

Historia de los Sismos

Por qué debemos saber sobre los sismos

El Perú, nuestro país, tiene una larga historia de sismos, debido a las características geográficas del territorio donde se halla ubicado, en el Círculo de Fuego del Pacífico (región altamente sísmica) al borde de las placas Sudamericana y Nazca, las cuales, al interactuar entre sí, en su lento avance, subduce una debajo de la otra. Es el caso de la placa de Nazca que se coloca debajo de la placa Sudamericana. En estas zonas de subducción, grandes masas de rocas chocan entre sí, dando origen a los terremotos.

Estas características, sumadas a la vulnerabilidad física, cultural, social, política, económica que nos afecta, nos ubica en una situación de riesgo sísmico constante.

Sismos que han producido mayor impacto en el Perú

Entre los numerosos sismos que han ocurrido en el país, los siguientes son algunos de los que mayor impacto han causado.⁷

Sismos del siglo XV al XIX.

Se estima que más de 2500 sismos significativos fueron registrados desde la conquista en el siglo XVI hasta fines del siglo XIX.⁸

- Lima, 1533: un temblor es advertido por Hernando Pizarro antes de llegar al santuario de Pachacamac.
- Arequipa, VIII -1555: quedan casas dañadas y provoca la muerte de varias personas, de acuerdo con el Libro de Cabildos de dicha ciudad.
- Lima, 15 -XI -1555: causa desperfectos en las edificaciones.
- Arequipa, 22-I-1582: deja en ruinas a la ciudad, siendo derribadas más de 300 casas y pereciendo más de 35 personas.

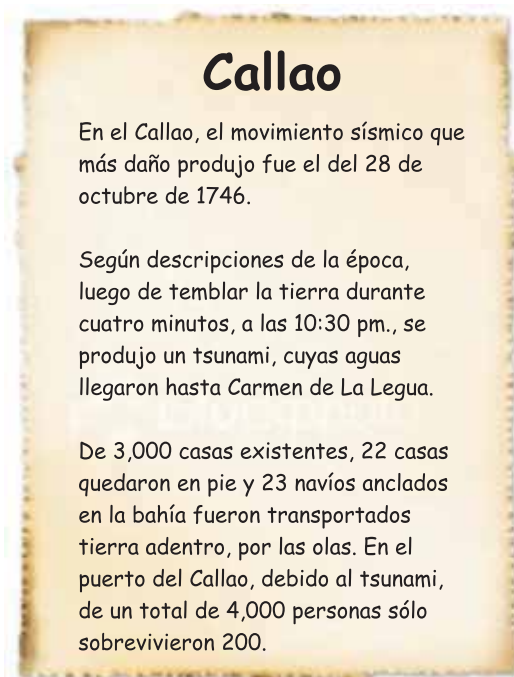


Sismos de Lima	
1533	
1555	1904
1586	1926
1655	1940
1687	1960
1746	1966
1806	1974
1868	1993

⁷ TAURO, Alberto: Enciclopedia Ilustrada del Perú, Lima, t. XVI, p. 2548-2550

⁸ SILGADO, Enrique. "Historia de los sismos más notables ocurridos en Perú (1513 - 1974)", INGEOMIN, 1998. En bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc411/doc411_1a.pdf

- Lima, 9.VII -1586: con destrucción de edificaciones aunque pocas pérdidas humanas. La tierra quedó temblando por 60 días y fue sentido en Huánuco y en Cuzco.
- Costa sur, 24 - XI - 1604: deja en ruinas a Arequipa, Moquegua, Tacna, Arica y los daños se extienden hasta Ica. También se produjo un tsunami que destruyó el puerto de Arica y el de Pisco.
- Trujillo, 14 - II - 1619: con extensión a las Villas de Saña y Santa, muriendo más de 350 personas.
- Cuzco, 31-III-1650: son derribados los templos y la mayor parte de las edificaciones, extendiéndose los daños a Abancay y Andahuaylas.
- Lima, 13-XI-1655: fueron derribadas muchas casas y edificaciones.
- 12-V-1644: Ica, donde mueren más de 300 personas. A este le siguieron 60 temblores más, aunque de menor intensidad.
- Lima, 20-X.1687: dos terremotos ocasionan la ruina total de la capital. Sus efectos fueron desastrosos, siendo sentidos en las haciendas de Cañete, Ica, Palpa, Nazca y Camaná. Se calcula en 300 las víctimas, con movimientos de tierra hasta el 12-XII de ese mismo año.
- Pisco, 10-II-1716: provoca el derrumbe de las casas y, al abrirse la tierra, la expulsión de agua.
- Primera catástrofe de origen glacial, que registra la Historia de Ancash acaeció el 6-I-1725 a consecuencia de un terrible terremoto, desapareciendo el pueblo de Ancash.
- Lima, 28-X-1746: terremoto de probable intensidad en grado XI en escala de Mercalli. Según algunos datos, de 4000 a 5000 habitantes en El Callao, solo quedaron 200 con vida.



Cuando aún la capital no terminaba de reponerse del terremoto de 20-X-1687, éste provoca que de las 3000 casas existentes sólo quedasen en pie 25 de ellas, destruyéndose incluso la catedral.

El número de víctimas se calculó, de acuerdo con testimonios contemporáneos, en 1141 personas para una población de 60.000 habitantes.

El Callao también quedó afectado pues un tsunami causó numerosas víctimas.

En las 24 horas siguientes se contaron cerca de 200 temblores más.

