

# UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA

## Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



### Gestión del riesgo de desastres en los departamentos de la selva del Perú según resultado de encuesta nacional de municipalidades 2019.

Tesis para optar por el Título Profesional de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Estefany Cristel Pinedo Cárdenas

Bachiller en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Lima, Perú

2021

*Dedico este trabajo especialmente a mi padre Edwin Pinedo, que hoy se encuentra luchando contra el cáncer, a mi madre Patricia Cárdenas, mi hermano Gabriel, mis abuelos Néstor Cárdenas y Nori Ruiz y sobre todo a Dios por regalar a mis familiares y a mí un año más de vida, frente a la pandemia del Covid 19, para verme realizada como profesional al culminar satisfactoriamente la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Con este trabajo busco aportar en investigación a mi selva peruana, lugar al cual pertenece mi corazón por ser mi primer hogar.*

*Quiero agradecer al Dr. José Oswaldo Cabanillas Angulo y al Dr. Néstor Gerardo Falcón Pérez por brindarme sus consejos, apoyo, asesoría y sobre todo su paciencia durante el desarrollo de la presente tesis. También quiero agradecer a mis dos grandes amigos de la universidad Melanie Condor, Aarón Obregón, y a mi gran amigo del colegio Adrián Cárdenas, que me motivaron cada día y estuvieron durante todo el proceso, presente en los ensayos, dando tips, formulando posibles preguntas, brindándome su tiempo, amistad y apoyo incondicional.*

# INDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN .....	3
MATERIALES Y MÉTODOS .....	8
Lugar de Estudio .....	8
Tipo de Estudio .....	8
Población Objetivo y tamaño de muestra.....	8
Criterios de inclusión y exclusión .....	8
Criterios de inclusión: .....	8
Criterio de exclusión: .....	9
Variables de Estudio .....	9
Recolección de datos.....	10
Procesamiento y análisis de datos .....	11
Consideraciones éticas .....	11
RESULTADOS.....	12
DISCUSIÓN .....	30
CONCLUSIÓN .....	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43
GLOSARIO .....	51
ANEXOS .....	54

## **RESUMEN**

El objetivo del estudio fue caracterizar la Gestión de Riesgo de Desastres (GRD) en los departamentos de la selva del Perú evaluando los resultados de la Encuesta Nacional de Municipalidades 2019. Para ello, se diseñó un estudio que correspondió a una investigación descriptiva retrospectiva a partir de fuentes secundarias de base de datos, los cuales fueron analizadas en el Laboratorio de Epidemiología y Salud Pública en Veterinaria de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Se obtuvo información de cinco departamentos: Amazonas (84), Loreto (53), San Martín (77), Madre de Dios (11) y Ucayali (17). El 97.3% de las municipalidades distritales instalaron el Grupo de Trabajo de Gestión de Riesgo de Desastres. El 75.6% constituyeron una Plataforma de Defensa Civil. El 19% poseían Brigadas de Defensa Civil constituidas por el Voluntariado en Emergencias y Rehabilitación. El 14.5% conformaron el Centro de Operaciones de Emergencia Local. El 35.5% contaron con Almacén Local de Bienes de Ayuda Humanitaria. El 64.9% contaron con una Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres u Oficina de Defensa Civil. El 77.6% registraron lluvias intensas, 12.1% tormentas eléctricas, 60.8% inundaciones, 51.7% vientos fuertes, 20.3% incendios forestales e 44.4% incendios urbanos. Se determinó que Ucayali fue el departamento más capacitado para establecer una mejor GRD, alcanzando un promedio del 55.2%, seguido de Madre de Dios (53.2%), San Martín (44.2%), Loreto (37.6%) y Amazonas (29.8%). Se espera que los resultados encontrados permitan mejorar los sistemas de GRD en los departamentos de la selva del Perú, con el fin de enfrentar posibles daños o pérdidas a partir de la identificación de riesgos y la toma de medidas para su prevención o mitigación en casos futuros, y a su vez considerar el trabajo en equipo entre médicos veterinarios y entes de los gobiernos locales.

Palabras claves: Desastres naturales, Desastres tecnológicos, Salud Pública, Selva, Gestión de riesgos.

## **ABSTRACT**

The objective of the study was to characterize Disaster Risk Management (DRM) in the departments of the Peruvian jungle by evaluating the results of the 2019 National Survey of Municipalities. For this, a study was designed that corresponded to a retrospective descriptive research based on from secondary database sources, which were analyzed in the Veterinary Epidemiology and Public Health Laboratory of the Faculty of Veterinary Medicine and Zootechnics of the Universidad Peruana Cayetano Heredia. Information was obtained from five departments: Amazonas (84), Loreto (53), San Martín (77), Madre de Dios (11) and Ucayali (17). 97.3% of the district municipalities installed the Disaster Risk Management Working Group. 75.6% constituted a Civil Defense Platform. 19% had Civil Defense Brigades constituted by Volunteering in Emergencies and Rehabilitation. 14.5% made up the Local Emergency Operations Center. 35.5% had a Local Warehouse of Humanitarian Aid Goods. 64.9% had a Disaster Risk Management Unit or Civil Defense Office. 77.6% registered heavy rains, 12.1% thunderstorms, 60.8% floods, 51.7% strong winds, 20.3% forest fires and 44.4% urban fires. It was determined that Ucayali was the department most capable of establishing a better DRG, reaching an average of 55.2%, followed by Madre de Dios (53.2%), San Martín (44.2%), Loreto (37.6%) and Amazonas (29.8%). It is expected that the results found will improve the DRM systems in the departments of the Peruvian jungle, in order to face possible damages or losses from the identification of risks and the taking of measures for their prevention or mitigation in future cases, and at the same time, it will consider teamwork between veterinarians and local government entities.

**Keywords:** Natural disasters, Technological disasters, Public Health, Jungle, Risk management.

## INTRODUCCIÓN

En el 2021, la revista Multidisciplinar de Ciencia Latina, en su artículo concluyó que del análisis de 10 artículos científicos indexados a la base de datos, el 30% indica lo impredecible que son los desastres naturales, mientras que el 20% afirma que estos desastres traen como consecuencia la afectación directa de la economía del país, asimismo el 50% menciona la vital importancia de la evaluación de peligrosidad de la zona, para lo cual es fundamental proponer una adecuada Gestión de Riesgos de Desastres, con la finalidad de mejorar el ordenamiento territorial de municipalidades (Vásquez *et al.*, 2021).

En el 2020, en Lima, Zegarra V., en su tesis concluyó la identificación de algunos lineamientos como: la necesidad de invertir en una red para medir los niveles del río, que sirvan para alertar a la población y ampliar esta red manejada por Brasil; la obligación de no limitar los simulacros a solo zonas locales, y de realizarlos de manera más frecuente; lo elemental de implementar un Plan Integrado en Contra de la Deforestación en coordinación con el gobierno de Brasil; siendo imprescindible la reforestación de las riberas de los ríos; y finalmente la importancia del reconocimiento de la existente institucionalización del Comité Trifronterizo (Zegarra, 2020).

En el año 2020, en Ecuador, Bermeo M. en su tesis concluyó que la principal amenaza involucra el antiguo sistema de construcción y el déficit de mantenimiento. En consecuencia, es recomendable que las autoridades pertinentes de la zona inviertan en mejoras infraestructurales de la escuela para evitar futuros daños colaterales (Bermeo Murillo, 2020).

En el 2019, en Piura, Escobar I., en su tesis concluyó que, de 47 trabajadores encuestados, 27 fueron informados sobre el Plan Preventivo del 2010 y su necesaria renovación, asimismo estiman que los trabajadores de la Sede Regional de Tumbes son capacitados, organizados y motivados para trabajar en conjunto la necesaria actualización. De igual forma, 21 encuestados de los 47 fueron informados acerca de los 7 procesos de la Gestión de Riesgos de Desastres, y consideraron que los trabajadores estuvieron mejor capacitados, organizados y motivados para implementar los siete procesos asignados de la Ley 29664.

Gestión de Riesgo de Desastre (GRD) es el conjunto de medidas que simultáneamente con el uso racional de materiales y recursos humanos contribuyen en la planificación de programas y actividades (INDECI, 2006) basados en el registro de información y en la investigación científica de la misma, así como en la orientación de políticas, acciones y estrategias que involucran a todos los niveles gubernamentales del país y de la sociedad con el fin de salvaguardar la vida de las personas, el patrimonio y del Estado (Isla, 2018). Se señaló que una planificación de prevención y atención de desastres involucra dos objetivos principales: reducir y minimizar los desastres; y recuperar las condiciones pre desastre o condiciones de normalidad logrados a partir de la aplicación del planeamiento, control, dirección y organización de acciones y actividades concomitante con las fases de prevención (antes), respuesta (durante) y reconstrucción (después) (INDECI, 2006). Fortalecer la resiliencia territorial depende de dos principales factores: la capacidad del territorio, luego de ser alterado por fenómenos calamitosos, para regresar a su estado inicial; y la capacidad del hombre para contribuir con un ambiente adecuado para cooperar con un territorio resiliente, por lo que es sustancial el fortalecimiento educativo de los diferentes niveles con la finalidad de reducir la vulnerabilidad (Zegarra, 2020).



La GDR involucra las siguientes fases: estimación del riesgo; evaluación de la amenaza o peligro; evaluación de la vulnerabilidad; mapa de riesgo, elaborado post desastre, que tiene como fin establecer puntos críticos y consecuentemente ejecutar dos tipos de medidas de control: medidas estructurales y no estructurales. Las primeras comprenden la construcción física y la aplicación de técnicas de ingeniería para minimizar los riesgos y lograr la resistencia estructural ante la presencia de amenazas; la segunda abarca cualquier medida que usa el conocimiento, prácticas que contribuyen a prevenir y minimizar los impactos que genera un evento catastrófico mediante las políticas, leyes, capacitación, conciencia pública y educación (Isla, 2018).

Asimismo, la GRD comprende 7 procesos, tales como: estimación, prevención y reducción del riesgo, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción. Al mismo tiempo, existen 3 componentes de la GRD: la gestión prospectiva, correctiva y reactiva; todo esto establecido según la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (CENEPRED, 2018). La doctrina de la gestión correctiva del riesgo existente y la gestión prospectiva del riesgo futuro son alternativas a reducir o mitigar las consecuencias de los diversos tipos de desastres (Linares, 2019). Mientras que la gestión reactiva tiene la finalidad de responder eficientemente frente a situaciones de desastres, enfocada en los preparativos para la reconstrucción y emergencia (Egoavil, 2016). Cada proceso o componente de la GRD está regulado por dos diferentes instituciones técnicas responsables, el CENEPRED e INDECI (CENEPRED, 2014).

Las amenazas se definen como un evento potencialmente nocivo, que puede ocasionar lesiones, interrupción de la actividad económica y social, daños materiales o degeneración ambiental (EIRD, 2021; Rodas, 2018). Los peligros son clasificados de diversas formas. Algunos los clasifican, según su origen, en tres principales grupos: origen natural,

seminatural y antrópicos (Mariño, 2018; Capacci, Alberto y Stefania Mangano, 2015). Otros, en desastres naturales, sanitarios y tecnológicos (Sánchez, 2012). Asimismo, de acuerdo con la Terminología del Instituto de Defensa Civil, en desastres naturales o inducidos por el hombre (INDECI, 2010). Sin embargo, la clasificación más acertada se divide en dos principales grupos: los inducidos por la acción humana y los ocasionados por fenómenos de origen natural. Esta clasificación, a su vez, ha logrado establecer 3 subgrupos por cada grupo. Los primeros se clasifican en: peligros físicos, químicos y biológicos; los segundos en: peligros generados por fenómenos de geodinámica interna (sismos, volcanes y tsunamis o meteoritos), los generados por fenómenos de geodinámica externa (caídas, flujo, volcamiento, reptación, deslizamiento de roca o suelo, deformaciones gravitacionales profundas y propagación lateral) y los ocasionados por fenómenos hidrometeorológicos y oceanográficos (sequía, inundaciones, descenso de temperatura, lluvias intensas, Fenómeno del Niño, Fenómeno de la Niña, olas de calor y frío, desglaciación, vientos fuertes, erosión, e incendios forestales) (CENEPRED, 2013; CENEPRED, 2014). Al mismo tiempo, según su estratificación, estos pueden ser bajos (PB), medios (PM), altos (PA) o muy altos (PMA) (INDECI, 2006).

