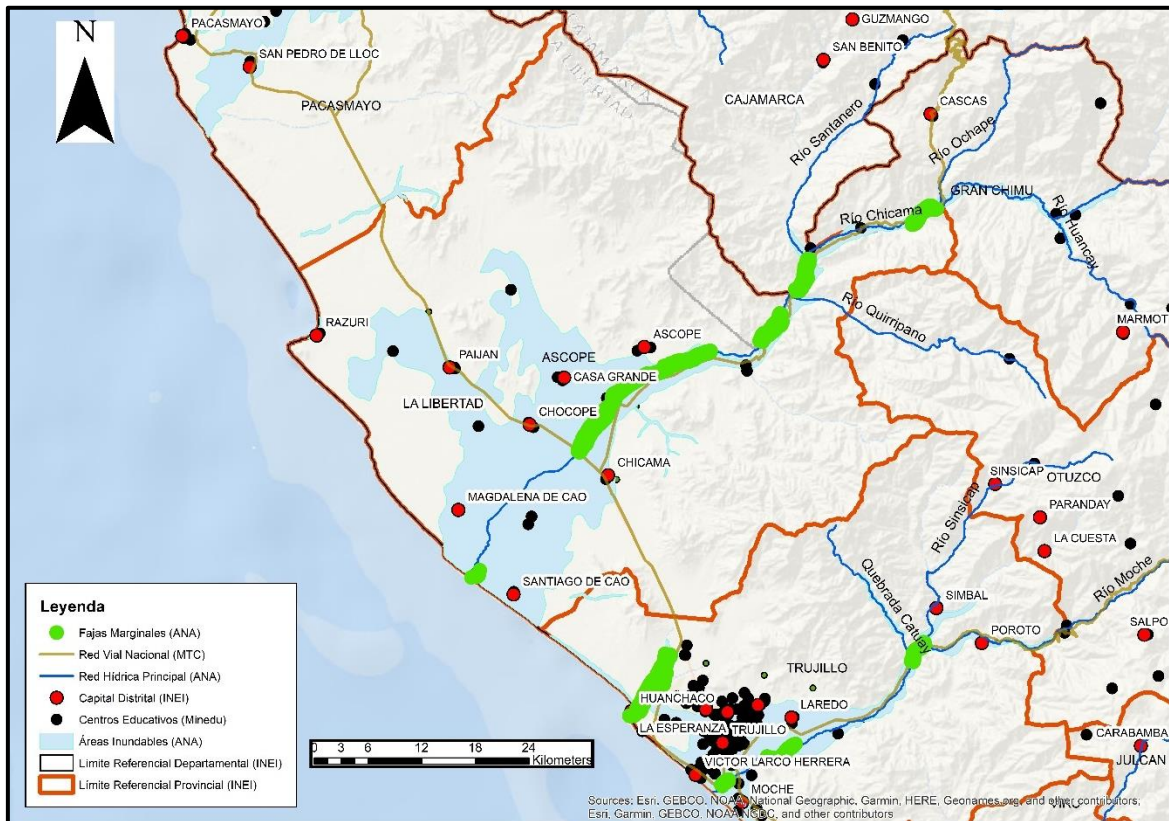


Figura 19: Representación de peligros la ciudad de Casa Grande en la región de La Libertad.

Nota. Elaboración propia haciendo uso de la base de datos del Ceplan.

En la Figura 19 se muestra un mapa de la ciudad de Casa Grande en la región de la Libertad. El río principal que atraviesa la ciudad de Casa Grande es el río Chicama, el cual tiene sus orígenes en las zonas más altas de la región de La Libertad y es uno de los más importantes del norte del país. En color rojo se puede apreciar la ciudad de Casa Grande, muy cercana al río previamente mencionado. En color celeste están representadas aquellas áreas que sufren inundaciones constantes y que han sido mapeadas por la Autoridad Nacional del Agua.