- Arequipa, 13-V-1784: provoca la muerte de 54 personas junto a la ruina de edificios y viviendas.
- Lima, 1-XII-1806: tsunami que causa daños en buques de la bahía.
- Arequipa, 10-VII-1821: daños en Camaná, Ocoña, Caravelí, Chuquibamba y Valle de Majes.
- Lima, 30-III-1868: con graves consecuencias para las edificaciones, como la catedral, que quedó en ruinas. Por las estadísticas de contemporáneos se calcula en 180 los muertos.
- Costa sur 9-V-1877: con tsunami en los puertos de Ilo y Arica, siendo arrasados los puertos de Pabellón de Pica.

Sismos en el siglo XX

- Lima, 9-III-1904: con derrumbes en las viviendas, siendo sus efectos sentidos en Casma, Trujillo, Huánuco, Pisco, Ica y Ayacucho.
- Caravelí, 6-VIII-1913: con averías en edificios públicos y viviendas.
- Apurímac, 4-XI-1913; provoca la destrucción de varios caseríos de la provincia de Aymaraes.
- Lima, 11-II-1926: con efectos en Chosica, Cañete, Chiclayo e Ica.
- Carabaya, 9-IV-1928: ocasionando el desprendimiento de enormes masas de hielo y aluviones.
- Chachapoyas, 14-V-1928: destrucción de la ciudad de Chachapoyas y en varias ciudades interandinas del norte del Perú.
- Lima, 24-V-1940: con una intensidad aproximada de 8 grados en escala de

Mercalli. Dejó un saldo de 179 muertos y 3,500 heridos. El 38% de las viviendas resultaron afectadas y los daños se prolongaron al Callao, Chancay, Huacho y Lurín. También fue percibido en Trujillo, Piura, el Callejón de Huaylas, Cajamarca, Chota, Hualgayoc, Huancavelica, Oxapampa, Cuzco y Puno.



- Cuzco, 18-IX-1941: con daños en iglesias, capillas, edificios públicos y viviendas.
- Ica y Arequipa, 24-VIII-1942: fallecen 30 personas y se desploman las viviendas. Su intensidad fue de 4 grados en la escala de Mercalli.
- Pisco, 29-IX-1942: destruyó la ciudad y el puerto.
- Pallasca y Pomabamba, en Ancash, 20-XI-1946; provocó la muerte de 1936 personas con un área de percepción de 450000 Km².
- Arequipa, Moquegua y Tacna, 11-V-1948; y Cañete, 28-V-1948: hubo pérdidas materiales notables.

- Cuzco, 21-V-1950: destrucción de más de la mitad de las viviendas y una intensidad de 7 grados en la escala de Mercalli.
- Ica, 9-XII-1950: ocasiona averías de consideración con la muerte de cuatro personas.
- Tumbes y Piura, 12-XII-1953: derrumbe de viviendas por sismo de 8 grados de intensidad en la escala de Mercalli.
- Arequipa, 15-I-1958: desprendimiento de piedras y destrucción de viviendas humildes. Magnitud 7,3, en la escala de Richter. Más de 228 muertos, 845 heridos y 100000 damnificados.
- Arequipa, 26-VII-1958: rompimiento de tuberías, con epicentro en la frontera Perú-Bolivia.
- Tumbes a Chiclayo, 7-II-1959: ligeros deterioros en algunas casas.
- Ayacucho, 24-XII-1959: destrucción de 250 viviendas con inhabilitación de vías terrestres.
- Arequipa, 13-I-1960: destrucción de algunas construcciones de sillar con inhabilitación de carreteras a causa de un sismo de 9 grados en la escala de Mercalli.
- Lima y provincias sureñas de Lima, 15-I-1960: derrumbe de casas de construcción precaria.
- Cordillera Negra, 24-IX-1963: daños en las construcciones rurales, con deslizamientos y averías en los canales de irrigación.
- Lima; 17-X-1966: sismo con intensidad de VIII grados en la escala de Mercalli, sus efectos se sintieron entre Lima y Supe, dejando 100 muertos.
- San Martín, 19-VI-1968: deslizamientos con daños en las viviendas de adobe.



Calle de **Huaraz: Jirón 28 de Julio**, antes y después del sismo del 31 de Mayo de 1,970.
Fuente: Portal de promoción turística Huaraz.com/sismo/

Ancash, 31 de Mayo de 1970

El 31 de Mayo se conmemora el Día de la Reflexión sobre Desastres de Origen Natural en el Perú, debido al trágico suceso ocurrido en 1970 en Ancash.

El terremoto y aluvión que azotó Ancash el Domingo 31 de mayo de 1970, a las 15:23 horas, es uno de los peores sismos que se haya registrado en el Perú, no solo por la magnitud sino también por la intensidad y, especialmente por el elevado número de pérdidas humanas. Afecto a Ancash, y además Huánuco, al norte de Lima y La Libertad.

El epicentro del terremoto se ubicó en el Océano Pacífico, frente a las costas de Casma y Chimbote. Su magnitud fue de 7,8 grados en la escala de Richter, con una intensidad entre X-XI grados en la escala de Mercalli, en Chimbote y Casma. Produjo además un violento alud en las ciudades de Yungay y Ranrahirca.

Ancash, 31-V-1970: muerte de 50000 personas, 20000 desaparecidos y 150000 heridos a causa de la avalancha que siguió al terremoto y sepultó al pueblo de Yungay.

De acuerdo con una evaluación de los daños, 60000 viviendas necesitaban reconstruirse; quedó inhabilitado el alcantarillado de 18 ciudades; hubo destrucción de 6730 aulas; reducción de capacidad de energía eléctrica de Ancash y la Libertad a un 10% por los daños causados en la Central Hidroeléctrica de Huallanca; daño de capacidad de irrigación de 110 mil Ha.; interrupción del 77% de los caminos entre la Libertad y Ancash y del 40% de los existentes entre Chancay y Cajatambo.

