

GUÍA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOCIOECONÓMICOS Y AMBIENTALES E IMPACTOS DE LOS DESASTRES

NIVEL | IV | V



CENEPRED

Centro Nacional de Estimación, Prevención
y Reducción del Riesgo de Desastres

Catalogación realizada por la Biblioteca del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.

Perú: Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.

Guía Metodológica para la Evaluación de los Efectos Socioeconómicos y Ambientales e Impactos de los Desastres.

Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED.

Lima: CENEPRED - Dirección de Gestión de Procesos, 2014.

313 p.; tab. ilus.

RUTA METODOLÓGICA: EVALUACIÓN DEL DESASTRE – EFECTOS E IMPACTOS DEL DESASTRE – IMPACTO MACROECONÓMICO – DAÑOS – PÉRDIDAS – COSTOS ADICIONALES – REQUERIMIENTOS FINANCIEROS – RECONSTRUCCIÓN – PRECIOS DE MERCADO – DEPRECIACIÓN – DESASTRES.

(CENEPRED/PER/15.04)

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2015 - 04715

Guía Metodológica para la Evaluación de los Efectos Socioeconómicos y Ambientales e Impactos de los Desastres.

Publicado por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED).

Dirección de Gestión de Procesos (DGP). Subdirección de Normas y Lineamientos (SNL).

CENEPRED, 2014.

Av. Del Parque Norte N° 313 - 319. San Isidro - Lima - Perú.

Teléfono: 2013-550, correo electrónico: info@cenepred.gob.pe.

Página web: www.cenepred.gob.pe.

Equipo Técnico:

Arq. María Mercedes de Guadalupe Masana García

Jefa (e) del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres

Ing. Rafael Campos Cruzado

Secretario General del CENEPRED

Arq. Fernando Málaga Gonzáles

Responsable de la Dirección de Gestión de Procesos

Ing. William Mendoza Huamán

Responsable de la Dirección de Gestión de Procesos

Ing. Agustín Basauri Arámbulo

Representante de la Subdirección de Normas y Lineamientos

Profesionales de la Subdirección de Normas y Lineamientos:

Econ. Marycruz Flores Vila

Econ. José Luis Rodríguez Ayala

Ing. Neil Sandro Alata Olivares

Lic. Octavio Fashé Raymundo

Ing. Ena Jaimes Espinoza

Ing. Wilder Caballero Haro

Ing. Juan Carlos Montero Chirito

Msc. Ing. Darwin Gabriel Loarte Pasquel

Primera edición. Lima, Marzo 2015.

Reproducido por: Galese SAC

Av. Precursores 333, Urb. Maranga. San Miguel – Lima.

Cualquier parte de este documento podrá reproducirse siempre y cuando se reconozca la fuente y la información no se utilice con fines comerciales

CONTENIDO

PRESENTACIÓN
INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

- 1.1 JUSTIFICACIÓN
- 1.2 OBJETIVOS
- 1.3 ALCANCES
- 1.4 PROPÓSITO DE LA METODOLOGÍA
- 1.5 MARCO LEGAL
- 1.6 MARCO CONCEPTUAL DE LA GESTIÓN DEL RIESGO
- 1.7 ESTRUCTURA DEL SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

CAPÍTULO II: LOS DESASTRES Y SUS EFECTOS

- 2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS DESASTRES
- 2.2 CLASIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE EMERGENCIAS Y DESASTRES
 - 2.2.1 Emergencia de nivel distrital
 - 2.2.2 Emergencia de nivel provincial
 - 2.2.3 Emergencia de nivel regional
 - 2.2.4 Desastre de nivel nacional
 - 2.2.5 Desastre de nivel nacional con apoyo internacional
- 2.3 LOS DESASTRES OCURRIDOS EN EL PERIODO 2003 – 2013
- 2.4 FRECUENCIA DE LOS DESASTRES
- 2.5 EFECTOS DE LOS DESASTRES
 - 2.5.1 Efecto acumulado en la población
 - 2.5.2 Pérdida de vidas humanas
 - 2.5.3 Efectos acumulados de los desastres
 - 2.5.4 Efectos en los sectores económicos y sociales