Como se puede apreciar, Casa Grande se encuentra en su totalidad dentro de esta área. Sin embargo, también se pueden observar que los principales centros educativos de la región (georreferenciados por el Minedu) se encuentran, en su mayoría, expuestos dentro de las áreas con alto potencial a sufrir inundaciones. De esta manera se puede inferir que gran cantidad de menores de edad se encuentran expuestos al peligro constante de las inundaciones y de los huacos en la región.

Por otro lado, según la Autoridad Nacional del Agua (ANA), existen fajas marginales a lo largo de diversas partes del río Chicama, las cuales son creadas para alertar a las poblaciones de que esas zonas no deben de ser habitadas, y cuyas viviendas se encuentren ubicadas muy cerca, se exponen a los desbordamientos de quebradas y ríos. En adición, en color marrón se puede apreciar que la red vial nacional atraviesa en su totalidad esa gran área de inundación, así como las fajas marginales. En casos en los que ocurra el fenómeno de El Niño, estas vías se verían especialmente afectadas. La red vial nacional conecta a la provincia de Ascope con otras ciudades importantes del norte del Perú como Trujillo más al sur y Pacasmayo más al norte.

En el año 2018, con Resolución Ministerial N°95-2018-Vivienda el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento ha identificado 10 regiones del Perú que presentan 40 puntos en

los cuales existe un alto riesgo no mitigable ante fenómenos del clima como es el caso del fenómeno de El Niño costero. Dentro de la región de La Libertad se ubicaron varios puntos a resaltar, como son Chao, San Ignacio, Virú, Huanchaco, Casa Grande y Chicama.

El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (Cenepred), ha elaborado un informe llamado Informe de Evaluación de Riesgo por Inundación Pluvial por Lluvias Intensas en el Sector 1, Distrito de Casa Grande, Provincia de Ascope, Departamento de La Libertad. En ese estudio se evalúan a los centros poblados del distrito de Casa Grande para identificar y determinar los niveles de peligro en aquella zona. El estudio especifica que Casa Grande está compuesta por los centros poblados de (Cenepred; MVCS, 2018):

- Mocan
- Roma
- Lache
- Santa Clara
- Quinta la Gloria
- Licapa
- Facalá
- Quinta la Bomba
- La Constanca (El Paraíso)

El sector evaluado comprende una población total de 1045 habitantes. Un dato interesante es que únicamente el 14,22 % de las viviendas construidas son con ladrillo. Esto es importante debido a que el ladrillo es un material resistente a los eventos naturales como podrían ser las lluvias intensas, inundaciones. Por otro lado, el 27,96 % de las viviendas son viviendas de madera y el 56,87 % de adobe, y únicamente el 0,95 % del total son viviendas de Quincha, la cual está compuesta de caña con barro, además de estera, madera o triplay. Estos últimos tipos de materiales son los que más sufren las afectaciones de las lluvias o desastres de (Cenepred; MVCS, 2018)

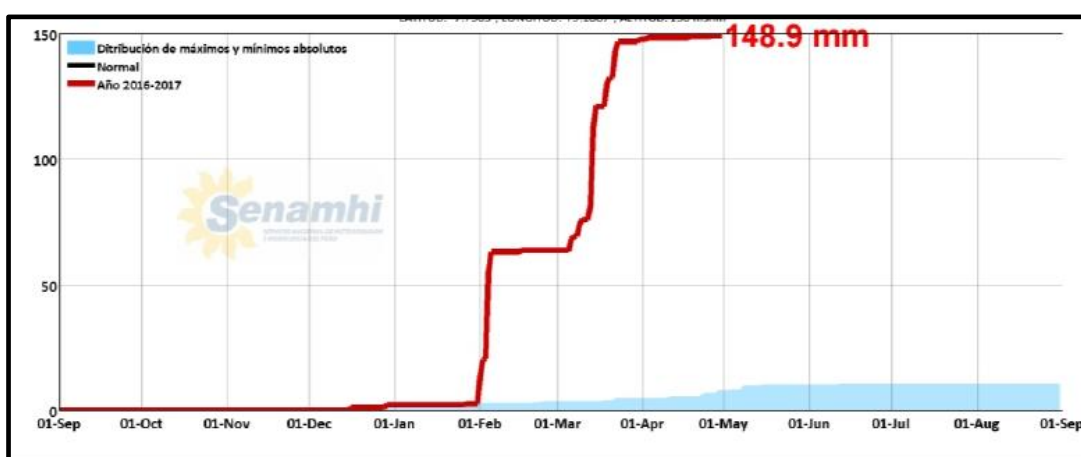


Figura 20: Precipitaciones de la estación Casa Grande durante los meses de verano del año 2017.