Entre los tipos de desastres naturales más frecuentes en el mundo tenemos: desastres tectónicos como sismos, terremotos y erupciones volcánicas (Mariño, 2018; Capacci, Alberto y Stefania Mangano, 2015). La variedad de peligros a los que nos exponemos se diferencian, de acuerdo a las regiones naturales del país (costa, selva y sierra), en recurrencia e intensidad. Por ejemplo, hay una mayor frecuencia de sismos en la región de la selva norte y la costa central y sur; en la región de la selva es usual la ocurrencia de inundaciones, vientos fuertes, incendios forestales y erosiones fluviales (MINAM, 2011). Durante los últimos años, se han registrado fenómenos naturales de gran impacto en las

regiones de la selva y la sierra por su diversidad climatológica (INEI, 2017). En el periodo 2001-2006 ha ocurrido un incremento en el índice de deforestación de los bosques húmedos amazónicos el cual informó una pérdida promedio anual de 123 388 ha. En el 2016, el 85% de la deforestación nacional se concentró sólo en 6 departamentos, siendo Junín (10%) el menos afectado, seguido de Madre de Dios y Huánuco (11%), San Martín (13%), Ucayali (18%), y finalmente Loreto (23%) (SERFOR, 2018).

De acuerdo con el estudio de los sitios críticos para desastres del Banco Mundial, el Perú ocupa el puesto 20 de los países a nivel mundial con un alto riesgo económico a consecuencia de los múltiples fenómenos de origen natural que azotan el país. (Toro, 2011). El Perú es considerado el tercer país más vulnerable del mundo, después de Bangladesh y Honduras (MINAM, 2011), al contar con una gran variedad geomorfológica y condiciones climáticas influenciadas por el anticiclón Pacífico Sur, Cordillera de los Andes y la Corriente de Humboldt (FAO, 2015). Por lo tanto, morfológicamente está expuesto frecuentemente a derrumbes, aludes, deslizamientos, aluviones, entre otros fenómenos geológicos adversos. Además, se encuentra ubicado en el Cinturón de Fuego del Pacífico, zona catalogada por ser un área altamente sísmica, en el cual se ha registrado una mayor cantidad de movimientos sísmicos a nivel mundial, con un aproximado de 80%, en razón de lo cual se expone a la coyuntura de actividades volcánicas, tsunamis, sismos e incendios forestales (CENEPRED, 2014; Nolasco, M., & León, H., 2004). La ubicación en áreas tropicales y subtropicales del continente sudamericano de la zona de la costa occidental, genera frecuentemente desastres a causa de los constantes cambios climatológicos como la presencia del Fenómeno El Niño, intensos vientos, heladas, inundaciones, granizadas, precipitaciones, sequías, entre otros. (CENEPRED, 2014).

# MATERIALES Y MÉTODOS

## **Lugar de Estudio**

El estudio se realizó con una base de datos materializada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática, mediante el uso de resultados de la Encuesta Nacional de Municipalidades 2019. El análisis se llevó a cabo en el Laboratorio de Epidemiología y Salud Pública en Veterinaria de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

## **Tipo de Estudio**

El estudio correspondió a una investigación descriptiva retrospectiva fundamentada en fuentes secundarias de base de datos.

## **Población Objetivo y tamaño de muestra**

La población objetivo abarcó los resultados de la Encuesta Nacional de Municipalidades 2019 ubicados en los departamentos de la selva del Perú según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), correspondientes a las municipalidades distritales de Amazonas (77), Loreto (45), San Martín (67), Ucayali (13) y Madre de Dios (8).

## **Criterios de inclusión y exclusión**

**Criterios de inclusión:** Se incluyeron la base de datos con registro de los desastres tanto naturales (vientos fuertes, inundaciones, lluvias intensas, huaicos y sismos) como de origen tecnológico (incendios forestales) más frecuentes en los departamentos de la Selva del Perú que brindaron información disponible de los resultados de la Encuesta Nacional de Municipalidades 2019.

**Criterio de exclusión:** Fueron excluidos del estudio aquellos resultados de la Encuesta Nacional de Municipalidades 2019 que, aun perteneciendo a los departamentos de la Selva del Perú, no hayan contado con información disponible.

### **Variables de Estudio**

Las variables que se consideraron en el estudio tuvieron la siguiente información:

- Peligros de origen tecnológicos o naturales más frecuentes que han causado emergencias o desastres en la región de la selva del Perú (sismos, huaycos, lluvias intensas, inundaciones, incendios forestales y vientos fuertes).
- Registro del personal dedicado a la generación de información técnica y científica, sobre peligros, vulnerabilidades y riesgo que tienen las municipalidades (personal dedicado a la generación de información técnica y científica, sobre peligros, y vulnerabilidades y riesgos de desastres).
- Ejecución de actividades y/o proyectos de inversión vinculadas al Programa Presupuestal por Resultados N° 068 (Estimación del riesgo, prevención del riesgo, reducción del riesgo, preparación, respuesta y rehabilitación del riesgo, y reconstrucción).
- Procesos para la elaboración de estudios y/o informes de evaluación del riesgo (Identificación y caracterización de los peligros “Análisis de Peligrosidad”, Elaboración Mapas de Peligrosidad, Determinación del nivel de riesgo “Cálculo del Riesgo”, y Planteamiento de reducción del riesgo y/o medidas de prevención).
- Instrumentación y constitución del Grupo de Gestión de Riesgo de Desastres y la Plataforma de Defensa Civil en el municipio (Plan de Preparación, Plan de Educación Comunitaria, Plan de Operaciones de Emergencia, Plan de Prevención

y Reducción del Riesgo de Desastres, Plan de Contingencia, Plan de Rehabilitación, Sistema de Alerta Temprana Comunitario, Mapa Comunitario de Riesgos, Zonificación Ecológica y Económica “ZEE”, e Informe de Evaluación del Riesgo de Desastres).

- Constitución de Almacén local de Bienes de Ayuda Humanitaria de la municipalidad (Línea de telefonía móvil, Computadora, Línea de telefonía fija, Personal con dedicación exclusiva, y Radio comunicador)
- Constitución de Almacén local de Bienes de Ayuda Humanitaria de la municipalidad (Enseres, Herramientas, Bidones de agua, Techo, Alimentos no perecibles, Abrigo, y Botiquines de emergencia).
- Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres u Oficina de Defensa Civil que poseen las municipalidades y acciones realizadas (Simulacros para evaluar el Plan de Operaciones de Emergencia Local, Cursos de capacitación de Gestión Reactiva del Riesgo, Supervisión del cumplimiento de las normas de seguridad en recintos con acceso al público, Señalización de zonas de seguridad de alto riesgo, Identificación del nivel de riesgo existente en áreas de distrito).

### **Recolección de datos**

La información de la base de datos de la Encuesta Nacional de Municipalidades 2019 materializada por la INEI se encuentra almacenada en el siguiente enlace: <http://iinei.inei.gob.pe/microdatos/index.htm>, proporcionando material consultivo a disposición del público en general con la finalidad de promocionar y difundir las investigaciones realizadas por esta entidad mediante su sistema virtual de microdatos.

Al mismo tiempo aborda la documentación y los módulos de las encuestas e investigaciones llevadas a cabo por la INEI a través de los últimos años, mediante formatos compatibles con una amplia divulgación en el mercado (Acrobat Reader, SPSS, Microsoft Excel), favoreciendo la búsqueda, identificación y recuperación de datos almacenados, con el objeto de preservar y proteger el secreto estadístico informativo de la base de datos proporcionada.

En relación a lo cual, se recuperaron datos informativos de las encuestas almacenadas en el sistema de microdatos de la INEI en formato Excel y el diccionario de variables consideradas del estudio en el formato compatible con Acrobat Reader.

### **Procesamiento y análisis de datos**

Los resultados de la Encuesta Nacional de Municipalidades 2019 se presentaron por medio de la técnica matemática de estadística descriptiva, las variables del estudio fueron representados mediante frecuencias relativas y absolutas con ayuda de tablas, en ellas se colocaron las opciones de respuesta a las interrogantes y/o variables de estudio que se expusieron como porcentaje por categoría estimada.

### **Consideraciones éticas**

El estudio se inició luego de que la Dirección Universitaria de Investigación, Ciencia y Tecnología (DUICT) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia lo aprobó.

## RESULTADOS

Se obtuvo información de cinco departamentos, 84 distritos procedentes de Amazonas, 53 distritos procedentes de Loreto, 77 distritos procedentes de San Martín, 11 distritos procedentes de Madre de Dios y 17 distritos procedentes de Ucayali.

El 97.3% de las municipalidades de los distritos que conforman los departamentos de la selva del Perú instalaron el grupo de trabajo de Gestión de Riesgo de Desastres. El 96.2% designaron al secretario técnico, el 82.4% elaboraron el plan de trabajo anual 2019 y el 80.8% pusieron en funcionamiento el reglamento interno. El detalle de municipalidades que cumplieron los indicadores en los distritos de cada departamento se presenta en el cuadro 1.

El 58.6% de las municipalidades de los distritos que conforman los departamentos de la selva del Perú elaboraron un Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, el 15.5% un Plan de Preparación, 34.3% un Plan de Operaciones de Emergencia, 17.7% un Plan de Educación Comunitaria, 13.8% un Plan de Rehabilitación, 65.2% un Plan de Contingencia, 22.7% establecieron un Sistema de Alerta Temprana Comunitaria, el 33.1% un Mapa Comunitario de Riesgos y el 9.4% una Zonificación Ecológica y Económica (ZEE). En el cuadro 2, se muestra a detalle las municipalidades que cumplieron con todos los indicadores de los distritos de cada departamento.

El 75.6% de las municipalidades de los distritos que conforman los departamentos de la selva del Perú contaron con la constitución de una Plataforma de Defensa Civil en el municipio. En el cuadro 3, se muestra a detalle las municipalidades que cumplieron con la conformación de esta necesaria plataforma en los distritos de cada departamento.



El 80.3% de las municipalidades de los distritos que conforman los departamentos de la selva del Perú tienen un Reglamento Interno de Funcionamiento, el 83.1% contaron con un Plan de Trabajo Anual para el año 2019. En el cuadro 3.1, se muestra a detalle las municipalidades que cumplieron los indicadores en los distritos de cada departamento.

El 19% de las municipalidades de los distritos que conforman los departamentos de la selva del Perú poseen Brigadas de Defensa Civil constituidas por el Voluntariado en Emergencias y Rehabilitación. En el cuadro 4, se muestra a detalle las municipalidades que poseen Brigadas de Defensa Civil en los distritos de cada departamento.

El 14.5% de las municipalidades departamentales de la selva del Perú conformaron el Centro de Operaciones de Emergencia Local (COEL). En el cuadro 5, se muestra a detalle las municipalidades que cumplieron con establecer el COEL en los distritos de cada departamento.

El 49.3% de las municipalidades de los distritos que conforman los departamentos de la selva del Perú contaron con personal con dedicación exclusiva, 63.0% con computadora, 12.3% con radio comunicador, 12.3% con línea de telefonía fija, 65.8% con línea de telefonía móvil. En el cuadro 6, se muestra a detalle las municipalidades que cumplieron con todos los indicadores en los distritos de cada departamento.

El 35.5% de las municipalidades de los distritos que conforman los departamentos de la selva del Perú contaron con almacén local de Bienes de Ayuda Humanitaria. En el cuadro 7, se muestra a detalle las municipalidades que cumplieron con contar con un almacén local de ayuda humanitaria en los distritos de cada departamento.