- Arequipa, 16-II-1979: alcanza una intensidad de 6,2 grados en la escala de Richter.
- Cuzco, 4-IV-1986: afecta a la ciudad y sus alrededores, con una intensidad de 5,4 grados de la escala de Richter.
- Moyobamba, 30-V-1990: sismo de 6,1 grados de la escala de Richter.
- Moyobamba, 4 y 5-IV-1991: dos sismos simultáneos alcanzan los 6,0 y 6,5 grados en la escala de Richter.
- Lima, 18-IV-1993: movimiento sísmico de 5,8 grados en la escala de Richter sacude la capital.
- Nazca, 12-XI-1996: terremoto de 7,7 grados en la escala de Richter provoca la muerte de 17 personas; 1500 heridos y 100000 damnificados. La ciudad quedó destruida.
- Región sur, 3-IV-1999: conocido como el "terremoto de Arequipa", llega a los 6 grados en la escala de Richter.

Chuschi, Ayacucho, 31-X-1999: alcanza los 4 grados en la escala de Richter.

Lima

3 de octubre de 1974

El Terremoto de Lima de 1974 se produjo asolando Lima y toda la costa hacia el sur, hasta la ciudad de Pisco. Tuvo una duración de más de 90 segundos. La población se mantuvo sobresaltada por varios días, debido a las réplicas del sismo que siguieron sacudiendo la ciudad, las que se prolongaron durante tres meses. Hubo graves daños en los distritos de Chorrillos, Barranco, Barrios Altos y el Rímac.

Ha sido el último gran terremoto que ha sufrido la capital peruana.

El Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) informó sobre las estadísticas que deja este sismo en la región sur: 2,689 heridos; 217,495 damnificados; 35,601 viviendas afectadas y 17,584 viviendas destruidas. Asimismo, el tsunami de carácter local que afectó a la localidad de Camaná produjo la muerte de 23 personas y otros 64 fueron declarados como desaparecidos.⁹

15 de Agosto del 2007, Pisco, Ica

El 15 de agosto de 2007 a las 18:40 horas, ocurrió un sismo con una magnitud de 7,0 grados en la escala de Richter, con una intensidad VII en la escala de Mercalli, el epicentro estuvo localizado a 60 Km al Oeste de Pisco, a una profundidad de 33 Km, afectando además Lima, Ica, Huancavelica, Junín, San Martín, Ayacucho. Fue uno de los terremotos más violentos ocurridos en el Perú en los últimos años. 1291 heridos y 519 muertos.

2007, Pisco



Fuente: <http://gotitasdeconocimientos.blogspot.com/>

Sismos en el siglo XXI

23 de junio de 2001, Arequipa

Siendo las 15:35, se produjo uno de los sismos más fuertes de esta década. El epicentro se localizó a 83 Km mar adentro, al norte de la ciudad de Arequipa. La magnitud fue de 6.9 en la escala de Richter y se calculó una intensidad de VII-VIII en la escala de Mercalli (modificada). Los departamentos más afectados fueron Arequipa, Moquegua, Tacna y Ayacucho.

⁹ CALLA, Darwin. Aspectos generales del terremoto de Arequipa del 23 de junio de 2001. Compendio de Trabajos de Investigación CNDG – Biblioteca Instituto Geofísico del Perú. V. 5 (2004) En: http://www.igp.gob.pe/sismologia/servicios/biblioteca_cndg/compendio/rev2003_pdf/pdf/cndg_darwinCALLA_ult.pdf

4. Sistema Nacional de Defensa Civil

A consecuencia del desastre de Ancash de 1970, el 28 de marzo de 1972 se creó el Instituto Nacional de Defensa Civil, con la principal misión de coordinar las acciones de Prevención y la ayuda necesaria en caso de posteriores desastres.



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

Qué es Defensa Civil ¹⁰

Es el conjunto de medidas permanentes destinadas a prevenir, reducir, atender y reparar los daños a personas y bienes, que pudieran causar o causen desastres o calamidades. El Estado, mediante el Sistema Nacional de Defensa Civil - SINADECI, promueve y garantiza la Defensa Civil, siendo el Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI su organismo central, rector y conductor (Art. 5 Decreto Ley 19338).

La función normativa del INDECI está definida en el Decreto Ley 19338 y sus modificatorias, en el Reglamento de la Ley contenido en el Decreto Supremo N° 005-88-SGMD, en el Reglamento de Organización y Funciones del INDECI contenido en el Decreto Supremo N° 059-2001-PCM y en el Nuevo Reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Defensa Civil contenido en el Decreto Supremo N° 066- 2007-PCM.

El Sistema Nacional de Defensa Civil - SINADECI

El Sistema Nacional de Defensa Civil - SINADECI es el conjunto interrelacionado de organismos del Sector Público y No Público, normas, recursos y doctrinas, orientados a la protección de la población en caso de desastres de cualquier índole u origen. Actúa en concordancia con la Política y Planes de la Defensa Nacional.

1. Finalidad del SINADECI

Proteger a la población, previniendo daños, proporcionando ayuda oportuna y adecuada hasta alcanzar las condiciones básicas de rehabilitación que permitan el desarrollo continuo de las actividades afectadas.

2. Organismos que conforman el SINADECI

- El Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI y sus Direcciones Regionales de Defensa Civil.

¹⁰ Instituto Nacional de Defensa Civil. Manual de conocimientos básicos para Comités de Defensa Civil y Oficinas de Defensa Civil. Lima, 2010.