Nota. Recuperado de (Cenepred; MVCS, 2018) de https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca/7539_informe-de-evaluacion-del-riesgo-por-inundacion-pluvial-en-el-sector-1-del-distrito-de-casa-grande-provincia-de-ascope-departamento-de-la-libertad.pdf

En la Figura 20 se muestra que, en el año 2017, según la estación de Casa Grande, a partir del mes de febrero, hubo un aumento considerable de las precipitaciones en la región, alcanzando niveles sumamente elevados hasta llegar a los 148,9 mm. Los meses de febrero y marzo son los

El Niño costero se dan fuertes lluvias sobre depósitos aluviales con precipitaciones superiores al 10 000 % del promedio normal.

Como se puede apreciar en la Figura 21, Casa Grande se encuentra en su totalidad sobre una zona de riesgo muy alto. Esto se debe a la baja pendiente, a la cantidad de lluvias en la región y al nivel de exposición de las poblaciones que habitan en la zona 1.

Se evidencia que el crecimiento urbano de las principales ciudades del Perú se está dando de manera constante a nivel nacional. Esto conlleva a una reducción de las poblaciones rurales con respecto a las urbanas. Debido a que las ciudades son capaces de ofrecer bienes y servicios de mejor calidad que en las áreas rurales, son el foco de atracción de gran cantidad de personas que migran a las ciudades por distintos motivos (salud, estudios, trabajo, calidad de vida, entre otros), esto conlleva a que, muchas veces, su crecimiento sea desorganizado o no siga los planes de ordenamiento territorial planeados. La búsqueda de nuevos espacios para vivir trae consigo la formación de asentamientos humanos y viviendas en espacios (territorios, suelos) no aptos para las viviendas, como en las partes bajas de los valles y expuestos a diferentes peligros como inundaciones y huacos.

Es por este motivo que, si bien se da un crecimiento sostenible de las ciudades, eso trae consigo problemáticas o dinámicas en el territorio que deben de ser tratadas e investigadas por los distintos niveles del gobierno para poder garantizar la integridad física y mental (además de la calidad de vida) de todas las personas que forman parte de las ciudades. Existe una dualidad en esta dinámica ya que, por un lado, el crecimiento es bueno, pero podría significar el asentamiento de familias en zonas de riesgo alto no mitigable, poniendo en peligro sus vidas.

III. Prospectivas a futuro y recomendaciones

Como posible solución a la problemática para la ocupación de los terrenos, se propone la ocupación de las áreas de potencial urbano de las distintas ciudades del país. En este caso en particular, de la ciudad de Lima en la cual existen muchas familias vulnerables, principalmente debido a factores climáticos y geomorfológicos. En adición, existe un porcentaje alto de la población que habita en viviendas en malas condiciones, que no cumplen con los reglamentos para construcción y que no son viviendas aptas para albergar familias.

La ciudad de Lima posee espacios que pueden ser ocupados por personas que, en la actualidad, se encuentran viviendo en zonas de alto riesgo no mitigable. La reubicación de las personas que habitan en estas zonas haría que se reduzca sustantivamente la exposición al peligro y se evite que ocurran consecuencias fatales. Sobre todo, cuando ocurren eventos climatológicos fuertes como el fenómeno El Niño.

La Municipalidad de Lima presentó, en el Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano, un primer acercamiento del suelo urbanizable en Lima Metropolitana y Callao.