El 79.1% de las municipalidades de los distritos que conforman los departamentos de la selva del Perú contaron con Bienes de Ayuda Humanitaria como techo (carpas, calaminas, planchas de triplay y otros), el 26.7% con alimentos no perecibles, el 30.2% con bidones de agua, 24.4% botiquines de emergencia, el 54.7% con abrigo (ropas, camas plegables, colchas, colchones, frazadas y otros) y el 46.5 % con enseres (utensilios de cocina, productos de higiene y otros). En el cuadro 7.1, se muestra a detalle las municipalidades que cumplieron con implementar adecuadamente su local de ayuda humanitaria en los distritos de cada departamento.

El 64.9% de las municipalidades de los distritos que conforman los departamentos de la selva del Perú contaron con una Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres u Oficina de Defensa Civil. En el cuadro 8, se muestra a detalle las municipalidades que conformaron la Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres u Oficina de Defensa Civil en los distritos de cada departamento.

El 73.3% de las municipalidades de los distritos que conforman los departamentos de la selva del Perú contaron con equipos de comunicación como radiotransmisores, 11.3% con una línea de telefonía fija, el 78.1% con una línea de telefonía móvil, 59.6% con acceso a internet. En el cuadro 8.1, se muestra a detalle las municipalidades que cumplieron con una adecuada implementación de equipos de comunicación en los distritos de cada departamento.

El 49.7% de las municipalidades de los distritos que conforman los departamentos de la selva del Perú establecieron cursos de capacitación en Gestión Reactiva del Riesgo, el 79.6% implementaron simulacros para evaluar el Plan de Operaciones de Emergencia Local, el 45.8% contaron con una identificación del nivel de riesgo existente en áreas de

distrito, el 31.7% establecieron una supervisión del cumplimiento de las normas de seguridad en recintos con acceso al público, el 42.3% contaron con señalización de zonas de seguridad en áreas de alto riesgo. En el cuadro 9, se muestra a detalle las municipalidades que cumplieron con todos los indicadores en los distritos de cada departamento.

El 8.7% de las municipalidades de los distritos que conforman los departamentos de la selva del Perú contaron con personal dedicado a la generación de información técnica y científica, sobre peligros, vulnerabilidades y riesgos de desastres. En el cuadro 10, se muestra a detalle las municipalidades que cumplieron con todos los indicadores en los distritos de cada departamento.

El 15.7% de las municipalidades de los distritos que conforman los departamentos de la selva del Perú ejecutaron proyectos de inversión y/o actividades vinculadas al Programa Presupuestal por Resultados N° 068 "Reducción de la vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres". En el cuadro 11, se muestra a detalle las municipalidades que cumplieron con ejecutar los estos proyectos en los distritos de cada departamento.

El 26.3% de las municipalidades de los distritos que conforman los departamentos de la selva del Perú establecieron procesos de Gestión del Riesgo de Desastres con estimación del riesgo, un 60.5% contaron con prevención del riesgo, un 39.5% con reducción del riesgo, el 76.3% con preparación, respuesta y rehabilitación del riesgo y el 23.7% contaron con reconstrucción. En el cuadro 11.1, se muestra a detalle las municipalidades que cumplieron con los indicadores en los distritos de cada departamento.

El 67.7% de las municipalidades de los distritos que conforman los departamentos de la selva del Perú establecieron procesos para la elaboración de informes y/o estudios de

evaluación del riesgo con análisis de peligrosidad, el 53.1% elaboraron Mapas de Peligrosidad, el 41.7% realizaron Análisis de Vulnerabilidad y el 41.7% determinaron el nivel de riesgo (Cálculo del Riesgo), el 63.5% plantearon medidas de Prevención y/o Reducción del Riesgo. En el cuadro 12, se muestra a detalle las municipalidades que cumplieron con los indicadores en los distritos de cada departamento.

El 77.6% de las municipalidades de los distritos que conforman los departamentos de la selva del Perú registraron fenómenos naturales como lluvias intensas, el 12.1% tormentas eléctricas, el 60.8% inundaciones, 51.7% vientos fuertes, 20.3% incendios forestales, 44.4% incendios urbanos. En el cuadro 13, se muestra a detalle las municipalidades que registraron diversos tipos de fenómenos naturales en los distritos de cada departamento.

Cuadro 1. Municipalidades distritales que informaron acerca de la constitución del Grupo de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres. Encuesta Nacional de Municipalidades, Instituto Nacional de Estadística e Informática. Año 2019.

Indicador	Amazonas (n=61)		Loreto (n=35)		Madre de Dios (n=7)		San Martín (n=65)		Ucayali (n=14)		Total (n=182)	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Instalación Grupo de Trabajo	57	93.4	34	97.1	7	100.0	65	100.0	14	100.0	177	97.3
Designación de Secretario Técnico	59	96.7	34	97.1	6	85.7	64	98.5	12	85.7	175	96.2
Plan de trabajo anual 2019	48	78.7	25	71.4	5	71.4	61	93.8	11	78.6	150	82.4
Reglamento interno en funcionamiento	45	73.8	24	68.6	6	85.7	61	93.8	11	78.6	147	80.8

Cuadro 2. Municipalidades distritales que informaron acerca de los Instrumentos de la Gestión del Riesgo de Desastres que tienen las municipalidades. Encuesta Nacional de Municipalidades, Instituto Nacional de Estadística e Informática. Año 2019.

Indicador	Amazonas (n=47)		Loreto (n=41)		Madre de Dios (n=7)		San Martín (n=71)		Ucayali (n=15)		Total (n=181)	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres	30	63.8	19	46.3	4	57.1	41	57.1	12	80.0	106	58.6
Plan de Preparación	4	8.5	4	9.8	1	14.3	11	15.5	8	53.3	28	15.5
Plan de Operaciones de Emergencia	17	36.2	7	17.1	3	42.9	26	36.6	9	60.0	62	34.3
Plan de Educación Comunitaria	3	6.4	7	17.1	1	14.3	13	18.3	8	53.3	32	17.7
Plan de Rehabilitación	7	14.9	5	12.2	1	14.3	5	7.0	7	46.7	25	13.8
Plan de Contingencia	21	44.7	32	78.0	3	42.9	50	70.4	12	80.0	118	65.2
Sistema de Alerta Temprana Comunitario	7	14.9	5	12.2	4	57.1	20	28.2	5	33.3	41	22.7
Mapa Comunitario de Riesgos	10	21.3	11	26.8	3	42.9	32	45.1	4	26.7	60	33.1
Zonificación Ecológica y Económica (ZEE)	1	2.1	3	7.3	2	28.6	11	15.5	0	0.0	17	9.4
Informe de Evaluación del Riesgo de Desastres	18	38.3	16	39.0	2	28.6	23	32.4	3	20.0	62	34.3

Cuadro 3. Municipalidades distritales que informaron acerca de la Constitución de la Plataforma de Defensa Civil en el municipio. Encuesta Nacional de Municipalidades, Instituto Nacional de Estadística e Informática. Año 2019.

Indicador	Amazonas (n=84)		Loreto (n=53)		Madre de Dios (n=11)		San Martín (n=77)		Ucayali (n=17)		Total (n=242)	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Plataforma de Defensa Civil	60	71.4	34	64.2	10	90.9	66	85.7	13	76.5	183	75.6

Cuadro 3.1. Municipalidades distritales que informaron acerca de la Constitución de la Plataforma de Defensa Civil en el municipio. Encuesta Nacional de Municipalidades, Instituto Nacional de Estadística e Informática. Año 2019.

Indicador	Amazonas (n=60)		Loreto (n=34)		Madre de Dios (n=10)		San Martín (n=66)		Ucayali (n=13)		Total (n=183)	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Reglamento Interno de Funcionamiento	44	73.3	25	73.5	9	90.0	57	86.4	12	92.3	147	80.3
Trabajo Anual para el año 2019	50	83.3	21	61.8	8	80.0	61	92.4	12	92.3	152	83.1

Cuadro 4. Municipalidades distritales que informaron acerca de las Brigadas de Defensa Civil constituidas por el Voluntariado en Emergencias y Rehabilitación. Encuesta Nacional de Municipalidades, Instituto Nacional de Estadística e Informática. Año 2019.

Indicadores	Amazonas (n=84)		Loreto (n=53)		Madre de Dios (n=11)		San Martín (n=77)		Ucayali (n=17)		Total (n=242)	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Brigadas de Defensa Civil constituidas por el Voluntariado en Emergencias y Rehabilitación	7	8.3	7	13.2	3	27.3	27	25.1	2	11.8	46	19

Cuadro 5. Municipalidades distritales que informaron acerca de la conformación del Centro de Operaciones de Emergencia Local (COEL). Encuesta Nacional de Municipalidades, Instituto Nacional de Estadística e Informática. Año 2019

Indicadores	Amazonas (n=84)		Loreto (n=53)		Madre de Dios (n=11)		San Martín (n=77)		Ucayali (n=17)		Total (n=242)	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Centro de Operaciones de Emergencia Local (COEL)	3	3.6	12	22.6	2	18.2	12	15.6	6	35.3	35	14.5



Cuadro 6. Municipalidades distritales que informaron acerca del Funcionamiento del Centro de Operaciones de Emergencia Local (COEL). Encuesta Nacional de Municipalidades, Instituto Nacional de Estadística e Informática. Año 2019.

Indicadores	Amazonas (n=11)		Loreto (n=17)		Madre de Dios (n=5)		San Martín (n=29)		Ucayali (n=11)		Total (n=73)	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Personal con dedicación exclusiva	1	9.1	12	70.6	3	60.0	14	48.3	6	54.5	36	49.3
Computadora	4	36.4	12	70.6	3	60.0	22	75.9	5	45.5	46	63.0
Radio comunicador	0	0.0	2	11.8	3	60.0	2	6.9	2	18.2	9	12.3
Línea de telefonía fija	3	27.3	1	5.9	0	0.0	2	6.9	3	27.3	9	12.3
Línea de telefonía móvil	5	45.5	12	70.6	2	40.0	20	69.0	9	81.8	48	65.8

Cuadro 7. Municipalidades distritales que informaron acerca del Almacén local de Bienes de Ayuda Humanitaria. Encuesta Nacional de Municipalidades, Instituto Nacional de Estadística e Informática. Año 2019.

Indicadores	Amazonas (n=84)		Loreto (n=53)		Madre de Dios (n=11)		San Martín (n=77)		Ucayali (n=17)		Total (n=242)	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Almacén local de Bienes de Ayuda Humanitaria	12	14.3	22	41.5	8	72.7	30	39.0	14	82.4	86	35.5

Cuadro 7.1. Municipalidades distritales que informaron acerca del Almacén local de Bienes de Ayuda Humanitaria. Encuesta Nacional de Municipalidades, Instituto Nacional de Estadística e Informática. Año 2019.