- Los Sistemas Regionales de Defensa Civil:
 - o Los Comités Regionales, Provinciales y Distritales de Defensa Civil.
 - o Las Oficinas Regionales de Defensa Civil.
 - o Las Oficinas de Defensa Civil de los Gobiernos Locales.
- Las Oficinas de Defensa Civil de las Empresas del Estado, Institucionales y Sectoriales de Defensa Civil.

Los Comités de Defensa Civil están jerarquizados, esto quiere decir que el Comité Regional de Defensa Civil debe supervisar a los Comités Provinciales de Defensa Civil de su jurisdicción, sin que esta acción releve la responsabilidad a los mismos, actuando a su vez como coordinador entre ellos en las tareas de Defensa Civil.

De la misma manera actuará el Comité Provincial de Defensa Civil con respecto a sus Comités Distritales de Defensa Civil, de tal manera que sea conocido el accionar de estos últimos por los Comités de Defensa Civil de los escalones superiores.

3. Estructura del SINADECI

La estructura actual del Sistema Nacional de Defensa Civil - SINADECI es la siguiente:



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil. Manual de conocimientos básicos para Comités de Defensa Civil y Oficinas de Defensa Civil. Lima, 2010.

El Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI

El Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) es el organismo central, rector y conductor del Sistema Nacional de Defensa Civil, encargado de la organización de la población, coordinación, planeamiento y control de las actividades de Defensa Civil.

Entre sus objetivos está evitar o mitigar la pérdida de vidas, bienes materiales y el deterioro del medio ambiente, que como consecuencia de la manifestación de los peligros naturales y/o tecnológicos en cualquier ámbito del territorio nacional, pueda convertirse en emergencia o desastre, atentando contra el desarrollo sostenible del Perú.

5. Gestión del Riesgo de Desastres

1. La Gestión del Riesgo de Desastres – GRD.¹¹

Es un proceso social, de naturaleza sistémica, transversal, descentralizado y participativo, de formulación y adopción de políticas, desarrollo de estrategias y acciones orientadas a evitar la generación de nuevos riesgos, reducir los riesgos de desastres existentes, garantizar una respuesta oportuna y minimizar los efectos derivados de la materialización de los riesgos, en emergencias y desastres.

La Gestión del Riesgo de Desastres, se realiza en la sociedad de manera integral, está basada en la investigación científica y de registro de informaciones, con la finalidad de proteger la vida de la población y el patrimonio de las personas y del Estado, para contribuir al desarrollo sostenible del país.

La Gestión del Riesgo de Desastres involucra tres componentes:

a. Gestión Prospectiva.

Es el conjunto de acciones que se planifican y realizan con el fin de evitar la conformación del riesgo futuro que podría originarse con el desarrollo de nuevas inversiones y proyectos en el territorio.

Busca controlar el desarrollo de los factores de riesgo constituyéndose en un componente de la gestión del desarrollo territorial y del ambiente.

b. Gestión Correctiva.

Es el conjunto de acciones que se planifican y realizan con el objeto de disminuir el riesgo existente, incluye la reducción del riesgo y la preparación de la respuesta.

c. Gestión Reactiva.

Es el conjunto de acciones y medidas destinadas a enfrentar el desastre probable ya sea por un peligro inminente o por la materialización del riesgo.

La Gestión Reactiva interviene sobre el riesgo no reducido o el riesgo aceptado.

La GRD se ejecuta mediante actividades específicas, agrupadas en procesos, que se implementan en cada nivel territorial y sectorial de forma integrada al desarrollo sostenible del país, con el fin de cumplir la finalidad y objetivos del SINADECI.

Dichos procesos son:

- a) La Estimación del Riesgo.
- b) La Reducción del Riesgo.
- c) La Respuesta, y
- d) La Reconstrucción.

Las entidades que conforman el SINADECI, en sus respectivos niveles de dirección, planificación, ejecución, control, apoyo técnico y financiero, ejecutan las actividades correspondientes a los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres, de acuerdo a sus competencias.

¹¹Instituto Nacional de Defensa Civil. Manual de conocimientos básicos para Comités de Defensa Civil y Oficinas de Defensa Civil. Lima. 2010.

2. Los Procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres

La Estimación del Riesgo

La Estimación del Riesgo es un proceso de la Gestión de Riesgo de Desastres, constituido por acciones, actividades y procedimientos que se realizan para determinar la naturaleza y el grado de riesgo existente y futuro.

Es la base para la toma de decisiones en materia de gestión prospectiva y correctiva y demanda del concurso de una multiplicidad de actores, tanto del ámbito técnico científico, como del ámbito de la planificación, el desarrollo sectorial, la población y sus formas de organización y las autoridades en todo nivel.

Es objetivo del proceso de Estimación del Riesgo, conocer los peligros, analizar las vulnerabilidades y establecer los niveles de riesgo que permitan la toma de decisiones en la Gestión del Riesgo de Desastres.

Son subprocesos de la Estimación del Riesgo:

a. Identificación de los Peligros:

Que tiene como objetivo conocer y analizar los peligros.

Los peligros naturales y los inducidos por el hombre pueden afectar la vida y el patrimonio de nuestros hogares, industrias y comunidad en general. Es así que los vientos fuertes pueden dañar los techos de nuestros hogares, las fuertes lluvias pueden causar inundaciones y/o avenidas que afectan a las comunidades ribereñas, la activación de las fallas geológicas puede ocasionar deslizamientos, entre otros. El historial de desastres de origen natural sufridos por cada comunidad es normalmente conocido por la mayoría de sus integrantes, por ello la importancia de la participación comunitaria. Adicionalmente es necesario tener acceso a estudios técnicos que ayuden a identificar nuestros peligros naturales o inducidos por el hombre.