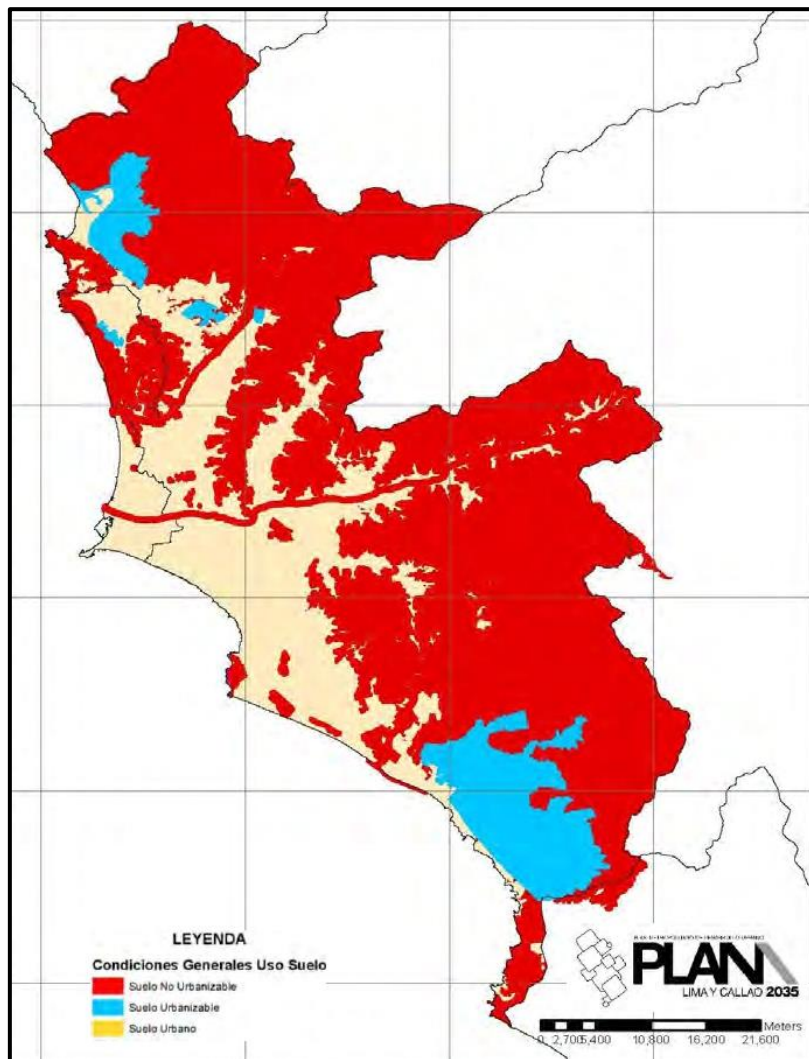


Figura 22: Área urbanizable de Lima Metropolitana y Callao.

Nota. Recuperado del "Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano-PLAM" de (Municipalidad de Lima, 2015) de <https://www.munlima.gob.pe/images/descargas/region-lima/asamblea-metropolitana/PLAN-METROPOLITANO-DE-DESARROLLO-URBANO.pdf>

Las áreas representadas en color rojo son aquellas áreas que no son consideradas como suelo urbanizable, mientras aquellas áreas en color celeste son suelo que sí está destinado a ser urbanizado. Se deben realizar mejores estudios de este tipo para poder tener información actualizada (y pública) que identifiquen hectáreas y zonas en específico para la reubicación de las personas que habitan en suelos de alto riesgo no mitigable.

Otra solución para reducir a la cantidad de población vulnerable ubicada en zonas de alto riesgo y riesgo no mitigable es el de la Vivienda de Interés Social. Se deben promover los proyectos que estén enfocados en generar Viviendas de Interés Social ubicados en suelos seguros. Uno de los programas más conocidos es el llamado “Techo Propio”, el cual está destinado para familias que no excedan los S/. 3,715, para viviendas cuyo valor no excedan los s S/. 85,700. También existe otra modalidad del fondo Mivivienda, para familias de bajos ingresos. Sin embargo, un punto en contra correspondería a que, bajo esta modalidad, cuando sube el precio del suelo, para compensar las posibles pérdidas, se disminuye la calidad de las viviendas que se construyen.