CAPÍTULO III: ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE ACCIONES PARA LA EVALUACIÓN DEL DESASTRE

- 3.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS SECTORES PARA LA EVALUACIÓN
- 3.2 CONFORMACIÓN DEL EQUIPO TÉCNICO DE TRABAJO
- 3.3 PROCEDIMIENTOS PARA LA ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN
 - 3.3.1 Taller de reforzamiento sobre la metodología de evaluación
 - 3.3.2 Coordinaciones previas con las instituciones involucradas
 - 3.3.3 Preparación de instrumentos técnicos
 - 3.3.4 Cronograma de actividades para el desarrollo del informe
 - 3.3.5 Delimitación de las zonas afectadas por el desastre
 - 3.3.6 Implementación del cronograma de actividades

CAPÍTULO IV: ASPECTOS METODOLÓGICOS PARA FORMULAR LA EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS E IMPACTOS DEL DESASTRE

- 4.1 FINALIDAD
- 4.2 OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN
- 4.3 CONCEPTOS BÁSICOS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS E IMPACTOS DEL DESASTRE

- 4.3.1 Estimación de los efectos
- 4.3.2 Estimación de los impactos
- 4.3.3 Estimación de requerimientos financieros para la reconstrucción
- 4.4 ESTIMACIÓN SECTORIAL
- 4.5 TÉCNICAS PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN
- 4.6 INFORMACIÓN REQUERIDA PARA LA ESTIMACIÓN SECTORIAL

CAPITULO V: PROCEDIMIENTOS BÁSICOS PARA LA FORMULACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS E IMPACTOS DEL DESASTRE

- 5.1 ESTRUCTURA DE LA EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOCIOECONÓMICOS Y AMBIENTALES E IMPACTOS DEL DESASTRE (EESAID)
- 5.2 DEFINICIÓN DEL CONTEXTO GENERAL DEL DESASTRE
- 5.3 IDENTIFICAR LAS CARACTERÍSTICAS DEL DESASTRE
- 5.4 FORMULACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS DEL DESASTRE
- 5.5 FORMULACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DEL IMPACTO MACROECONÓMICO

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS:

ANEXO N° 01:

Información antes del desastre para la evaluación de los efectos

ANEXO N° 02:

Información antes del desastre para la evaluación del impacto macroeconómico

ANEXO N° 03:

Formatos para la recolección de información de daños

ANEXO N° 04:

Formatos para la recolección de información de pérdidas y costos adicionales

ANEXO N° 05:

Cuestionario para la recopilación de información posterior al desastre

ANEXO N° 06:

Glosario de términos

ANEXO N° 07:

Instituciones participantes en las reuniones de coordinación para la elaboración de la guía metodológica EESAID

PRESENTACIÓN

En las últimas décadas los desastres se han incrementado debido a la contribución de diversos factores, como la concentración de población y estructuras localizadas en ámbitos geográficos inseguros, falta de conciencia sobre la importancia de la prevención y reducción de riesgos de desastres, persistencia de la pobreza, degradación del medio ambiente y el cambio climático, que vienen generando efectos destructivos en diversos sectores del territorio nacional.

En este contexto, El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED, a través de la Dirección de Gestión de Procesos, presenta la “Guía metodológica para la evaluación de los efectos socioeconómicos y ambientales e Impactos de los desastres” con el objetivo de brindar los criterios y procedimientos técnicos para desarrollar de manera efectiva la evaluación de los desastres de los niveles 4 y 5. Asimismo, la mencionada guía nos permitirá en su aplicación identificar y estimar los daños, pérdidas y costos adicionales en los sectores sociales, económicos y ambientales afectados por el desastre, y los impactos temporales sobre las variables macroeconómicas.

Este documento, está dirigido a las autoridades y representantes de las diversas instituciones del sector público y sector privado: los ministerios, gobiernos regionales, gobiernos locales, organismos públicos, programas del estado, universidades, fuerzas armadas, organismos autónomos, empresas públicas, y las instituciones y empresas del sector privado.

Esta guía ha sido adaptada y elaborada sobre la base de la metodología de Evaluación de Desastres de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL y otras metodologías internacionales. Es así, que el CENEPRED con el apoyo de las instituciones públicas y privadas ponen a disposición esta guía en el marco del Proceso de Reconstrucción.