La identificación de los peligros naturales o inducidos por el hombre en cada comunidad le sirve a los miembros del Comité de Defensa Civil para priorizar las acciones de prevención que permitan proteger las zonas expuestas a peligros potencialmente dañinos.

La elaboración de Mapas de Peligro de cada comunidad permite a los miembros del Comité de Defensa Civil iniciar el proceso de identificación de las áreas en las que podrían tener alto riesgo, y por ende, las áreas en las que se requiere concentrar los programas de reducción de vulnerabilidades de la comunidad. También proveen de una base objetiva para sus decisiones, por eso, mientras más precisos y detallados sean estos mapas, más completas serán las decisiones relacionadas con la reducción de las vulnerabilidades.

b. Cálculo del Riesgo

Tiene como objetivo conocer y analizar la vulnerabilidad y establecer los niveles de riesgo.

El riesgo es la estimación matemática probable de pérdidas de vidas, de daños a los bienes materiales, a la propiedad y a la economía para un periodo específico y un área conocida. Se calcula en función del peligro y la vulnerabilidad.

La Estimación del Riesgo define las consecuencias potenciales de un desastre en base a la identificación del peligro y al análisis de la vulnerabilidad.

Riesgo, peligro y vulnerabilidad son funciones del tiempo y el lugar de ocurrencia del fenómeno natural o fuente del peligro, así como la ubicación del elemento expuesto. Incluye información cualitativa y cuantitativa detallada y el conocimiento del riesgo y sus factores y consecuencias físicas, sociales, económicas, y medio-ambientales entre otros. Es un paso indispensable para la implementación de cualquier medida de prevención y se orienta a la reducción de los efectos del desastre

Los procedimientos técnico administrativos que forman parte del proceso de la Estimación del Riesgo, relacionados con todo proyecto de inversión y de desarrollo público o privado, se ejecutan como requisito indispensable para su viabilidad, conforme a la norma que regula cada materia.

Los procedimientos técnicos administrativos del proceso de Estimación del Riesgo son:

- La Estimación del Riesgo
- La Inspección Técnica de Seguridad en Defensa Civil
- La Visita de Defensa Civil
- Otros establecidos por norma expresa.

La Reducción del Riesgo

La Reducción del Riesgo de Desastres – RRD, es un proceso de la Gestión del Riesgo de Desastres, constituido por el conjunto de acciones, actividades y procedimientos que se orientan a minimizar las vulnerabilidades y riesgos existentes, prevenir la generación de futuros riesgos en la sociedad, y a la preparación de la respuesta ante emergencias y desastres.

Constituye la etapa de la ejecución de actividades y proyectos en materia de gestión prospectiva y correctiva y demanda del concurso de una multiplicidad de actores, tanto en el ámbito de la planificación, el desarrollo sectorial, las autoridades en todo nivel, la población y sus formas de organización.

El objetivo del proceso de Reducción del Riesgo de Desastres, es evitar o reducir el impacto adverso de los peligros para contribuir al desarrollo sostenible.

Los proyectos de reducción del riesgo de desastres tienen como requisito para su ejecución los procedimientos técnicos administrativos del proceso de Estimación del Riesgo.

En concordancia a los lineamientos que establece el Ente Rector, las entidades

públicas y los gobiernos regionales y locales, formulan, aprueban y ejecutan sus correspondientes Planes de Reducción del Riesgo de Desastres, en el ámbito de su competencia y jurisdicción.

Son Subprocesos de la Reducción del Riesgo de Desastres:

- ◆ **Prevención.-** Constituido por aquellas actividades y proyectos dirigidos a incorporar el concepto de prevención en el proceso de planificación del desarrollo sostenible para evitar la generación de futuros riesgos.
- ◆ **Reducción de Vulnerabilidades:-** Constituido por aquellas actividades y proyectos dirigidos a minimizar el nivel de riesgo existente, para la protección de la vida de la población y el patrimonio de las personas y del Estado, en el marco del desarrollo sostenible.
- ◆ **Preparación.-** Constituido por aquellas actividades y proyectos dirigidos a desarrollar capacidades para brindar oportunamente la respuesta ante la probabilidad u ocurrencia de una emergencia y desastre.

Los procedimientos técnico administrativos que forman parte del proceso de Reducción del Riesgo, relacionados con todo proyecto de inversión y de desarrollo público o privado, orientados a prevenir y reducir vulnerabilidades, se ejecutan como requisito indispensable para su viabilidad, conforme a la norma que regula cada materia.

La Respuesta

La Respuesta como parte integrante de la Gestión de Riesgo de Desastres, está constituida por el conjunto de acciones y actividades, que se ejecutan durante un desastre o inmediatamente ocurrido éste, así como ante la inminencia del mismo, a fin de garantizar una adecuada y oportuna atención de las personas afectadas y damnificadas, así como la rehabilitación de los servicios básicos.

Tiene como objetivo, optimizar los mecanismos para una adecuada y oportuna respuesta ante la ocurrencia de emergencias o desastres.

Son subprocesos de la Respuesta:

- Asistencia.
- Rehabilitación

a) Asistencia, es la ejecución de actividades por medio de entidades especializadas para preservar la vida, evitar daños y mitigar los efectos conexos del evento, que pueda generar mayores pérdidas tanto en la vida como en las infraestructuras, con el fin de asistir a la población en emergencia, en situación de peligro inminente, afectada y damnificada por los efectos de un fenómeno natural o inducido por el hombre.

Son actividades de la Asistencia: la Intervención Inicial, Primera Respuesta, Evaluación de Daños y Asistencia Humanitaria.

b) Rehabilitación es el conjunto de actividades que se ejecutan para restablecer temporalmente los servicios y la infraestructura básica de un área afectada por un desastre.