Tabla 8: Rango de proporción sobre el precio de venta según el Banco Mundial (2015)

Tipo de Vivienda	Interés Social	Residencial
Terreno	17 %	30 % a 40 %
Permiso y Licencias	3 % a 4 %	3 % a 4 %
Edificación y Urbanización	50 % a 60 %	50 % a 60 %
Costo financiero, proyectos y comercialización	20 %	15 % a 20 %
Utilidad	10 %	15 % a 20 %

Nota: Adaptado de “Política Nacional de Vivienda y Urbanismo” de (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2021) de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2017413/Pol%C3%ADtica%20Nacional%20de%20Vivienda%20y%20Urbanismo.pdf>

Según lo expuesto en la Política Nacional de Población y Vivienda, el Banco Mundial mostró el rango de proporción sobre el precio de venta, tanto de las viviendas de Interés Social como para aquellas viviendas catalogadas como residenciales. Para el caso de las viviendas de Interés Social, el terreno corresponde al 17 % del total del precio de la vivienda, mientras que, para las viviendas residenciales, este porcentaje se eleva, ascendiendo al 30 % o 40 %. En cuanto a los permisos y licencias, el valor para ambos casos corresponde a un 3 % o 4 %.

Lo mismo ocurre para la edificación y urbanización, los porcentajes son los mismos para ambos casos los cuales van entre un 50 % a un 60 %. El costo financiero, proyectos y comercialización es similar, ya que para el caso de las viviendas de interés social este es fijo en un 20 %, pero para las viviendas residenciales oscila entre 15 % a 20 %. Por último, la utilidad en las viviendas de interés social es menor, ya que solo representa el 10 %, mientras que para las residenciales va entre 15 % a 20 %. Se puede entender, entonces, que los precios se recortan principalmente según el precio del terreno y las utilidades, según la tabla mostrada. Las demás variables se mantienen similares.

IV. Conclusiones

- La población urbana nacional es mayor a la población rural en el Perú, esta es de 23 311 893 habitantes según el censo del 2017, mientras que la población rural en el país se encuentra en disminución, llegando a ser 6 069 991 habitantes según el censo previamente mencionado. Existe una clara migración de personas de las áreas rurales del país hacia las áreas urbanas. Esto se debe principalmente a que las ciudades se encuentran mejor equipadas e interconectadas, además de que presentan un mayor porcentaje de servicios básicos, escuelas, colegios, entre otros. En el año 2023, la población de Lima Metropolitana y Callao corresponde al 30,1 % de la población total del país, siendo en su mayoría población urbana.
- En el Perú existe una metrópoli nacional que es aquella a la que pertenece Lima Metropolitana y Callao, así como 7 metrópolis regionales las cuales son Arequipa, Trujillo, Chiclayo, Pucallpa, Iquitos, Piura, Cusco y Huancayo. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, estima que la población de Lima Metropolitana para el año 2023 es de 10 millones 151 mil habitantes.
- El Sistema Nacional de Centros Poblados (Sincep) es el órgano encargado de categorizar las Unidades Especiales. Una ciudad para que pueda ser considerada como tal, debe tener por lo menos 5000 habitantes.
- Existen, además, rangos de clasificación de las ciudades, para que una ciudad sea considerada como metrópoli nacional esta debe tener más de 2 millones de habitantes, mientras que, para que sea considerada como una metrópoli regional, debe tener entre medio millón y 2 millones de habitantes.
- Las zonas de riesgo alto no mitigable son aquellas zonas en donde existe riesgo muy alto (no mitigable) en la que hay una alta probabilidad de que la población y los medios de vida puedan sufrir algún tipo de daño o pérdidas a consecuencia del impacto de un peligro que sucede en el tiempo.
- Es fundamental que los gobiernos locales, provinciales y regionales competentes evalúen las zonificaciones actuales que les corresponden. De esta manera se podrá identificar posibles peligros en el territorio a partir de la zonificación actual. La elaboración de estudios de riesgos sísmicos, de inundaciones, huaicos, entre otros, deben de realizarse a profundidad para poder superponer los distintos niveles de información e identificar nuevas zonas de riesgo alto y no mitigable.
- Las ciudades pueden estar expuestas a múltiples peligros, los peligros más recurrentes en todo el país son aquellos que se generan producto de fenómenos climáticos como el fenómeno de El Niño costero que produce un aumento considerable de lluvias, ocasionando inundaciones y huaicos. Sin embargo, también existen otros peligros como la construcción de edificaciones sobre suelos que no son los más adecuados para soportar tanto peso.
- Debido a los distintos niveles altitudinales que presenta la geomorfología de la costa peruana, existen otros peligros como los *tsunamis*, que se desencadenan producto de un posible sismo fuerte. Aquellas regiones que presentan una menor altitud como La Punta en el Callao, se verían afectados casi en su totalidad por este tipo de catástrofes. Es necesario que existan planes de evacuación adecuados.
- Es importante que cuando ocurran los desastres (en zonas ya identificadas como zonas de alto riesgo no mitigable), las vías de acceso y comunicación hacia postas médicas y postas se mantengan intactas para el transporte. Sin embargo, cuando ocurren las