Ma. Mercedes de Guadalupe Masana García

Jefa (e) del Centro Nacional de Estimación,
Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres

INTRODUCCIÓN

La presente Guía se aplicará en las zonas afectadas por desastres originados por fenómenos naturales, que por su intensidad y magnitud generan efectos tanto positivos como negativos. Asimismo, permitirá medir en términos monetarios los daños, pérdidas y costos adicionales, así como el impacto macroeconómico de los desastres de niveles 4 y 5, y está dirigida a profesionales y técnicos de las diferentes instituciones de los tres niveles de gobierno conformantes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).

Esta guía se ha estructurado en 05 capítulos, para una adecuada comprensión de la metodología a ser utilizada, los que se describen a continuación:

El primer capítulo corresponde a los aspectos generales, que comprende la justificación, objetivos, alcances, propósito de la metodología, marco legal, marco conceptual de la gestión del riesgo y la estructura del SINAGERD.

En el segundo capítulo se describen los desastres y sus efectos, en el describe las características de los desastres, clasificación de los niveles de emergencias y desastres, los desastres ocurridos en el periodo 2003-2013, la frecuencia de los desastres y los efectos los desastres.

El tercer capítulo plantea los procedimientos para la organización y planificación de acciones para la evaluación del desastre, comprende la identificación de los sectores para la evaluación, la conformación del equipo técnico de trabajo, y los procedimientos para la organización y planificación (Taller de reforzamiento sobre metodología de evaluación, coordinaciones previas con instituciones involucradas, preparación de instrumentos técnicos, cronograma de actividades para el desarrollo del informe, delimitación de las zonas afectadas por el desastre, implementación del cronograma de actividades).

El cuarto capítulo propone los aspectos metodológicos para formular la evaluación de los efectos e impacto del desastre, en el que describe la finalidad, objetivos de la evaluación conceptos básicos para la evaluación de los efectos e impactos del desastre, estimación sectorial, técnicas para la obtención de información, y la información requerida para la estimación sectorial.

El quinto capítulo, describe a los procedimientos básicos para la formulación de la evaluación de los efectos e impactos del desastre, en el que describe la estructura de la evaluación de los efectos socioeconómicos y ambientales e impactos del desastre, definición del contexto general del desastre, identificar las características del desastre, formulación de la estimación de los efectos del desastre, y formulación de la estimación del impacto macroeconómico.

Por último, incluye a los anexos con información detallada, referente a la información antes del desastre para la evaluación de los efectos, información antes del desastre para la evaluación del impacto macroeconómico, formatos para la recolección de información de daños, formatos para la recolección de información de pérdidas y costos adicionales, cuestionario para la recopilación de información posterior al desastre, glosario de términos, referencias bibliográficas, y la relación de instituciones participantes en las reuniones de coordinación para la elaboración de la guía metodológica.



CENEPRED

Centro Nacional de Estimación, Prevención
y Reducción del Riesgo de Desastres

de Estimación, Prevención y Re

CAPÍTULO I ASPECTOS GENERALES

PERÚ

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 JUSTIFICACIÓN

El Decreto Supremo N° 048-2011-PCM que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29664, en su artículo 35, establece que El Proceso de Reconstrucción comprende las acciones que se realizan para establecer condiciones sostenibles de desarrollo en las áreas afectadas, reduciendo el riesgo anterior al desastre y asegurando la recuperación física y social, así como la reactivación económica de las comunidades afectadas.

Así mismo en el precitado Reglamento se indica los subprocesos de la Reconstrucción específicamente en el numeral 36.4 “Evaluación de impacto: Realizar la evaluación del impacto socioeconómico en el escenario de desastre, identificando presiones dinámicas y causas de fondo”, y en el numeral el 36.5 “Desarrollo de información: Desarrollar la información necesaria para fines de reconstrucción, incluyendo opciones de reubicación de población y análisis socioeconómicos de las comunidades afectadas”, generan la necesidad del desarrollo de instrumentos técnicos para determinar el diagnóstico del desastre de las zonas afectadas e impactos futuros hacer considerados en el Plan Integral de Reconstrucción.