Su objetivo es recuperar temporalmente los servicios y condiciones que permitan la continuidad de las actividades afectadas por el desastre.

La Reconstrucción

La Reconstrucción, constituye un proceso de la GRD, constituido por el conjunto de acciones y actividades, que se desarrollan simultáneamente, para la recuperación humanitaria o social de damnificados y afectados, acciones de reactivación de las condiciones básicas de trabajo y del funcionamiento de los sistemas sociales y productivos.

Es objetivo del proceso de Reconstrucción, establecer condiciones sostenibles de desarrollo en la comunidad afectada reduciendo el riesgo anterior al desastre.

Involucra actividades de planificación, organización y ejecución de la recuperación de la infraestructura física de más largo plazo.

Los proyectos que se implementen para la reconstrucción de una determinada zona, identifican las áreas más vulnerables o aquellas donde el impacto socio-económico fue mayor, con la finalidad de evitar similares o mayores desastres en el futuro, los mismos que tienen como requisito para su ejecución los procedimientos técnicos administrativos del proceso de Estimación del Riesgo y de Reducción del Riesgo, según corresponda.

La reconstrucción está a cargo de las entidades de los tres niveles de gobierno, que conforman el Sector Público, según sea el ámbito o actividad donde se haya producido los daños y las pérdidas a recuperar. En este proceso tiene participación el sector privado.

Son subprocesos de la Reconstrucción:

- ◆ Recuperación Social
- ◆ Reactivación Económica
- ◆ Reconstrucción de la infraestructura física

Recuperación Social es el conjunto de actividades dirigidas a recuperar las condiciones sociales de la población afectada por el desastre, para lograr reconstruir el tejido social, la recuperación psico-social, así como los aspectos sociales del reasentamiento poblacional.

Es prioritaria la recuperación de los servicios de educación y salud.

Culmina cuando se logra la estabilización social en condiciones sostenibles de desarrollo.

Reactivación Económica es el conjunto de actividades dirigidas a resolver las necesidades económicas emergentes del desastre, para lograr la reactivación de la economía local afectada, priorizar y asignar de recursos, crear condiciones para mejorar el acceso al trabajo de los afectados.

Culmina cuando se logra la reactivación económica en condiciones sostenibles de desarrollo.

Reconstrucción de la Infraestructura Física es el conjunto de actividades dirigidas a ejecutar obras para resolver los daños que afectaron el patrimonio de la población, incluye la recuperación definitiva de los servicios públicos afectados y las condiciones de habilitación urbana, reduciendo las vulnerabilidades preexistentes.

Culmina cuando se logra la construcción de viviendas, equipamiento y habilitación urbana incluida el reasentamiento, en condiciones sostenibles de desarrollo.



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil. "Manual de conocimientos básicos para Comités de Defensa Civil y Oficinas de Defensa Civil, Lima, 2010.

Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo en Lima y El Callao

Lima Metropolitana y El Callao presentan zonas de alta vulnerabilidad sísmica, especialmente por el tipo de construcciones, en muchos casos débiles o con materiales de baja calidad, construcciones con muchos años de antigüedad, construcciones en lugares no autorizados, sin asesoramiento técnico (muy cerca del mar, en la ribera de los ríos, en laderas de los cerros, donde la tierra se va erosionando con las lluvias, el tránsito peatonal y el paso del tiempo).

Todo ello, adicionado a la escasa preparación de la población, a los mínimos recursos económicos, entre otros, convierte a la población de estas zonas, en focos de alta vulnerabilidad ante la ocurrencia de un sismo de gran intensidad.

Se suma, además, otro aspecto de vulnerabilidad: los lugares de gran densidad poblacional en determinadas horas, como las Instituciones Educativas, los mercados, bancos, templos, agencias de pago de servicios de luz, agua, teléfono, agencias de compra y venta de pasajes, terminales terrestres, aeropuerto, puerto y otros.

Lo definido, podemos observarlo de forma práctica en el siguiente cuadro, de acuerdo con las definiciones del Instituto Nacional de Defensa Civil:

Peligro	Probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural o inducido por el hombre, potencialmente dañino, para un período específico y localidad o una zona conocidas. En la mayoría de los casos, el Peligro se identifica con el apoyo de la ciencia y la tecnología.
Vulnerabilidad	Grado de resistencia y/o exposición de un elemento o conjunto de elementos frente a la ocurrencia de un peligro. La Vulnerabilidad puede ser física, social, económica, cultural, institucional y otras.
Riesgo	Estimación matemática de probable pérdida de vidas, daño a los bienes materiales, a la propiedad y la economía, para un período específico y área conocida. Se estima en función del Peligro y la Vulnerabilidad.

En el caso de los sismos, observamos el Peligro, la Vulnerabilidad y el Riesgo de la siguiente manera:

PELIGRO	Fenómeno que lo produce	VULNERABILIDAD	RIESGO
Sismo Movimiento telúrico	Colisión de placas tectónicas (costa) Actividad de fallas geológicas (Sierra y Selva)	<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura débil. - Construcciones en lugares no autorizados. - Falta de señalización en locales. - Falta de preparación de la población. - Escasa Cultura de Prevención. - Escasos recursos económicos. Densidad poblacional	Pérdida de vidas. Daño de bienes materiales. Afectación del ambiente.