Indicadores	Amazonas (n=12)		Loreto (n=22)		Madre de Dios (n=8)		San Martín (n=30)		Ucayali (n=14)		Total (n=86)	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Techo (carpas, calaminas, planchas de triplay y otros)	12	100.0	14	63.6	7	87.5	22	73.3	13	92.9	68	79.1
Alimentos no perecibles	0	0.0	8	36.4	2	25.0	5	16.7	8	57.1	23	26.7
Bidones de agua	3	25.0	9	40.9	2	25.0	6	20.0	6	42.9	26	30.2
Botiquines de emergencia	0	0.0	6	27.3	1	12.5	12	40.0	2	14.3	21	24.4
Abrigo (ropas, camas plegables, colchas, colchones, frazadas y otros)	9	75.0	8	36.4	8	100.0	8	26.7	14	100.0	47	54.7
Enseres (utensilios de cocina, productos de higiene y otros)	10	83.3	7	31.8	6	75.0	5	16.7	12	85.7	40	46.5
Bienes de Ayuda Humanitaria / Herramientas (lampas, carretillas, picos y otros)	11	91.7	13	59.1	7	87.5	23	76.7	12	87.7	66	76.7

Cuadro 8. Municipalidades distritales que informaron contar con Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres u Oficina de Defensa Civil. Encuesta Nacional de Municipalidades, Instituto Nacional de Estadística e Informática. Año 2018

Indicadores	Amazonas (n=84)		Loreto (n=53)		Madre de Dios (n=11)		San Martín (n=77)		Ucayali (n=17)		Total (n=242)	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres u Oficina de Defensa Civil	39	46.4	32	60.4	10	90.9	60	77.9	16	94.1	157	64.9

Cuadro 8.1. Municipalidades distritales que informaron contar con Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres u Oficina de Defensa Civil. Encuesta Nacional de Municipalidades, Instituto Nacional de Estadística e Informática. Año 2018

Indicadores	Amazonas (n=37)		Loreto (n=31)		Madre de Dios (n=10)		San Martín (n=57)		Ucayali (n=16)		Total (n=151)	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Radiotransmisor	0	0.0	2	6.5	4	40.0	2	3.5	3	18.8	11	73.3
Línea de telefonía fija	5	13.5	3	9.7	1	10.0	6	10.5	2	12.5	17	11.3
Línea de telefonía móvil	31	83.8	25	80.6	8	80.0	43	75.4	11	68.8	118	78.1
Acceso a internet	18	48.6	13	41.9	5	50.0	45	78.9	9	56.3	90	59.6

Cuadro 9. Municipalidades distritales que informaron acerca de las acciones que realizó la Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres u Oficina de Defensa Civil. Encuesta Nacional de Municipalidades, Instituto Nacional de Estadística e Informática. Año 2018

Indicadores	Amazonas (n=35)		Loreto (n=26)		Madre de Dios (n=10)		San Martín (n=56)		Ucayali (n=15)		Total (n=142)	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Cursos de capacitación en Gestión Reactiva del Riesgo	9	25.7	12	46.2	3	30.0	31	55.4	7	46.7	62	43.7
Simulacros para evaluar el Plan de Operaciones de Emergencia Local	25	71.4	18	69.2	7	70.0	50	89.3	13	86.7	113	79.6
Identificación del nivel de riesgo existente en áreas de distrito	12	65.7	12	46.2	3	30.0	31	55.4	7	46.7	65	45.8
Supervisión del cumplimiento de las normas de seguridad en recintos con acceso al público	8	22.9	6	23.1	4	40.0	21	37.5	6	40.0	45	31.7
Señalización de zonas de seguridad en áreas de alto riesgo	12	34.3	9	34.6	3	30.0	30	53.6	6	40.0	60	42.3

Cuadro 10. Municipalidades distritales que registraron contar con personal dedicado a la generación de información técnica y científica, sobre peligros, vulnerabilidades y riesgo de desastres. Encuesta Nacional de Municipalidades, Instituto Nacional de Estadística e Informática. Año 2018

Indicadores	Amazonas (n=84)		Loreto (n=53)		Madre de Dios (n=11)		San Martín (n=77)		Ucayali (n=17)		Total (n=242)	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Personal dedicado a la generación de información técnica y científica, sobre peligros, vulnerabilidades y riesgos de desastres	6	7.1	4	7.5	2	18.2	5	6.5	4	23.5	21	8.7

Cuadro 11. Municipalidades distritales que informaron acerca de proyectos de inversión y/o actividades vinculadas al Programa Presupuestal por Resultados N°068. Encuesta Nacional de Municipalidades, Instituto Nacional de Estadística e Informática. Año 2018

Indicadores	Amazonas (n=84)		Loreto (n=53)		Madre de Dios (n=11)		San Martín (n=77)		Ucayali (n=17)		Total (n=242)	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Proyectos de inversión y/o actividades vinculadas al Programa Presupuestal por Resultados N° 068 "Reducción de la vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres"	7	8.3	11	20.8	3	27.3	12	15.6	5	29.4	38	15.7

Cuadro 11.1 Municipalidades distritales que informaron acerca de proyectos de inversión y/o actividades vinculadas al Programa Presupuestal por Resultados N°068. Encuesta Nacional de Municipalidades, Instituto Nacional de Estadística e Informática. Año 2018

Indicadores	Amazonas (n=7)		Loreto (n=11)		Madre de Dios (n=3)		San Martín (n=12)		Ucayali (n=5)		Total (n=38)	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Estimación del riesgo	2	28.6	2	18.2	0	0.0	6	50.0	0	0.0	10	26.3
Prevención del riesgo	5	71.4	5	45.5	2	66.7	8	66.7	3	60.0	23	60.5
Reducción del riesgo	3	42.9	4	36.4	2	66.7	5	41.7	1	20.0	15	39.5
Preparación, respuesta y rehabilitación del riesgo	5	71.4	9	81.8	3	100.0	7	58.3	5	100.0	29	76.3
Reconstrucción	1	14.3	4	36.4	1	33.3	2	16.7	1	20.0	9	23.7

Cuadro 12. Municipalidades distritales que informaron acerca de procesos para la elaboración de informes y/o estudios de evaluación del riesgo. Encuesta Nacional de Municipalidades, Instituto Nacional de Estadística e Informática. Año 2018

Indicadores	Amazonas (n=21)		Loreto (n=20)		Madre de Dios (n=6)		San Martín (n=41)		Ucayali (n=8)		Total (n=96)	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Análisis de Peligrosidad	13	61.9	13	65.0	3	50.0	31	75.6	5	62.5	65	67.7
Mapas de Peligrosidad	9	42.9	9	45.0	3	50.0	27	65.9	3	37.5	51	53.1
Análisis de Vulnerabilidad	7	33.3	8	40.0	4	66.7	21	51.2	4	50.0	44	45.8
Cálculo del Riesgo	6	28.6	8	40.0	3	50.0	20	48.8	3	37.5	40	41.7
Medidas de prevención y/o reducción del riesgo	11	52.4	15	75.0	2	33.3	28	68.3	5	62.5	61	63.5

Cuadro 13a. Municipalidades distritales que informaron acerca de peligros de origen natural e inducidos por la acción humana que han causado emergencias o desastres. Encuesta Nacional de Municipalidades, Instituto Nacional de Estadística e Informática. Año 2018

Indicadores	Amazonas (n=80)		Loreto (n=50)		Madre de Dios (n=11)		San Martín (n=74)		Ucayali (n=17)		Total (n=232)	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Sismos	17	21.3	18	36.0	2	18.2	20	27.0	10	58.8	67	28.9
Aluviones	6	7.5	2	4.0	0	0.0	1	1.4	0	0.0	9	3.9
Deslizamientos de tierra	51	63.8	13	26.0	3	27.3	27	36.5	5	29.4	99	42.7
Derrumbes de cerros	30	37.5	0	0.0	1	9.1	18	24.3	1	5.9	50	21.6
Huaicos	19	23.8	0	0.0	1	9.1	8	10.8	0	0.0	28	12.1
Granizadas	4	5.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	1.7
Friajes	2	2.5	7	14.0	7	63.6	6	8.1	6	35.3	28	12.1
Heladas	6	7.5	0	0.0	0	0.0	1	1.4	0	0.0	7	3.0
Nevadas	1	1.3	0	0.0	0	0.0	1	1.4	0	0.0	2	0.9



Cuadro 13b. Municipalidades distritales que informaron acerca de peligros de origen natural e inducidos por la acción humana que han causado emergencias o desastres. Encuesta Nacional de Municipalidades, Instituto Nacional de Estadística e Informática. Año 2018

Indicadores	Amazonas (n=80)		Loreto (n=50)		Madre de Dios (n=11)		San Martín (n=74)		Ucayali (n=17)		Total (n=232)	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Lluvias intensas	73	91.3	27	54.0	11	100.0	55	74.3	14	82.4	180	77.6
Tormentas eléctricas	1	1.3	5	10.0	4	36.4	12	16.2	6	35.3	28	12.1
Inundaciones	22	27.5	45	90.0	7	63.6	53	71.6	14	82.4	141	60.8
Vientos fuertes	31	38.8	18	36.0	7	63.6	52	70.3	12	70.6	120	51.7
Incendios forestales	25	31.3	1	2.0	4	36.4	9	12.2	8	47.1	47	20.3
Incendios urbanos	27	33.8	12	24.0	8	72.7	43	58.1	13	76.5	103	44.4

## DISCUSIÓN

El estudio de Gestión del Riesgo de Desastres en los departamentos de la selva del Perú recopiló la información ofrecida por la Encuesta Nacional de Municipalidades 2019, la misma que se encuentra a disposición del público en general (estudiantes, investigadores, profesionales, autoridades locales, regionales y nacionales) por el órgano rector del Sistema Estadístico Nacional, el Instituto Nacional de Estadística e Informática, a fin de desarrollar indicadores que permitan evaluar en avance de la gestión (INEI, 2019).

La instalación del Grupo de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres (GTGRD) y la designación de secretario técnico fueron realizadas en la mayoría de las municipalidades. Cada año diferentes y numerosos desastres afectan al Perú por lo que es fundamental estar preparados para ello. Por esta razón, instalar la GTGRD es primordial ya que tiene como fin identificar, minimizar los riesgos y evitar nuevos; estar atentos y preparados ante eventos calamitosos, a través de lineamientos políticos, el establecimiento de principios y los procesos e instrumentos de la GRD (Salas, S., 2020).

De esto se entiende que el GTGRD constituye un espacio interno para coordinar y articular con todos los órganos gubernamentales y programas de los Ministerios de Construcción y Saneamiento, y Vivienda (MVCS, 2017). En este contexto, la designación del secretario técnico tiene como principal función organizar reuniones ordinarias o extraordinarias convocadas por el presidente del GTGRD, así como también, difundir y proponer el Reglamento Interno y el Plan de Trabajo Anual del grupo de trabajo (MIDIS, 2020). Asimismo, dicho reglamento es fundamental para mantener el orden interno ya que representa un documento normativo por el cual se rige el funcionamiento interior del GTGRD (MINAM,

2014). Al mismo tiempo, la constitución del programa Anual de Actividades del GTGRD contiene diversas actividades que se llevan a cabo en el año 2019 en Gestión de Riesgo de Desastres según compete a los Ministerios de Construcción y Saneamiento y al de Vivienda por lo que es necesario instaurarla (MVCS, 2017).

El instrumento de gestión de riesgos que tiene la mayoría de municipalidades es el Plan de Contingencia y el Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres. El primero es necesario porque son un conjunto de procedimientos preestablecidos de forma específica en el que se define el escenario, coordinación, alerta, movilización y respuesta ante eventos que ponen en riesgo a la población, el cual es emitido a nivel local, regional y nacional (INDECI, 2015). Este plan de contingencia se encontró en mayor proporción de municipalidades distritales de los departamentos de Loreto, San Martín y Ucayali, y en menor proporción en Amazonas y Madre de Dios. A la vez, el Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres es un instrumento operativo diseñado para prevenir el riesgo de desastres de manera efectiva con ayuda de instrumentos utilizables, es decir es un documento en el que se establecen metas, proyectos, programas, y actividades que tienen la finalidad de evitar la generación de nuevos riesgos (CENEPRED, 2014).

En términos generales, la mayoría de las municipalidades constituyeron las Plataformas de Defensa Civil (PDC), que tienen como objetivo coordinar, participar, integrar propuestas y converger esfuerzos que se transforman en elementos de apoyo para la preparación, respuesta y rehabilitación ante eventos catastróficos (Municipalidad Distrital de La Punta, 2016). Entre las municipalidades que conformaron la Plataforma, el 80.3% (147) contaron con el Reglamento Interno de Funcionamiento, documento que es importante ya que constituye el instrumento por el que se rigen las obligaciones y derechos que deben cumplir los miembros de la PDC de acuerdo a sus responsabilidades y funciones (INDECI, 2013). Al mismo tiempo,

la mayoría 83%(152/183) desarrolló el Plan de Trabajo Anual para el año 2019, este plan es importante porque determina las diversas actividades que se llevan a cabo en Gestión de Riesgo de Desastres (Municipalidad de Jaén, 2019). No obstante, no todas las municipalidades que indicaron haber constituido la Plataforma de Defensa Civil instauraron el Reglamento y el Plan de Trabajo Anual. Por lo que al no contar con ello se hace difícil cumplir eficiente y eficazmente las obligaciones y las actividades para minimizar el impacto de los eventos calamitosos.