Es así, que en el marco del proceso de Reconstrucción, y cubriendo esta necesidad el CENEPRED con el apoyo de las instituciones públicas y privadas, elaboro y consensuo la “Guía metodológica para la evaluación de los efectos socioeconómicos y ambientales e impactos de los desastres” - EESAID, con el propósito de orientar a los diferentes actores del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres en la determinación de la evaluación monetaria de los daños, las pérdidas y los costos adicionales ocasionadas por los desastres de los niveles 4 y 5.

Es de considerar que la presente guía, en su aplicación requiere de una labor multisectorial y multidisciplinaria que permite identificar y estimar integralmente los efectos en los sectores comprometidos por un desastre.

Este documento pretende ser de mucha utilidad para las instituciones públicas y privadas de los diferentes niveles de gobierno, debido a que se concibe como un instrumento flexible que puede ser ajustado y acondicionado a tales contextos, sin perder el contenido técnico.

1.2 OBJETIVOS

La Guía metodológica EESAID tiene por objetivo brindar los criterios y procedimientos técnicos para desarrollar de manera efectiva la evaluación de los efectos e impactos de los desastres de niveles 4 y 5, en los sectores sociales, económicos y transversales de las zonas afectadas.

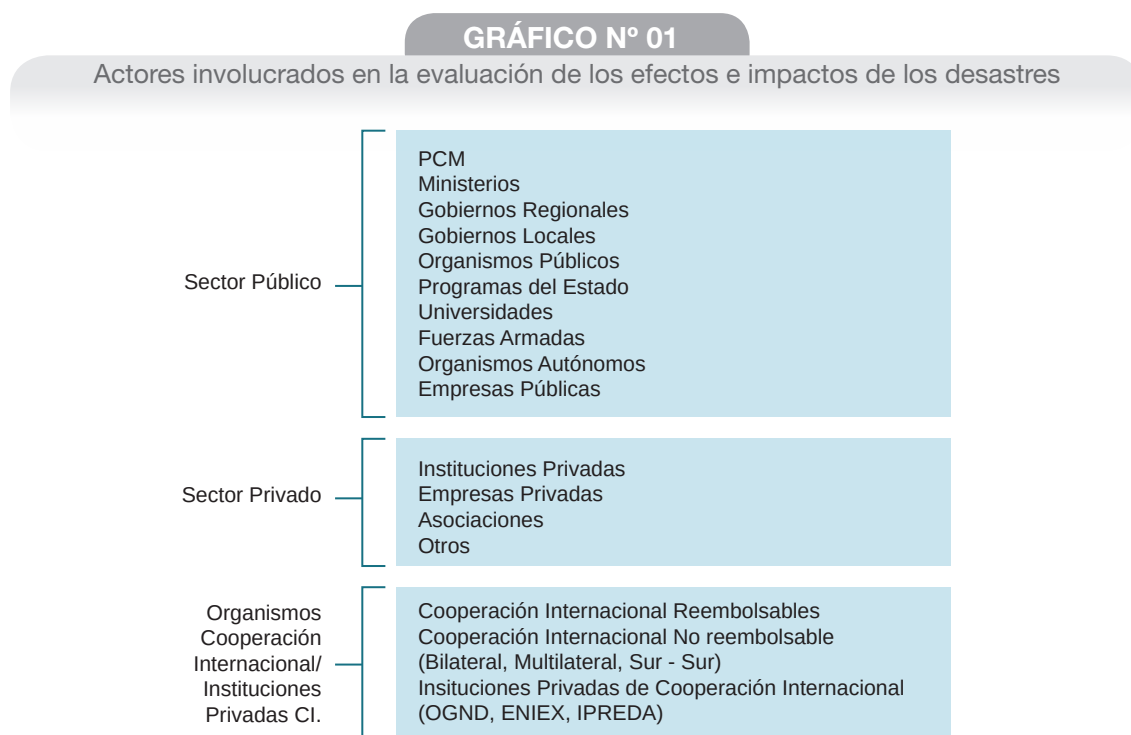
Los objetivos específicos de la guía son:

- Establecer procedimientos técnicos para identificar y estimar los efectos del desastre sobre un ámbito geográfico afectado.
- Facilitar las instrucciones para determinar la evaluación macroeconómica del desastre.
- Proveer elementos conceptuales para determinar los requerimientos necesarios para la reconstrucción.