En caso de ocurrir un Sismo de gran intensidad en Lima Metropolitana y el Callao, podríamos observar el Peligro, la Vulnerabilidad y el Riesgo en el siguiente gráfico:

Caso hipotético de desastre de origen sísmico en Lima y Callao

Desastre de origen sísmico en Lima Metropolitana y El Callao	PELIGRO	Fenómeno que lo produce	VULNERABILIDAD	RIESGO
Interrupción de las actividades normales de Lima Metropolitana y El Callao, debido a las innumerables víctimas y los incalculables daños materiales ocasionados por un Sismo de 8,0 en la escala de Richter. Suspensión de los servicios básicos.	Sismo Movimiento telúrico	Colisión de placas tectónicas. La Placa de Nazca (placa oceánica) se mueve en dirección contraria a la Placa Sudamericana (placa continental)	Infraestructura débil. Baja calidad de material empleado en construcciones Mayoría de construcciones NO son sismo-resistentes. Construcciones en lugares no autorizados: En laderas, con terreno erosionado. Construcciones sin asesoramiento técnico. Precariedad en construcción de viviendas de población con alto índice de pobreza. Falta de señalización en locales. Densidad poblacional. Escasa Cultura de Prevención.	<ul style="list-style-type: none"> - N° muertos - N° víctimas - N° damnificados - N° viviendas afectadas - N° viviendas destruidas - S/. pérdidas materiales - % afectación del ambiente. (El Riesgo se estima matemáticamente)

Peligro y vulnerabilidad en nuestras localidades

Los distritos son diferentes entre sí y al interior de los mismos también; sus sectores, barrios, zonas y urbanizaciones son diferentes. El mismo peligro, por ejemplo un sismo de gran magnitud, afectará a cada sector de forma diferente, debido a la mayor o menor vulnerabilidad de unos sectores en relación con otros.

Veremos el caso, por ejemplo, de:

Villa María del Triunfo

El 28 de diciembre de 1961, mediante Ley No.13796, se crea el distrito de Villa María del Triunfo. En la actualidad tiene un área de 70.57 Km². Y, según el censo de 2007, cuenta con una población de 378 470 habitantes.¹²

La vista es una clara imagen de la realidad poblacional, actual, de algunas zonas de las laderas de Villa María del Triunfo.

La población que habita en las laderas de los cerros de Villa María del Triunfo enfrenta un gran riesgo, ante la ocurrencia de un sismo, debido a la vulnerabilidad alta que la afecta, la misma que se observa en:

¹²Información proporcionada por la por la Oficina de Defensa Civil de la Municipalidad de Villa María del Triunfo.

Vulnerabilidad económica: Elevado índice de pobreza.



Fuente: Arq. Douglas Azabache – Ing. David Montero.VMT-06-05-2010

- Vulnerabilidad social: Falta de preparación de la población para enfrentar el riesgo sísmico.
- Vulnerabilidad física:
 - Construcción de viviendas en laderas de los cerros, lugares considerados como no autorizados debido a su alta vulnerabilidad (por lo que fueron tomadas como propiedad, por invasiones).
 - Ubicación de las viviendas sobre terreno arenoso, o de relleno; en algunos casos, apenas contenidos por pirkas, inestables, sin mayor solidez que el barro para asentar las piedras, de gran tamaño en las partes altas de las laderas y pequeñas y menudas en las partes bajas; ello se debe al arrastre del material pequeño, por los deslizamientos.
 - Deslizamientos constantes debido a las lluvias, más intensas en la estación invernal.
 - Humedad de la zona, debido a la permanente neblina, que afecta los terrenos y las construcciones, humedad que es incrementada por la antigua existencia de puquiales.

Todo ello convierte a los habitantes de estas zonas de las laderas, en una población altamente vulnerable.

Caso hipotético de desastre de origen sísmico en Lima y Callao

Afectación en Villa María del Triunfo – Zonas de laderas

Desastre de origen sísmico en Lima Metropolitana y El Callao	PELIGRO	Fenómeno que lo produce	VULNERABILIDAD	RIESGO
Interrupción de las actividades normales de la población de Villa María del Triunfo, debido a los daños	Sismo Movimiento telúrico	Colisión de placas tectónicas. La Placa de Nazca (placa oceánica) se mueve en dirección contraria	- Infraestructura débil. - Construcciones precarias (madera y cartón) - Construcciones en lugares no autorizados: laderas, con terreno	-Nº muertos -Nº víctimas -Nº damnificados -Nº viviendas afectadas -Nº viviendas destruidas -S/. pérdidas

Desastre de origen sísmico en Lima Metropolitana y El Callao	PELIGRO	Fenómeno que lo produce	VULNERABILIDAD	RIESGO
ocasionados por un Sismo de 8, 0 en la escala de Richter. Suspensión de los servicios básicos.		a la Placa Sudamericana (placa continental)	erosionado y de deslizamiento. -Construcciones sin asesoramiento técnico. -Alto índice de pobreza. -Densidad poblacional. Inexistencia de preparación para enfrentar sismos.	materiales -% afectación del ambiente.

Ejemplos para sesiones de aprendizaje en el aula

Con estos datos se puede elaborar cuadros de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo, con investigaciones de la realidad de su distrito.

En Villa María del Triunfo¹³

- Algunos pobladores habitan en viviendas en las laderas de los cerros.
- La mayoría de construcciones en las laderas no son sismorresistentes, algunas, incluso son muy precarias.
- Existen insuficientes vías de acceso y evacuación.
- Los escasos recursos económicos de la mayoría de las familias, no les permite acceder a otro tipo de vivienda.

En el Rímac¹⁴

- En el Rímac, al igual que en el Centro Histórico de Lima, existen viviendas de quincha y adobe.
- Algunas casonas antiguas, utilizadas en la actualidad como locales para Instituciones Educativas, han comenzado a derruirse paulatinamente.
- En estas Instituciones Educativas, grandes salones se han desplomado por la humedad, además del paso de los años y, auditorios y otros ambientes no pueden ser utilizados debido a que están en riesgo de derrumbarse, según verificaciones hechas por la Oficina de Defensa Civil de la Municipalidad del Rímac.