inundaciones, y debido a que las vías son paralelas en su mayoría a los ríos, estos sirven como un canal más por los cuales transitarían los huaicos, afectando a una mayor cantidad de población.

- Los impactos de los desastres que ocurren en zonas de riesgo alto no mitigable dependerán de varios factores como la calidad de las viviendas, el porcentaje de hacinamiento, el nivel socio-económico de la población, la magnitud del evento ocurrido, el grado de preparación, la capacidad de respuesta de los órganos competentes, entre otros.
- Con el constante crecimiento de las ciudades, se dan procesos acelerados de urbanización del territorio que no siempre siguen los planes de ordenamiento territoriales (o que simplemente no presentan). Un crecimiento ordenado de las ciudades podría aumentar la resiliencia de las poblaciones ante los peligros. La reubicación de las poblaciones en zonas con potencial urbano (y seguras) podría ser una alternativa ante esta problemática.
- En el Perú, las viviendas de interés social sirven para poder brindarle opciones más económicas y sostenibles a familias de bajos recursos. Las viviendas de interés social pueden servir como alternativa para la reubicación de las poblaciones en las áreas de suelo con potencial urbano identificadas por el Estado. De esta manera, se podrá dar un proceso de reubicación formal.

V. Bibliografía

- Autoridad Nacional del Agua. (22 de Julio de 2023). *Observatorio del agua*. Obtenido de [https://crhc.ana.gob.pe/index.php/factores-de-presi%C3%B3n/crecimiento-urbano/fajas-marginales#:~:text=Seg%C3%BAn%20la%20Ley%20de%20Recursos,de%20urbanizaci%C3%B3n%20\(uso%20poblacional\)](https://crhc.ana.gob.pe/index.php/factores-de-presi%C3%B3n/crecimiento-urbano/fajas-marginales#:~:text=Seg%C3%BAn%20la%20Ley%20de%20Recursos,de%20urbanizaci%C3%B3n%20(uso%20poblacional).).
- Cenepred. (2003). *Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres*. Obtenido de <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/1019>
- Cenepred. (2011). *Mapa de peligros climáticos de la ciudad de Pucallpa, departamento Ucayali*. Obtenido de <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/4225>
- Cenepred. (2017). *Escenario de riesgo por sismo y tsunami para Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao*. Lima: Cenepred.
- Cenepred. (2018). *Resolución Ministerial N° 095 - 2018 - VIVIENDA - Zonas de riesgo no mitigable dentro de los departamentos de La Libertad y Lambayeque*. Obtenido de <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/4416>
- Cenepred. (25 de Mayo de 2020). *Noticias Institucionales*. Recuperado el 13 de Julio de 2023, de <https://www.cenepred.gob.pe/web/declaran-como-zona-de-muy-alto-riesgo-no-mitigable-el-centro-poblado-de-nuevo-sinai/#:~:text=Se%20define%20como%20zona%20de,impacto%20de%20un%20peligro%20recurrente.>