1.3 ALCANCES

La presente guía, está dirigida a las autoridades y representantes de las diferentes instituciones que conforman el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), a efectos de establecer un procedimiento uniforme para la evaluación de los efectos socioeconómicos y ambientales e impactos de los desastres en concordancia con el lineamiento técnico del proceso de reconstrucción.

La evaluación de los efectos e impactos de los desastres, involucra la participación de los diferentes actores, según detalle:



Fuente: CENEPRED

La Agencia Peruana de Cooperación Internacional - APCI, proporcionará información relacionada al apoyo internacional que recibe el país en situaciones de desastres (bienes de ayuda humanitaria, pasantía de expertos, otros).

1.4 PROPÓSITO DE LA METODOLOGÍA

La presente metodología permite estimar los efectos de los desastres (daños, pérdidas y costos adicionales), es decir, determinar el valor de la destrucción de activos fijos (daños), de los cambios en los flujos de producción de bienes y servicios (pérdidas), y las erogaciones requeridas para la producción de bienes y la prestación de servicios (costos adicionales). La suma de los daños, las pérdidas y los costos adicionales proporcionan una estimación de los efectos globales del desastre sobre la sociedad y la economía de las zonas afectadas.

Igualmente, con la información resultante se realizará la estimación de los impactos (efectos en distintas variables económicas como: ingresos de las familias, el desempleo, el crecimiento del PIB y el saldo fiscal, entre otros).

Esta información de daños, pérdidas y costos adicionales servirá como línea de base para realizar una segunda evaluación, a efectos de estimar los requerimientos financieros para las actividades de reconstrucción postdesastre en el corto y mediano plazo, dependiendo de las capacidades existentes y la posibilidad de “reconstruir reduciendo el riesgo anterior al desastre”, lo que aumentaría la resiliencia ante futuros desastres, para lo cual se utilizará la “guía metodológica para la evaluación de los requerimientos financieros para la reconstrucción”

1.5 MARCO LEGAL

La base legal que soporta la “Guía Metodológica para la evaluación de los efectos socioeconómicos y ambientales e impactos de los desastres”, es la siguiente:

- Decreto Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastre.
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM que Reglamenta la Ley N° 29664 del SINAGERD.
- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable y su Reglamento.
- Resolución Ministerial N° 276-2012-PCM, aprueban Directiva “Lineamiento para la Constitución y Funcionamiento de los grupos de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres”
- Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, aprueban Directiva “Lineamientos Técnicos del Proceso de la Prevención del Riesgo de Desastres” y su anexo 22-08-13.
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, aprueban Directiva “Lineamientos Técnicos del Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres” y su anexo 21-08-13.
- Resolución Ministerial N° 046-2013-PCM, aprueban Directiva “Lineamientos que definen el Marco de Responsabilidades en Gestión del Riesgo de Desastres, de las entidades del estado en los tres niveles de gobierno” y su anexo.
- Decreto Supremo N° 034-2014-PCM, que aprueba el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - PLANAGERD 2014-2021, aprobado el 13 de Mayo de 2014.
- Decreto Supremo N° 005-2014-JUS, que aprueba el Plan Nacional de Derechos Humanos 2014-2016, aprobado el 05 de julio de 2014.

1.6 MARCO CONCEPTUAL DE LA GESTIÓN DEL RIESGO

La gestión del riesgo de desastres es un proceso social cuyo fin último es la prevención, la reducción y el control permanente de los factores de riesgo de desastres en la sociedad, así como una adecuada preparación y respuesta ante situaciones de desastres, considerando las políticas nacionales con énfasis en aquellas relativa a materias económicas, ambiental, de seguridad, defensa nacional y territorial de manera sostenible.

La gestión del riesgo de desastres está basada en la investigación técnica, científica, el registro de información así como el saber histórico y tradicional de las poblaciones expuestas.

La Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres es el conjunto de orientaciones dirigidas a impedir o reducir los riesgos de desastres, evitar la generación de nuevos riesgos y efectuar una

adecuada preparación, atención, rehabilitación y reconstrucción ante situaciones de desastres, así como a minimizar sus efectos adversos sobre la población, la economía y el ambiente. La Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres se establece sobre la base de los siguientes componentes.

- **Gestión prospectiva:** Es el conjunto de acciones que se planifican y realizan con el fin de evitar y prevenir la conformación del riesgo futuro que podría originarse con el desarrollo de nuevas inversiones y proyectos en el territorio.
- **Gestión correctiva:** Es el conjunto de acciones que se planifican y realizan con el objeto de corregir o mitigar el riesgo existente.
- **Gestión reactiva:** Es el conjunto de acciones y medidas destinadas a enfrentar los desastres ya sea por un peligro inminente o por la materialización del riesgo.

La implementación de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres se logra mediante el planeamiento, organización, dirección y control de las actividades y acciones relacionadas con los siguientes procesos dichos procesos son:

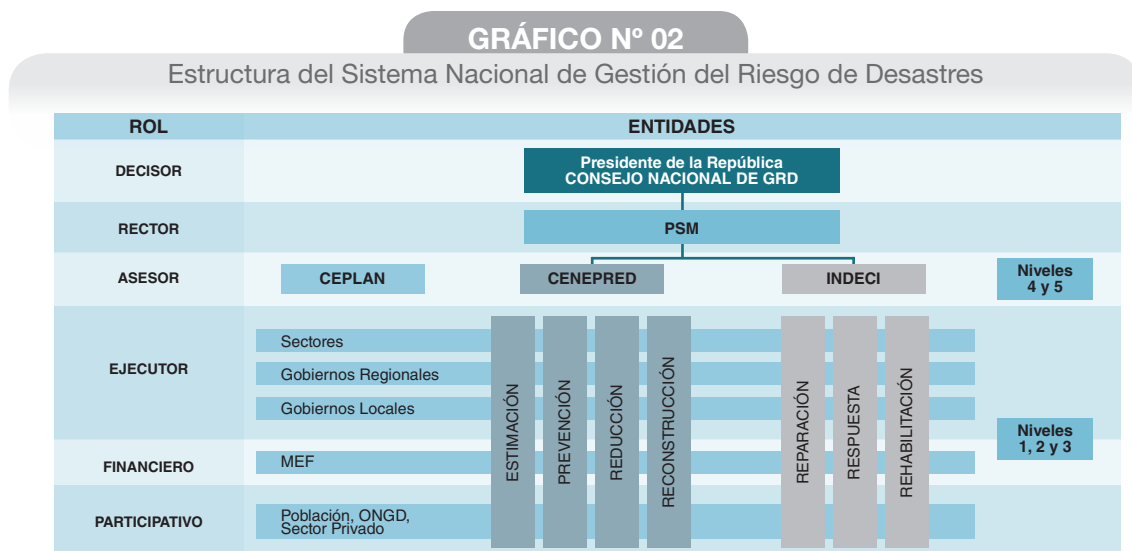
- **Estimación del riesgo:**
Acciones y procedimientos que se realizan para generar el conocimiento de los peligros o amenazas, analizar la vulnerabilidad y establecer los niveles de riesgo que se permitan la toma de decisiones en la gestión del riesgo de desastres.
- **Prevención y reducción del riesgo:**
Acciones que se orientan a evitar la generación de nuevos riesgos en la sociedad y a reducir las vulnerabilidades y riesgos existentes en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible.
- **Preparación, respuesta y rehabilitación:**
Acciones que se realizan con el fin de procurar una óptima respuesta de la sociedad en caso de desastres, garantizando una adecuada y oportuna atención de personas afectadas, así como la rehabilitación de los servicios básicos indispensables; permitiendo normalizar las actividades en la zona afectada por el desastres.
- **Reconstrucción:**
Acciones que se realizan para establecer condiciones sostenibles de desarrollo en las áreas afectadas, reduciendo el riesgo anterior al desastre y asegurando la recuperación social y física, y reactivación económica de las comunidades afectadas.