Las municipalidades tienen la responsabilidad de constituir Brigadas de Emergencia Civil conformadas por el Voluntariado en Emergencia y Rehabilitación. Estas son importantes porque gracias a su formación teórico-práctica y vocación de servicio apoyan a los comités de Defensa Civil en actividades antes, durante y después de una emergencia o desastre, siendo elementos indispensables de respuesta ante situaciones adversas que afectan una comunidad (INDECI, 2004). Solo el 19% de las municipalidades cuentan con ella, es decir la mayoría no instauró este grupo de voluntariado con amplio sentido humanitario. Las probables razones podrían ser la no consolidación de una cultura de prevención, la falta de disposición inmediata de las personas para socorrer y ayudar a la población en caso de eventos desastrosos y el déficit de involucramiento de la ciudadanía para participar en actividades sin fines de lucro (INDECI, 2004).

En caso de los Centros de Operaciones de Emergencia Local (COEL), estos tienen como función coordinar, dirigir y planear las operaciones para la atención de emergencias, ser transparentes en la información de las acciones, la evaluación de daños y las necesidades establecidas por el Comité de Defensa Civil (INDECI, 2004). En este sentido, ninguno de los departamentos tuvo al menos el 50% de las municipalidades que hayan conformado el COEL, por ende, al no contar con un área física implementada para planificar y dirigir operaciones de

atención a desastres, estas quedan expuestas a contratiempos y demoras ante repuestas a emergencias (INDECI, 2004).

De las municipalidades que conformaron el Centro de Operaciones de Emergencia Local (COEL), una minoría contó con el servicio de radio comunicador, línea de telefonía fija; sin embargo, la mayoría está implementada con línea de telefonía móvil, computadora y personal con dedicación exclusiva. Es importante contar con infraestructura de comunicaciones que son servicios básicos necesarios en una comunidad o jurisdicción ya que es sustancial mantener activa la red nacional de comunicación en casos de desastres (INDECI, 2004).

Son escasas las municipalidades que tienen el Almacén Local de Bienes de Ayuda Humanitaria (solo en Ucayali se obtuvo la mayor proporción). Estos almacenes deben estar ubicados dentro de una jurisdicción y son espacios físicos destinados a permitir una respuesta rápida, eficiente y eficaz en caso de un evento calamitoso. Los factores a considerar en estos locales son: espacios adecuados determinados en base al volumen y cantidad de insumos previstos con el fin de hacer operaciones de distribución y almacenamiento; facilidad de recepción es decir vías de acceso para vehículos y personas con la finalidad de que beneficiarios y proveedores no tengan dificultades de acceder a ellas; tiempo de suministro que evalúa y considera la distancia de la zona vulnerable, las necesidades de atención y los eventos recurrentes; la seguridad del local que evite mermas o deterioros y que deben estar certificados por la ITSE; infraestructura disponible que considere áreas con características apropiadas y con costo de acondicionamiento económico; y equipo requerido e insumos necesarios como alarmas, indumentaria de seguridad personal, extintores, luces de emergencias, balanzas, montacargas, entre otros (Gobierno regional Huánuco, 2017).

De las municipalidades que conformaron, el Almacén Local de Bienes de Ayuda Humanitaria, el departamento de Amazonas ha recibido equipos e insumos para techos, de agua, abrigos,

enseres y bienes de ayuda humanitaria. Sin embargo, los otros distritos además de recibir lo ya mencionado también recibieron alimentos no perecibles y botiquines de emergencia. Entre las ayudas humanitarias que han llegado en mayor frecuencia >50% fueron los relacionados a techos (carpas, calaminas, planchas de triplay y otros), abrigos (ropas, camas plegables, colchas, colchones, frazadas, etc.) y bienes de ayuda humanitaria (lampas, carretillas, picos y otros), y en menor frecuencia <50% botiquines de emergencia, alimentos no perecibles y bidones de agua. Según la magnitud de daños y las necesidades reales de familias afectadas, y damnificadas, teniendo en consideración el nivel de pobreza, el número de personas por familia, las condiciones de educación, salud, geográficas, condiciones climatológicas y accesos, se selecciona e identifica los equipos e insumos (Gobierno Regional Huánuco, 2017). Ejemplo de ello son los desastres y emergencias que colapsan sistemas por lo que se requieren bidones de agua con el objeto de que las personas reciban un líquido inocuo.

Las municipalidades distritales que informaron contar con la Unidad de Gestión de Desastres u Oficina de Defensa Civil en su mayoría fueron Ucayali, Madre de Dios y San Martín. Cabe destacar que esta unidad es importante porque cumple las funciones de efectuar y articular en el marco del SINAGERD, el seguimiento de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres; conducir, dirigir y organizar, en el ámbito jurisdiccional, las actividades de Defensa Civil; en caso de eventos catastróficos y emergencias, administrar la defensa civil de actividades de rehabilitación, emergencia y prevención ante estos eventos; proponer el Plan Local de Prevención y Atención de Desastres al Concejo Municipal y al mismo tiempo coordinar la articulación al Plan Estratégico Institucional con la Gerencia de Planeamiento y Presupuesto y al Plan de Desarrollo Local Concertado; formular, evaluar y ejecutar el Plan Local de Prevención y Atención de Desastres–PLPAD y el Plan de Operaciones de Emergencia; promover, planificar, organizar y ejecutar capacitaciones de defensa Civil a los

diferentes niveles, y operar los Almacenes Locales de Bienes de Ayuda Humanitaria (Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres, 2021).

De las municipalidades que conformaron la Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres u Oficina de Defensa Civil, la mayoría estaba implementada y contaba con línea de telefonía móvil, radiotransmisor e internet. En la actualidad, contar con estos servicios básicos de infraestructura de comunicaciones es importante para alertar e informar acerca de una emergencia o desastre, número de víctimas, entre otros mediante una red nacional activa de comunicación en casos de eventos calamitosos. El acceso al servicio de línea de telefonía fija era minoritario.

Menos del 50% de las Oficinas de Defensa Civil reportaron haber desarrollado cursos de capacitación en Gestión Reactiva del Riesgo que tienen como fin sensibilizar a los miembros de las Plataformas de Defensa Civil, Grupos de Trabajo, autoridades provinciales, regionales, distritales acerca de las responsabilidades y funciones que deben ejercer ante la presentación de un desastre (INDECI, 2020). Sin embargo, más del 50% de las municipalidades llevó a cabo simulacros para evaluar el Plan de Operaciones de Emergencia Local que es importante porque evalúan y aplican protocolos y planes que se han de aplicar para hacerles frente a desastres o emergencias en sus respectivas jurisdicciones y además valida la toma de decisiones del COE (INDECI, 2018).

Asimismo, menos del 50% de las municipalidades sabían identificar el nivel de riesgo existente en áreas de su jurisdicción. Esta actividad es importante porque al estimar el nivel de riesgo de una localidad mediante el análisis de vulnerabilidad e identificación de peligrosidad, estos pueden elaborar mapas temáticos con el fin de prevenir o mitigar los riesgos existentes (INDECI 2006). Un porcentaje similar de municipalidades contaban con señalización de zonas de seguridad de áreas de alto riesgo, que es importante para que la población o comunidad

tenga conocimiento del peligro de un área en particular y tomen sus precauciones. Finalmente, un porcentaje inferior al 35% de las municipalidades contaba con la supervisión del cumplimiento de las normas de seguridad en recintos con acceso al público lo que significa que menos de la mitad de municipalidades controla que sus ciudadanos cumplan esta normativa para garantizar su propia seguridad.

Menos del 10% de las municipalidades contaban con personal dedicado a la generación de información técnica y científica, sobre peligros, vulnerabilidades y riesgo de desastres lo que se traduce en carencia de información necesaria para contrarrestar, prevenir o mitigar eficazmente eventos desastrosos o emergencias de acuerdo a su jurisdicción. Esto se puede deber a la falta de capacitación del personal para elaborar informes técnicos o científicos referentes a temas poco estudiados en la selva.

Asimismo, informaron que los proyectos de inversión y/o actividades vinculadas al Programa Presupuestal por Resultados N°068 denominado “Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres” eran reducidos. Todas las municipalidades distritales en los cinco departamentos evaluados, reportaron menos del 50% de planificación en este rubro. En el departamento de Ucayali solo se obtuvo 29.4% de implementación, siendo el departamento que más avanzó en el tema. Este es un programa de naturaleza multisectorial, que tiene como objeto reducir la vulnerabilidad a causa de peligros de origen socio-natural y natural con el fin de plantear soluciones específicas ante la presencia de problemas específicos (SINAGERD, 2014); lo que significa que al no contar con este instrumento, hay un déficit en el logro de resultados inmediatos correspondientes al aminoramiento de riesgos en la población a consecuencia de este tipo de eventos catastróficos (Rivasplata, 2019).

Acerca de proyectos de inversión y/o actividades vinculadas al Programa Presupuestal por Resultados N°068, el departamento de San Martín fue el que obtuvo un mayor porcentaje de



municipalidades que contaban con el proceso de estimación de riesgos desarrollado. En los departamentos de Ucayali y Madre de Dios el avance fue nulo; lo que significó que no contaron con un respaldo de acciones y medidas pertinentes para identificar los peligros, analizar las vulnerabilidades y establecer los niveles existentes de riesgo en un determinado lugar y tiempo. Por otro lado, más del 50% de las municipalidades contaban con el proceso de Prevención de riesgos y Preparación, Respuesta y Rehabilitación del riesgo lo que se infiere que más de la mitad de municipalidades cuenta con un conjunto de medidas que tienen la finalidad de evitar y reducir la generación de nuevos riesgos, además de contar con las medidas que se ejecutan en situaciones de desastre u emergencias, o ante eventos catastróficos inminentes de acción inmediata de ocurrido éste, y acciones orientadas a la reparación de daños físicos, sociales, ambientales y económicos más el restablecimiento de los servicios públicos indispensables en el área afectada por estos eventos (CENEPRED, 2018)

De las municipalidades distritales que informaron acerca de procesos para la elaboración de informes y/o estudios de evaluación, más del 50% de ellas han identificado y caracterizado los peligros (Análisis de Peligrosidad), lo que significa que algunas municipalidades necesitan fortalecerse más en la identificación del peligro (precipitaciones, dirección del viento, temperatura, características de suelos, características hidrogeológicas, geomorfológicos o geológicas, localización de corrientes de aguas, estudios específicos sobre el evento y pendientes), origen, posible impacto de daños en la infraestructura o población, delimitación y ubicación del área geográfica donde puede ocurrir el peligro, escasa recopilación de información del entorno por falta de adecuadas fichas o formatos que logren caracterizar y describir a detalle el peligro (tipo de peligro, causas, frecuencia, duración, estacionalidad, severidad, características, zonificación del área, extensión del área afectada y escala de interpretación: muy alta-media-baja), déficit al estratificar las magnitudes de peligrosidad en

base a niveles de referencia (Anexo 3) (INDECI 2006). Un porcentaje similar se estimó para la elaboración de Mapas de Peligrosidad, lo que significa que más del 50% de las municipalidades cuentan con esta herramienta de análisis que ayuda con la identificación clave de zonas de menor o mayor riesgo frente a distintos peligros, en consecuencia es un factor clave a la hora de determinar zonas a intervenir invirtiendo en infraestructura, construcción de obras hidráulicas, de caminos, de edificios de educación y salud, entre otros; siendo considerado un recurso fundamental para prevenir eventos de riesgo futuro con el objeto de amoldar la gestión del territorio a las condiciones de restricción (Renda, 2017).