- Cenepred; MVCS. (2018). *Representación de peligros la ciudad de Casa Grande en la región de La Libertad*. Obtenido de https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca//7539_informe-de-evaluacion-del-riesgo-por-inundacion-pluvial-en-el-sector-1-del-distrito-de-casa-grande-provincia-de-ascop-departamento-de-la-libertad.pdf
- Centro Peruano-Japonés de Investigaciones Sísmicas y mitigación de Desastres; Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. (2009). *Mapa de peligro por tsunami, Lima Metropolitana y Callao*. Obtenido de <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/695>
- Centro Peruano-Japonés de Investigaciones Sísmicas y mitigación de Desastres; Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. (2018). *Mapa de riesgo sísmico de la ciudad de Lima al año 2018*. Obtenido de <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/6989>
- Diario El Comercio. (8 de Agosto de 2019). *Costa Verde: peso de edificios pone en riesgo acantilados en caso de fuerte sismo*. Obtenido de <https://elcomercio.pe/lima/sucesos/costa-verde-peso-edificios-pone-riesgo-acantilados-caso-fuerte-sismo-noticia-ecpm-462838-noticia/?ref=ecl>
- Diario El Comercio. (12 de Febrero de 2019). *Zona de alto riesgo: hay 40 puntos de riesgo no mitigable ante huacos | MAPA*. Obtenido de

<https://elcomercio.pe/lima/obras/ministerio-vivienda-identifica-40-puntos-riesgo-mitigable-huacos-fotos-noticia-606752-noticia/>

Diario La República. (18 de Marzo de 2023). *El 20% de la población de Lima vive en zonas de riesgos no mitigables*. Obtenido de <https://larepublica.pe/economia/2023/03/18/el-20-de-la-poblacion-de-lima-vive-en-zonas-de-riesgos-no-mitigables-330588>

Dirección General de Investigación y Estudios sobre Comercio Exterior. (2023). *Reporte mensual de comercio regional Enero 2023*. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4263346/RMCR%20Enero%202023.pdf?v=1678918676>

Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community. (2023). World Imagery.

GeoGPS. (15 de Julio de 2023). *GEO GPS PERÚ*. Obtenido de <https://www.geogpsperu.com/2021/07/evolucion-urbana-lima-metropolitana.html>

Gobierno Regional de Ucayali; Centro de Planeamiento Estratégico. (2023). *el Plan de Desarrollo Regional Concertado del departamento de Ucayali 2023-2033*. Callería.

IGP. (2021). *Estudio del peligro sísmico de la zona de acantilados de la Costa Verde-Lima*. Lima.

Indeci. (12 de Febrero de 2019). *Zonas Expuestas a Alto Peligro*. Obtenido de <https://portal.indeci.gob.pe/fondes/zonas-expuestas-a-alto-peligro/>

INEI. (2011). *PERÚ: Migración Interna reciente y el Sistema de Ciudades 2001 - 2007*. Lima. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1025/libro.pdf

INEI. (18 de Enero de 2018). *Lima alberga 9 millones 320 mil habitantes al 2018*. Obtenido de <https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/nota-de-prensa-n-007-2018-inei-2.pdf>

INEI. (2018). *Perú: Resultados Definitivos*. Lima. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1544/

INEI. (2018). *Provincia de Lima: Resultados definitivos*. Lima: INEI.