Fuente: Econ. Henry Flores – Asesor Fort. Inst. Municipalidad de Rímac

¹³Información proporcionada por la Oficina de Defensa Civil - Villa María del Triunfo. Visitas de campo.

¹⁴Información proporcionada por la Oficina de Defensa Civil - Rímac. Visitas de campo.

Autoevaluación N° 3

Aplicación práctica

Analice, con los miembros de la Comisión de Gestión del Riesgo, las vulnerabilidades de la localidad. Clasifíquelas de acuerdo a su nivel:

Tipo	Aspecto	Nº	En el caso de un sismo de alta intensidad: ¿Cuál es la Vulnerabilidad? (Marque con un check)	No Existe	Existe Baja	Existe Alta
Física	Construcciones	1	En zona insegura: cerca del mar o del río.			
		2	En zona insegura: laderas, con terreno erosionado.			
		3	Material de baja calidad empleado en construcciones (adobe, caña o piedra sin refuerzos o reforzada con barro).			
		4	Construcciones sin cimientos ni columnas.			
		5	Construcciones NO son sismorresistentes.			
		6	Construcciones con material inflamable.			
		7	Ventanas con vidrios sobre las vías de tránsito.			
		8	Ventanas con vidrios sin protección			
	Vías	9	Vías de acceso peatonal estrechas.			
		10	Vías de acceso peatonal en terrenos con pendiente muy alta.			
		11	Vías de acceso peatonal con aguas acumuladas.			
		12	Calles y avenidas colmadas de vehículos a toda hora.			
		13	Inexistencia de rutas de evacuación libre.			
	Instalaciones	14	Conexiones eléctricas sin protección			
		15	Instalaciones de agua y desagüe destapadas.			
	Gas	16	Balones de gas sin protección.			
	Muebles	17	Muebles que interrumpen las rutas de salida.			
	Señales	18	Falta de señalización en locales.			
Económica	Ingresos	19	Bajos ingresos familiares para invertir corrigiendo las vulnerabilidades físicas.			
Social	Densidad poblacional	20	Gran cantidad de personas que viven en el vecindario.			
		21	Gran cantidad de transeúntes.			
		22	Gran cantidad de público en los establecimientos comerciales.			

Autoevaluación N° 2

Realice la actividad con la Comisión de Gestión del Riesgo, para incluirla en el Plan correspondiente.

Identifique y analice las vulnerabilidades de la localidad donde se encuentra ubicada su Institución Educativa y estime el riesgo de un desastre sísmico.

PELIGRO	Fenómeno que lo produce	VULNERABILIDAD	RIESGO
Sismo de 8, 0 en la escala de Richter.	<p>Sismo.</p> <p>Colisión de placas tectónicas.</p> <p>La Placa de Nazca se mueve en dirección contraria a la Placa Sudamericana</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Física - Económica - Social - Educativa - Cultura de prevención - Política 	<ul style="list-style-type: none"> - N° muertos - N° víctimas - N° damnificados - N° viviendas afectadas - N° viviendas destruidas - S/. pérdidas materiales - % afectación del ambiente.

Institución Educativa: _____

PELIGRO	Fenómeno que lo produce	VULNERABILIDAD	RIESGO

Preparación ante Desastre de origen Sísmico desde la Educación

Tipo	Aspecto	Nº	En el caso de un sismo de alta intensidad: ¿Cuál es la Vulnerabilidad? (Marque con un check)	No Existe	Existe Baja	Existe Alta
Social	Organización	23	Población sin organización para prevenir y responder a las emergencias.			
		24	Poca participación. Cohesión interna pobre.			
		25	Poca relación entre las instituciones y las organizaciones sociales.			
		26	Escasa o nula previsión de la atención a la población vulnerable (discapacitados, ancianos, niños, gestantes).			
Educativa	Institución Educativa	27	Escasos programas educativos relacionados a la Gestión del Riesgo de Desastres.			
		28	Insuficiente preparación para reaccionar adecuadamente en caso de sismo.			
Cultura de Prevención	Conocimiento	29	Falta de estudios sobre los peligros de la localidad o desconocimiento de los estudios existentes.			
		30	Se desconocen las normas para las construcciones sismorresistentes.			
		31	Falta información sobre los peligros locales.			
	Actitudes	32	Conformismo, desinterés por prevenirse de riesgos sísmicos.			
		33	Escasa solidaridad para protegerse de los riesgos sísmicos.			
		Política	Autoridades	34	Escasos o inexistentes planes relacionados con la Gestión del Riesgo de Desastres por parte de las autoridades locales.	
35	Falta de liderazgo en la Institución Educativa.					
36	Falta de liderazgo en la localidad.					
Difusión	37		Escasas o nulas campañas de difusión sobre la Gestión del Riesgo de Desastres.			

Resultados

			Vulnerabilidad	No Existe	Existe	
			Total de marcas			

Fuente: CBN-Magnitud sísmica (escala de Richter). ¿Cómo se miden los terremotos?

Identifiquen los peligros, analicen las vulnerabilidades y estimen el riesgo al que se encuentra expuesta la población de la localidad donde cada uno de ustedes vive. Recomienden medidas y acciones, dirigidas a reducir la vulnerabilidad de la población y de la infraestructura.

Intensidades sísmicas en Lima



Fuente: Temblores y Terremotos de Lima, Crónica Histórica. Peligro sísmico en Lima. Recopilación de Álvaro Arditi en base a información del Instituto