Por otro lado, menos del 50% de las municipalidades han realizado Análisis de Vulnerabilidad, esta actividad se realiza simultáneamente a la identificación de peligrosidad, por lo que se puede inferir que ambas actividades carecen de la supervisión de un arquitecto o ingeniero civil (INDECI, 2006). Las municipalidades no cuentan con cuadros o formatos de acuerdo al tipo de vulnerabilidad, teniendo en consideración que existen varios tipos (vulnerabilidad física, educativa, ambiental y ecológica, económica, cultural e ideológica, social, política e institucional, científica y tecnológica). La vulnerabilidad se relaciona con el grado de exposición o debilidad de un conjunto de elementos frente a una amenaza de origen natural o antrópico de gran, mediana, o baja magnitud. (INDECI, 2006). Por ende, al contar con la valoración exacta, identificación de cada una de las vulnerabilidades de la zona o comunidad y la estratificación porcentual de esta (Anexo 4), lo que conlleva a no contar con el desarrollo de un mapa de vulnerabilidad que contribuya a prevenir desastres o emergencias en sus jurisdicciones (INDECI, 2006).

Del mismo modo, menos del 50% han determinado el nivel de riesgo (Cálculo del Riesgo). El riesgo es comúnmente entendido mediante un esquema lógico que relaciona víctimas afectadas tras un suceso dañino, relación que se origina de una conocida fórmula que indica el impacto

que sufre una población susceptible, es decir, la vulnerabilidad (V); y la amenaza que es señalada como el evento agresor (A). Por lo que el cálculo es representado como: “Riesgo= Amenaza x Vulnerabilidad= Amenaza + Vulnerabilidad” (Rivero *et al.*, 2017). El riesgo de desastre hace énfasis en la importante afectación del funcionamiento de un determinado grupo social, alterando los niveles de operatividad normal de una sociedad, abarcando las probabilidades de daños o futuras pérdidas asociados a su condición de vulnerabilidad y al impacto de un peligro de diversos orígenes (CENEPRED, 2021; Ulloa, 2011; Narváez *et al.*, 2009). Existen dos principales criterios para realizar el cálculo del riesgo: el método descriptivo y el método analítico. Este último método o criterio se basa principalmente en la utilización de la siguiente ecuación:  $R=P \times V$ . Sin embargo, el cálculo de riesgo con dicha fórmula no es de uso práctico, ya que solo tiene fines informativos (Mesa de Concertación para la Lucha contra la Pobreza, 2009). Por otro lado, el criterio descriptivo utiliza la conocida Matriz de Peligro y Vulnerabilidad (Anexo 5). Sin embargo, más de la mitad de los distritos han planteado medidas de prevención y/o reducción del riesgo lo que se entiende que los demás indicadores mencionados previamente han sido ejecutados en gran medida para prevenir eventos desastrosos.

En la selva peruana, los eventos más frecuentes registrados por las municipalidades estuvieron relacionados con lluvias intensas, fuertes vientos e inundaciones (INEI, 2017). A su vez, según el mapa de peligros en el Perú, se registraron zonas afectadas por actividad sísmica, deslizamientos, huaicos y nuevamente por inundaciones (PREDES, 2020). De las municipalidades distritales que informaron acerca de peligros de origen natural e inducidos por la acción humana, en el 2018, las lluvias intensas, inundaciones y vientos fuertes fueron los fenómenos más reportados en cada uno de los departamentos evaluados, alcanzando un porcentaje mayor al 50%.

Las inundaciones como consecuencia del incremento de fuertes precipitaciones pluviales, traen daños a la infraestructura (viviendas, centros educativos y centros de salud afectados o destruidos), vidas humanas (damnificados, afectados, heridos y fallecidos), en la agricultura (cultivos afectados o perdidos), vías de comunicación (tramos de carretera interrumpidos, caminos vecinales dañados, puentes y puertos afectados) y los servicios básicos (agua y desagüe) (INDECI, 2011).

No obstante, los desastres antrópicos tienen gran relevancia en el Perú. Se estima que la mayoría de incendios forestales ocurridos en el país son de este origen (SERFOR, 2018), que es reducido en número; sin embargo, puede destruir más de 15 000 hectáreas, causando un gran impacto sobre los recursos naturales y la población (Nolasco y León, 2004). En los últimos años se han reportado incendios forestales en las regiones de la Selva. Asimismo, en el 2018, la región Amazonas fue la cuarta zona más afectada por este fenómeno, el cual notificó 31 incendios forestales con una pérdida de 7982 hectáreas de cobertura vegetal (Manríquez, 2019). Esta actividad humana es una de las principales causas de pérdida de áreas verdes. La práctica común de la agricultura migratoria consiste en la quema y tala de los bosques, son insostenible en el tiempo ya que permite lograr efímeras cosechas a costa de la destrucción de suelos fértiles, comúnmente la quema de los bosques se sale de control y se extiende de tal manera que provoca incendios forestales (SERFOR, 2018).

En efecto, el rol del médico veterinario en situaciones de desastre es primordial, puesto que estos fenómenos pueden producir brotes de múltiples enfermedades zoonóticas o activar enfermedades preexistentes de zonas enzoóticas por la propagación de vectores, presencia de cadáveres, destrucción, desplazamiento de nichos ecológicos, huéspedes reservorios y realojamiento de supervivientes. Entre las enfermedades zoonóticas más comunes se menciona

a la leptospirosis, rabia, salmonelosis y gastroenteritis, tularemia, teniasis y triquinosis, el carbunco, la dermatofitosis y la peste (FAO, 2010).

En los últimos años, los países en vías de desarrollo han enfrentado situaciones de desastres o emergencias originados por grandes fenómenos de diversos orígenes, ya sean naturales o antrópicos. En el Perú, especialmente en la región de la selva se han reportado eventos calamitosos en las últimas décadas debido a la variedad climatológica de la zona, como intensas lluvias, inundaciones, vientos fuertes e incendios forestales; afectando a personas, animales de compañía, de fauna silvestre y especies productoras de alimentos.

En la búsqueda de la preparación para prevenir o mitigar los impactos de los desastres, se ha registrado una mayor demanda de capacitación y conocimiento del manejo de problemas en el área de Salud Pública, quienes son entes responsables de los programas de contingencia. Sin embargo, se debe tener en cuenta que los eventos catastróficos pueden originar enfermedades zoonóticas que podrían afectar la salud pública y la salud y bienestar de los animales en sus diversas variedades (de compañía, producción y fauna silvestres), por lo que es necesario la participación de los profesionales médicos veterinarios capacitados para enfrentar situaciones de esta índole.

## CONCLUSIÓN

El estudio evaluó el avance municipal en la gestión de desastres en los departamentos de la selva del Perú para describir el nivel de preparación en el que se encuentran para enfrentar posibles daños o pérdidas a partir de la identificación de riesgos y la toma de medidas para su prevención o mitigación en casos futuros. Asimismo, considerando que es necesario el trabajo en equipo con las municipalidades de los distritos de la región de la selva peruana para identificar, reducir y prevenir riesgos asociados a desastres de origen natural y antrópicos, es necesario incluir la participación de los médicos veterinarios en las áreas de su competencia dentro de la Gestión de Riesgos de Desastres a nivel de los gobiernos locales.

El 97.3% de las municipalidades distritales instalaron el Grupo de Trabajo de Gestión de Riesgo de Desastres. El 75.6% constituyeron una Plataforma de Defensa Civil en el municipio. El 19% poseían Brigadas de Defensa Civil constituidas por el Voluntariado en Emergencias y Rehabilitación. El 14.5% conformaron el Centro de Operaciones de Emergencia Local (COEL). El 35.5% contaron con Almacén Local de Bienes de Ayuda Humanitaria. El 64.9% contaron con una Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres u Oficina de Defensa Civil. Y finalmente se determinó que el desastre natural más frecuente presente en los departamentos de la selva son las lluvias intensas, registrando un 77.6%.

De los 5 departamentos evaluados, ningún departamento cubrió en promedio el 80% de los indicadores por área. Sin embargo, Ucayali fue el departamento más capacitado para establecer mejor una Gestión de Riesgo de Desastres, alcanzando un promedio del 55.2% entre los indicadores analizados, seguido de Madre de Dios (53.2%), San Martín (44,2%), Loreto (37,6%) y Amazonas (29,8%). Pese al desinterés de las autoridades locales, el uso inadecuado de recursos humanos y la mala distribución de recursos económicos; se necesita fortalecer una adecuada Gestión de Riesgo de Desastres.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acuña Delgadillo, D. (2011). Gestión del riesgo por desastres. Propuesta metodológica para identificar y analizar condiciones de vulnerabilidad de las edificaciones en el centro histórico de La Serena. Disponible en <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/101170>.
2. BERMEO MURILLO MERCY SILVANA (2020). Tesis de grado para la obtención del título de Ingeniería en Medio Ambiente. Jipijapa. UNESUM FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y DE LA AGRICULTURA. 126 PG.
3. Capacci, Alberto y Stefania Mangano. 2015. “Las catástrofes naturales”. Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía 24 (2): 35-51. DOI: 10.15446/rcdg.v24n2.50206.
4. [CENEPRED] Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. 2013. Manual para la evaluación de riesgos originados por Fenómenos Naturales. Lima: CENEPRED- Dirección de Gestión de Procesos. 256p.
5. [CENEPRED] Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. 2014a. Guía Didáctica N° 2: Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD. Lima: CENEPRED: Dirección de Fortalecimiento y Asistencia Técnica, 2014. (Guía Didáctica N° 02) 88 p.
6. [CENEPRED] Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. 2014b. Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión. Lima: CENEPRED- Dirección de Gestión de Procesos. 245 p.

7. [CENEPRED] Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. 2014c. Perú: Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres. Lima: CENEPRED: Dirección de Gestión de Procesos. 60 p.
8. [CENEPRED] Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. 2014d. Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres-PLANAGERD 2014 - 2021. Lima, Perú. 63 p.
9. [CENEPRED] Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. 2018. Orientación para la implementación de la gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres en los gobiernos regionales y locales. Lima: CENEPRED- Dirección de Fortalecimiento y Asistencia Técnica. 36 p.
10. [CENEPRED] Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. Glosario de términos. [Internet]. [consultado el 16 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://dimse.cenepred.gob.pe/simse/cenepred/docs/glosario-terminos-grd-cenepred.pdf>
11. [CEPAL] Comisión Económica para América Latina y el Caribe. 2009 sobre la base de Naciones Unidas, Terminología sobre reducción del riesgo de desastres, Ginebra, Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, 2009 [en línea] [http://www.unisdr.org/files/7817\\_UNISDRTerminologySpanish.pdf](http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf).
12. Egoavil MK. 2016. Propuesta de un Plan Comunal de Gestión de Riesgos de la Microcuenca del río Otij mayo, basada en la participación ciudadana- Huánuco. Tesis para optar al grado académico de Magister Scientiae en Gestión Sostenible de Cuencas Hidrográficas. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú. 118p.



13. [EIRD] Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. Terminología: Términos principales relativos a la reducción del riesgo de desastres. [Internet]. [consultado el 16 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://www.eird.org/esp/terminologia-esp.htm>
14. Escobar Infante, O. (2019). Plan de prevención y reducción de riesgos y la gestión del riesgo de desastres, Gobierno Regional Tumbes, año 2017. Piura: Universidad César Vallejo. 91p.
15. [FAO] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2010. La salud pública veterinaria en situaciones de desastres naturales y provocados. Roma (Italia). Coordinación: Carlos Eddi. Estudio FAO de producción y sanidad animal. No 170. 46 p.
16. [FAO] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2015. Perfil de País - Perú. Roma, Italia. FAO AQUASTAT informes. 18 p.
17. Gobierno Regional Huánuco. 2017. Lineamientos de requerimiento, almacenamiento y distribución de bienes de ayuda humanitaria para atención de emergencias y/o desastres de la oficina regional de defensa nacional, defensa civil y seguridad ciudadana del gobierno regional de Huánuco. Perú, Huánuco. 97 pág.
18. [INDECI] Instituto Nacional de Defensa Civil. 2004. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA BRIGADISTAS EN DEFENSA CIVIL. Lima: Perú. 165 p.
19. [INDECI] Instituto Nacional de Defensa Civil. 2006. Manual básico para la estimación del riesgo / Perú. Instituto Nacional de Defensa Civil. Dirección Nacional de Prevención. Lima: INDECI. 75 p.