INEI. (2022). *Acceso a los Servicios Básicos en el Perú 2021*. Lima. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1863/libro.pdf

INEI. (2022). *Perú: 50 años de cambios, desafíos y oportunidades poblacionales*. Lima. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1852/libro.pdf

INEI. (2023). *INEI*. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1541/cuadros/dpto13.xlsx

- INEI. (7 de Enero de 2023). *Población de Lima Metropolitana supera los 10 millones 151 mil habitantes*. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/inei/noticias/689179-poblacion-de-lima-metropolitana-supera-los-10-millones-151-mil-habitantes>
- INEI. (s.f.). *Características Demográficas*. Recuperado el 11 de Julio de 2023, de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib0013/cap1.htm
- INEI. (s.f.). *Sistema de Datos Micror Regionales*. Recuperado el 10 de Julio de 2023, de <https://sdmr.inei.gob.pe/cms/multimedia/home/menuSect-2-23>
- MTC. (2007). *Perfil de Proyecto: Mejoramiento y Mantenimiento de las condiciones de navegabilidad en los ríos Ucayali, Huallaga, Marañón y Amazonas*. Obtenido de <https://portal.mtc.gob.pe/transportes/acuatico/documentos/estudios/PERFIL%20MEJ%20MANT%20HIDROVIAS%20FINAL.pdf>
- Municipalidad de Lima. (2015). *Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano*. Lima. Obtenido de <https://www.munlima.gob.pe/images/descargas/region-lima/asamblea-metropolitana/PLAN-METROPOLITANO-DE-DESARROLLO-URBANO.pdf>
- Municipalidad de Lima. (2019). *Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de la Costa Verde*. Lima. Obtenido de https://www.munlima.gob.pe/images/PPRRD-COSTA_VERDE_2020-2023.pdf
- Municipalidad Provincial de Coronel Portillo. (2019). *Estudio de evaluación del riesgo de desastres originado por inundación fluvial, en la quebrada Yumantay-Tramo N°3 (comprendido desde la avenida aeropuerto hasta el Jr. José Balta . Pucallpa*.
- Municipalidad Provincial de Coronel Portillo. (2022). *Estudio de Evaluación del Riesgo de Desastres Originado por Inundación Fluvial, en la quebrada Yumantay-Tramo N°03 (comprendido desde la avenida Aeropuerto hasta el jirón Balta. Pucallpa*. Obtenido de https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca//15392_estudio-de-evaluacion-del-riesgo-de-desastres-originado-por-inundacion-fluvial-en-la-quebrada-yumantay-tramo-n003-comprendido-desde-la-avenida-aeropue.pdf
- MVCS. (2021). *Política Nacional de Vivienda y Urbanismo*. Lima.
- PCM. (2021). *Política Nacional de la Gestión del Riesgo de Desastres al 2050*. Lima. Obtenido de https://dimse.cenepred.gob.pe/simse/cenepred/docs/DS_038_2021_PCM_POLITICA_NACIONAL_DEL_RIESGO_DESASTRES_AL_2050.pdf
- Periferia; WWF. (2018). *Ciudades del Perú: primer reporte nacional de indicadores urbanos 2019 con un enfoque de sostenibilidad y resiliencia*. Lima. Obtenido de https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/ciudades_sostenibles_1.pdf
- Presidencia de la República. (24 de Diciembre de 2016). Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible: DECRETO SUPREMO. Lima. Obtenido de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-de-acondicionamien-decreto-supremo-n-022-2016-vivienda-1466636-3/>

Sánchez, I. (2010). *El derecho de propiedad y la posesión informal*. Lima: PUCP. Obtenido de [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/D727273F42FEA38505257C3F005480B5/\\$FILE/Material_2_Derecho_de_Propiedad.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/D727273F42FEA38505257C3F005480B5/$FILE/Material_2_Derecho_de_Propiedad.pdf)

Servicio Sismológico Nacional de México. (s.f.). *Magnitud de un sismo*. Obtenido de <http://www.ssn.unam.mx/jsp/reportesEspeciales/Magnitud-de-un-sismo.pdf>



T. (511) 211 7800
webmaster@ceplan.gob.pe
www.ceplan.gob.pe
Av. Canaval y Moreyra 480 - Piso 21,
San Isidro Lima - Perú



Ceplan



Ceplan2050



Canal Ceplan



Ceplan



CanalPerú



Ceplan