20. [INDECI] Instituto Nacional de Defensa Civil. 2010. Terminología de Defensa Civil / Perú. Instituto Nacional de Defensa Civil. Lima: INDECI. Dirección Nacional de Educación y Capacitación. 20 p.
21. [INDECI] Instituto Nacional de Defensa Civil. 2011. Compendio Estadístico de Prevención y Atención de Desastres 2010. Capítulo 7: Grandes desastres por inundaciones en el Perú periodo 2001-2010. 1ra ed. BVPAD. Lima: Q&P Impresores S.R.L. 619 p.
22. [INDECI] Instituto Nacional de Defensa Civil. 2013. Resolución Ministerial N° 180-2013-PCM. Lima, Perú. 13 pág.
23. [INDECI] Instituto Nacional de Defensa Civil. 2015. Resolución ministerial N°188-2015-PCM. Lima, Perú. 12 pág.
24. [INDECI] Instituto Nacional de Defensa Civil. 2018. Simulacros y simulaciones [Internet].[acceso 14 de diciembre 2021]. Disponible en: <https://www.indeci.gob.pe/preparacion/simulacros-y-simulaciones/simulacros/>
25. [INDECI] Instituto Nacional de Defensa Civil. 2020. Cursos virtuales. [Internet].[acceso 14 de diciembre 2021]. Disponible en: <https://www.indeci.gob.pe/indeci-educa/cursos-virtuales.html>
26. [INEI] Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2017. Indicadores de gestión municipal 2017. Capítulo 11: Gestión de Riesgo de Desastre. INEI. Registro Nacional de Municipalidades Ley N° 27563. 328 p.
27. [INEI] Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2019a. Directorio Nacional de Municipalidades Provinciales, Distritales y de Centros Poblados 2019. Lima: INEI. Dirección Técnica de Demografía e Indicadores Sociales - Metodología y procedimientos estadísticos de estimación de la población total a nivel de provincias y distritos. 590 p.

28. [INEI] Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2019b. Perú: Indicadores de Gestión Municipal 2019. Capítulo 13: Gestión de Riesgo de Desastres. INEI. Registro Nacional de Municipalidades Ley N° 27563. 329 p.
29. Isla Zevallos A. 2018. La gestión del riesgo de desastres en el Perú. Revista Científica Paideia XXI. Vol. 6, N° 7: 137-158 p.
30. Jimeno S. 2016. Eficacia de la Gestión de Riesgo de Desastres y la calidad de las provisiones de la asistencia humanitaria en la municipalidad de Lurigancho Chosica, 2016. Tesis para optar al título profesional de licenciado en administración. Lima: Universidad Inca Garcilaso de la Vega. 95 p.
31. Linares Ormeño G. M. 2019. La Gestión del riesgo de desastres en los servicios de saneamiento en el Perú. Tesis de Maestría en Regulación de los Servicios Públicos. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. 180 p.
32. Macotela García. 2018. Gestión de riesgo de desastres y la responsabilidad social para los trabajadores de la Municipalidad Distrital del Agustino, 2018. Tesis para maestría en Gestión Pública. Lima: Universidad César Vallejo. 133p.
33. Manríquez Zapata, Héctor Miguel. (2019). Especies forestales afectadas en incendios ocurridos en Amazonas: Un análisis de la información fiscal de los casos de Chachapoyas y Luya. *Arnaldoa*, 26(3), 965-976.
34. Mariño B. 2018. Gestión de Riesgos de Desastres Naturales en la Ciudad de Lima, 2017. Tesis de maestría en Gestión Pública. Lima: Universidad César Vallejo. 179 p.
35. Mesa de Concertación para la Lucha contra la Pobreza; Cáritas del Perú. 2009. Gestión del riesgo de desastres para la planificación del desarrollo local. Lima: Cáritas del Perú. 88 p. ilustr.

36. [MIDIS] Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. 2020. Reglamento de funcionamiento interno del grupo de trabajo de la gestión del riesgo de desastres del ministerio de desarrollo e inclusión social. Lima, Perú. 10 pág.
37. [MINAM] Ministerio del Ambiente. 2011. Mapa de Vulnerabilidad Física del Perú. 1ra ed. Lima: Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2011-09539. 67p.
38. [MINAM] Ministerio del Ambiente. 2014. Resolución ministerial N°407-2014-MINAM. Lima, Perú. 10 pág.
39. Municipalidad de Jaén. 2019. PLAN DE ACTIVIDADES DE LA PLATAFORMA DE DEFENSA CIVIL JAÉN (PDC-J). Perú, Jaén. 5 pág.
40. Municipalidad Distrital de La Punta Gerencia de Seguridad Ciudadana Defensa Civil y Policía Municipal División de Gestión del Riesgo de Desastres y Defensa Civil. 2016. Plan Distrital de Gestión del Riesgo de Desastres. Perú, La Punta- Callao. 46 pág.
41. [MVCS] Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. 2017. Programa Anual de actividades 2017 del grupo de trabajo para la gestión del riesgo de desastres. 7 pág.
42. Narváez, L., Lavell, A. y Pérez, G. (2009). La gestión del riesgo de desastres: un enfoque basado en procesos. San Isidro, Perú: Secretaría General de la Comunidad Andina.
43. Nolasco, M., & León, H. (2004). LOS INCENDIOS FORESTALES EN EL PERÚ: GRAVE PROBLEMA POR RESOLVER. FLORESTA, 34(2). doi:<http://dx.doi.org/10.5380/rf.v34i2.2392>.
44. [PREDES] Centro de estudios y prevención de desastres. 2020. Perú: Mapa de Peligros. [Internet]. [acceso 24 de diciembre 2020]. Disponible en: <https://predes.org.pe/mapas/mapa-de-peligros/>.

45. Quispe Poma. 2017. Responsabilidad social y gestión del riesgo de desastres de los empleados en la Municipalidad Provincial de Ica, Ica-2017. Tesis para maestría en Gestión Pública. Ica: Universidad César Vallejo. 144p.
46. Renda Emilio. 2017. Manual para la elaboración de mapas de riesgo. 1a ed ilustrada. Buenos Aires: Programa Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD; Argentina: Ministerio de Seguridad de la Nación 72 p.
47. Rivasplata Horna, Jorge Rafael (2019). Tesis de grado para la obtención del título de Maestro En Gestión Pública. Chimbote. Universidad César Vallejo.98 pg.
48. Rivero, A. C. R., Pacheco, A. D. J. M., Garcia, P. G. C., & Vera, M. N. Z. (2017). Amenaza, vulnerabilidad y riesgo ante eventos naturales. Factores socialmente contruidos. Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación. ISSN 2528-8083, 2(6), 22-28.
49. Rodas Quiroz, M. D. (2018). Plan de Gestión de Riesgos de Desastres Naturales para la Institución Educativa N° 10177 “El Puente”, Distrito de Olmos, Provincia y Región Lambayeque, 2017-2018.
50. Salas, S. (2020). Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres | Ministerio de Justicia y Derechos Humanos del Perú. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. <https://www.minjus.gob.pe/gt-grd/>
51. Sánchez Fernández, O. (2012). Percepción de riesgo en desastres, un tema a priorizar en la educación médica. Correo Científico Médico, 16(3). Recuperado de <http://www.revcoemed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/762/189>.
52. [SERFOR] Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre. 2018. Plan de prevención y reducción de riesgos de incendios forestales. Ministerio de Agricultura y Riego. Lima, Perú. 60p.

53. [SINAGERD] Mecanismos de Financiamiento para el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. 2014. Ayuda Humanitaria y Protección Civil. Lima, Perú. 28p.
54. Toro, J. (2011). Gestión del Riesgo de Desastre. Edición para conferencia-Perú. 13 p.
55. Ulloa, F. (2011). Manual de Gestión del Riesgo de desastres para comunicadores sociales. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura representación en Perú. Lima, Perú.
56. [UNDRR] The United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2021). Terminology, Disaster risk [Internet]. [Accessed 04 February 2021]. Available from: <https://www.undrr.org/terminology/disaster-risk>
57. Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres. (2021). Municipalidad Distrital de Independencia. [Internet]. [Consultado el 13 de julio de 2021]. Disponible en: [http://munidi.gob.pe/municipalidad/?page\\_id=448](http://munidi.gob.pe/municipalidad/?page_id=448)
58. Vásquez Molocho , C. E., & Delgado Bardales , D. J. M. (2021). Gestión del riesgo de desastres para mejorar el ordenamiento territorial en municipalidades. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 5(1), 165-186.
59. Zegarra Velásquez. 2020. Estudio de la gestión del riesgo de desastres vinculados a inundaciones en la trifrontera entre Perú, Brasil y Bolivia y sus impactos en el desarrollo. Tesis para magister en gestión de los recursos hídricos. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. 120p.

## **GLOSARIO**

### **Riesgo de desastre**

El riesgo de desastre hace énfasis en la importante afectación en el funcionamiento de un determinado grupo social, es decir; en la alteración de los niveles de operatividad normal e interrupción de las actividades cotidianas de una sociedad, abarcando las probabilidades de daños o futuras pérdidas asociados a su condición de vulnerabilidad y al impacto de un peligro, es decir a fenómenos de diversos orígenes (CENEPRED, 2021; Ulloa, 2011; Narváez et al., 2009).

### **Riesgo aceptable**

Depende de las condiciones sociales, culturales, políticas, económicas, ambientales y técnicas presentes en una comunidad para ser considerado riesgo tolerable o aceptable. En términos de ingeniería, se entiende como la reducción del impacto de posibles daños a la propiedad, las personas, los sistemas y servicios mediante la utilización de materiales o condiciones adecuadas a un nivel tolerado elegido, acorde a la “práctica aceptada” o los códigos que están basados en probabilidades conocidas de peligros (UNDRR; 2021).

### **Riesgo residual**

Pese a la implementación de medidas efectivas que reducen el riesgo de desastres esperado, hay una permanencia existente del riesgo de desastre, por lo que es esencial mantener las capacidades de respuesta y recuperación ante emergencias; por esta razón es fundamental implicar medidas continuas de apoyo y desarrollo de efectivas capacidades para los servicios de preparación, emergencia, respuesta y recuperación; asimismo, como parte del enfoque holístico abarcar temas de políticas socioeconómicas como mecanismos y redes de seguridad de transferencia de riesgos (UNDRR; 2021).

## **Vulnerabilidad**

La vulnerabilidad son condiciones determinadas por procesos sociales, económicos y físicos o dicho de otra manera, por factores que incrementan la susceptibilidad de una comunidad o un grupo de personas en un lugar determinado frente al impacto de amenazas (EIRD, 2021).

## **Sismos**

Es el movimiento de monumentales columnas de piedras en el interior de la Tierra, entre su manto superior y corteza, consecuencia de la súbita liberación de energía mecánica y se propaga a modo de vibraciones, por medio de las diferentes capas de la Tierra, incluyendo los núcleos tanto internos como externos terrestres. Su clasificación según su intensidad va desde: baja, moderada y alta intensidad. La primera se entiende como temblores que no ocasionan daños, con intensidad que varía entre los grados III, IV y V de la escala Mercalli Modificada; las dos últimas se entienden como terremotos, los cuales pueden provocar daños severos tanto materiales como de salud mental o física, su intensidad varía entre los grados VI y VII de la escala Mercalli Modificada. Cabe mencionar que este fenómeno puede ser causado por procesos volcánicos (INDECI,2006).

## **Huaicos**

Huaico es un término netamente peruano, derivada de una palabra quechua “huayco” o “lloclla” que tiene como significado “quebrada”, en geología técnicamente se llama aluvión y este puede ser de magnitudes moderadas o ligeras que ocurre por lo general en épocas de lluvias, registradas con frecuencia en las cuencas hidrográficas del Perú (CENEPRED, 2014). Es el desprendimiento de rocas y lodo ocasionado por precipitaciones pluviales, manifestándose como un golpe de lodosa agua que arrastra por lo general troncos y piedras, a gran velocidad por quebradas de poco caudal y secas (CEPAL, 2009).



## **Lluvias intensas**

Para comprender mejor este término es necesario saber el significado de la lluvia, esto se entiende como precipitación de partículas de agua, que caen de la nube en forma líquida. Las lluvias intensas son tipificadas así de acuerdo a una determinada región el cual otorga una precipitación promedio, por ello al ocasionar daños y superar dicho promedio se catalogan con este nombre (INDECI,2006).

## **Inundaciones**

Se entiende como el desborde natural del agua de represas, ríos, mares y lagos, cubriendo de manera temporal las llamadas zonas inundables, es decir los terrenos bajos contiguo a sus riberas. Estos eventos suelen llevarse a cabo en temporadas de grandes precipitaciones, maremotos (tsunami) y marejadas (INDECI,2006).

## **Vientos fuertes**

Para comprender mejor este término es necesario saber el significado del viento, esto se entiende como el movimiento del aire en sentido horizontal causada por un desigual calentamiento de las distintas temperaturas existentes en las diferentes zonas de la Tierra. Los vientos de alta intensidad o vientos fuertes son tipificados así de acuerdo a una determinada región el cual otorga una velocidad del viento promedio, por ello al ocasionar daños y superar dicho promedio se catalogan con este nombre (INDECI,2006).

## **Incendios Forestales**

Esta actividad humana es una de las principales causas de pérdida de áreas verdes. La práctica común de la agricultura migratoria consiste en la quema y tala de los bosques que no es sostenible en el tiempo ya que permite lograr efímeras cosechas a costa de la destrucción de suelos fértiles que comúnmente se salen de control (SERFOR, 2018).

# ANEXOS

## Anexo 1

Componentes y procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres			
Componentes			
<p>Gestión Prospectiva</p> 	<p>Conjunto de medidas que tienen como objeto evitar y prevenir la provocación de nuevas condiciones de vulnerabilidad (Egoavil, 2016). Ejemplo: desarrollo de Planes de Ordenamiento Territorial, Planes de Desarrollo Concertado más la inclusión de la Gestión de Riesgo de Desastre; asimismo, en cuanto a los proyectos de inversión, el enfoque debe guiarse hacia los criterios de análisis de riesgo (CENEPRED, 2014).</p>	<p>Gestión Reactiva</p> 	<p>Conjunto de medidas u acciones integradas con la finalidad de responder de manera eficiente y eficaz frente a situaciones de desastres, enfocada en los preparativos para la reconstrucción y emergencia (Egoavil, 2016).</p> <p>Ejemplo: Medidas que aceleran la capacidad de respuesta frente a un desastre u evento catastrófico, incremento de resiliencia, preparación para la respuesta, sistema de alerta temprana, suministro y almacenamiento de agua, más aseguramiento frente a daños (CENEPRED, 2014).</p>
<p>Gestión Correctiva</p> 	<p>Conjunto de acciones en busca de reducir o mitigar el riesgo o condiciones de vulnerabilidad existentes (Egoavil, 2016). Ejemplo: Reubicación de comunidades establecidas en zonas de potencial riesgo, reforzamiento de estructuras o construcciones vulnerables (CENEPRED, 2014).</p>		
Procesos			
<p>Estimación</p> 	<p>Conjunto de acciones y medidas que se realizan con el fin de identificar los peligros, analizar la vulnerabilidad y establecer los niveles existentes de riesgo en un determinado lugar y tiempo (CENEPRED, 2018).</p>	<p>Preparación</p> 	<p>Acciones que tienen como objetivo generar una respuesta óptima frente a situaciones de desastres o peligro inminente, mediante el socorro y atención brindada de manera eficiente y eficazmente (CENEPRED, 2018).</p>
<p>Prevención</p> 	<p>Conjunto de medidas que se llevan a cabo con la finalidad de evitar o reducir la generación de nuevos riesgos (CENEPRED, 2018).</p>	<p>Respuesta</p> 	<p>Medidas que se ejecutan en situaciones de desastre u emergencias, o ante eventos catastróficos inminentes de acción inmediata de ocurrido éste (CENEPRED, 2018).</p>
<p>Reducción</p> 	<p>Conjunto de acciones establecidas e integradas para mitigar o reducir los riesgos y vulnerabilidades existentes (CENEPRED, 2018).</p>	<p>Rehabilitación</p> 	<p>Acciones orientadas a la reparación de daños físicos, sociales, ambientales y económicos más el restablecimiento de los servicios públicos indispensables en el área afectada por un desastre o emergencia (CENEPRED, 2018).</p>
<p>Reconstrucción</p> 	<p>Acciones que se llevan a cabo para establecer condiciones de desarrollo sostenible en la zona afectada por las emergencias, reduciendo o mitigando el anterior riesgo, reactivando la economía y garantizando la recuperación social y física de la comunidad afectada (CENEPRED, 2018).</p>		

“Elaboración propia”.

## Anexo 2

<b>Marco Normativo de la Gestión del Riesgo de Desastre (GRD)</b>		
1	<b>Política de Estado N° 32: Gestión del Riesgo de Desastres</b>	Promover la política de Gestión de Riesgo de Desastre con el propósito de salvaguardar la salud, la vida y la integridad de la población en general, tanto como el patrimonio privado y público, con el objeto de velar y promover zonas seguras para la ubicación de las personas, y garantizar la inclusión reduciendo la vulnerabilidad mediante un enfoque de fases que comprenda: la estimación y minimización del riesgo, la respuesta ante eventos catastróficos y la reconstrucción.
2	<b>Ley N° 29664:</b>	Esta Ley crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) que es aplicada de forma obligatoria tanto en la ciudadanía general como en las entidades públicas y privadas.
3	<b>Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres:</b>	Conjunto de conocimientos y actividades destinadas a prevenir o minimizar los riesgos de desastres y ejecutar una eficaz atención, preparación, rehabilitación y reconstrucción ante eventos calamitosos o situaciones de emergencia.
4	<b>Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - PLANAGERD 2014-2021:</b>	Conjunto de estrategias aplicadas a la población vulnerable con la finalidad de reducir el gran impacto sobre su calidad de vida frente al riesgo de desastre.
5	<b>Ley N° 30779:</b>	Ley que contribuye con el fortalecimiento del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) mediante la aplicación de medidas con el fin de establecer sanciones a las autoridades gubernamentales tanto locales como regionales que puedan llegar a incumplir sus funciones tras ejercer su cargo en la gestión del riesgo de desastres
6	<b>Estrategia de implementación del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - PLANAGERD 2014-2021:</b>	Normativa que permitirá llevar a cabo un seguimiento riguroso mediante un conjunto de acciones para viabilizar el cumplimiento de acciones estratégicas y objetivos del PLANAGERD 2014 – 2021.

“Elaboración propia”. Fuente (CENEPRED, 2018).

### Anexo 3

#### Estratificación de peligros

Estrato/Nivel	Descripción o características	Valor
Peligro Bajo (PB)	<p>Zonas alejadas del lugar del peligro tecnológico, ubicadas a una distancia mayor a 500 m de los hechos. Asimismo, son áreas no amenazadas por peligros como maremotos, actividad volcánica, etc.</p> <p>Terrenos no inundables, ubicados en suelos altos, alejados de cerros deslizables o barrancos.</p> <p>Terrenos planos con escasa pendiente, suelos rocosos, secos y compactos con alta capacidad portante.</p>	1 < de 25%
Peligro Medio (PM)	<p>Zonas alejadas del lugar del peligro tecnológico, ubicadas a una distancia de 300 a 500 m. de los hechos.</p> <p>Terreno de calidad intermedia, con esporádicas inundaciones, moderadas aceleraciones sísmicas, con baja velocidad y tirante.</p>	2 De 26% a 50%
Peligro Alto (PA)	<p>Zonas ubicadas a una distancia de 150 a 300 m. del peligro tecnológico.</p> <p>Sectores con presencia constante de movimientos sísmicos, por su característica geotécnica, inundaciones a baja velocidad con permanencia de varios días bajo el agua. Asimismo, presencia parcial de expansión y licuación de suelos.</p>	3 De 51% a 75%
Peligro Muy Alto (PMA)	<p>Zonas ubicadas a una distancia menor de 150 m. del peligro tecnológico.</p> <p>Sectores amenazados por diversos fenómenos como: flujos repentinos de piedra y lodo (“lloclla”) con presencia de alud- avalanchas; lavas o flujos piroclásticos; maremotos; heladas; inundaciones o deslizamientos con poder erosivo, a gran fuerza hidrodinámica y velocidad; zonas de deposición amenazadas por flujos de lodo con fondos de quebrada con naciente en la cumbre de volcanes activos.</p>	4 De 76% a 100%

“Elaboración propia”. Fuente (INDECI, 2006).

## Anexo 4

### Estratificación de vulnerabilidad

Estrato/ Nivel	Descripción/ Característica	Valor
Vulnerabilidad Baja (VB)	Viviendas construidas en seguros terrenos, con material en buen estado de conservación, resistente y noble, en buen estado de conservación, con cultura y estudios enfocados en la prevención, con un grado de ingreso medio y elevado de la población, con acceso a los servicios básicos, con buen grado colaboración total, articulación y organización en medio de las organizaciones e instituciones existentes.	1 < de 25%
Vulnerabilidad Media (VM)	Suelos de calidad intermedia en donde son asentados las viviendas, con presencia de esporádicas inundaciones con baja velocidad y tirante, aceleraciones sísmicas moderadas. Con material en buen y regular estado de conservación y noble. Con un grado de ingreso medio de la población, con cultura enfocados en la prevención en desarrollo, con facilidad de cobertura a la atención de emergencias, acceso parcial de los servicios básicos. Organización poblacional con mayoría de participación ciudadana, integrados y relacionados medianamente entre organizaciones e instituciones existentes.	2 De 26% a 50%
Vulnerabilidad Alta (VA)	Viviendas construidas en terrenos poco seguros por sus características geotectónicas, con elevadas aceleraciones sísmicas, regular y mal estado de construcción, con material precario, con presencia de tugurización en marcha y hacinamiento. Con un bajo ingreso de la población (escasos recursos económicos), con déficit de cultura y estudios enfocados en la prevención, acceso parcial de los servicios básicos, limitada atención a servicios de emergencias. Organización poblacional con poca o mínima participación ciudadana, con pobre integración y relaciones entre organizaciones e instituciones existentes.	3 De 51% a 75%
Vulnerabilidad Muy Alta (VMA)	Viviendas construidas en terrenos con elevada probabilidad de suelos colapsables y licuación generalizada en grandes proporciones, con material en mal estado y precario, con presencia acelerada de procesos de tugurización en marcha y hacinamiento, con escasos recursos económicos, con nula cultura y estudios enfocados en la prevención, defecto de servicios básicos, limitado acceso para atención de emergencias. Organización poblacional nula participación ciudadana, integración y relaciones entre organizaciones e instituciones existentes.	4 De 76% a 100%

“Elaboración propia”. Fuente (INDECI, 2006).





## Anexo 5

### Matriz y Peligro de Vulnerabilidad

Peligro Muy Alto	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto	Riesgo Muy Alto
Peligro Alto	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto
Peligro Medio	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Alto
Peligro Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto
	Vulnerabilidad Baja	Vulnerabilidad Media	Vulnerabilidad Alta	Vulnerabilidad Muy Alta

“Elaboración propia”. Fuente (INDECI, 2006).

#### Leyenda

-  Riesgo bajo (< de 25%)
-  Riesgo medio (26% al 50%)
-  Riesgo alto (51% al 75%)
-  Riesgo muy alto (76% al 100%)