Los procesos de la gestión del riesgo de desastres deben ser implementados por las diferentes instituciones públicas y privadas, que conforman el SINAGERD, mediante acciones orientadas a la prevención, reducción y reconstrucción, que permitan reducir las consecuencias y efectos que dejan los desastres

1.7 ESTRUCTURA DEL SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

De acuerdo con la Ley N° 29664, el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), está compuesto por una red de organismos e instituciones públicos de los tres niveles de gobierno (Nacional, Regional y Local) y la sociedad civil, interactuando de manera sinérgica, descentralizada, transversal y participativa, con la finalidad de identificar y reducir los riesgos asociados a peligros o minimizar sus efectos, evitar la generación de nuevos riesgos, y la preparación y atención ante situaciones de emergencia, mediante el establecimiento de principios, lineamientos de política, procesos e instrumentos para la Gestión del Riesgo de Desastres.

La estructura del Sistema Nacional de la Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD, es la siguiente:



Fuente: CENEPRED

El Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) está compuesto por:

- La Presidencia del Consejo de Ministros, que asume la función de ente rector.
- El Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED).
- El Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).
- Los gobiernos regionales y gobiernos locales.
- El Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN).
- Las entidades públicas, las Fuerzas Armadas, la Policía Nacional del Perú, las entidades privadas y la sociedad Civil



CENEPRED

Centro Nacional de Estimación, Prevención
y Reducción del Riesgo de Desastres

Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres



CAPÍTULO II

LOS DESASTRES Y SUS EFECTOS

CAPÍTULO II: LOS DESASTRES Y SUS EFECTOS

2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS DESASTRES

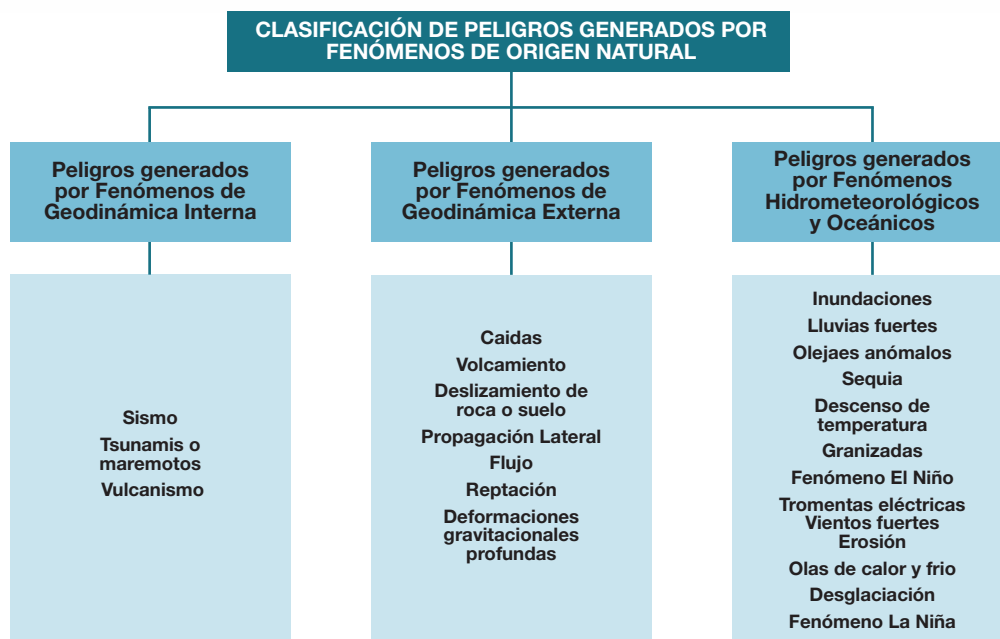
Los desastres surgen de una compleja relación de efectos generados por fenómenos naturales o inducidos por la acción humana con condiciones de vulnerabilidad social, económica y ambiental, su clasificación suele realizarse de acuerdo con las características del peligro natural que los impacta, en cuanto al tipo de fenómeno, a la manera súbita en que aparece, y a su duración, ya sea corta, mediana o larga.

Según la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD y su Reglamento, DS N° 048-2011-PCM, los desastres están considerados como el conjunto de daños y pérdidas en la salud, fuentes de sustento, hábitat físico, infraestructura, actividad económica y medio ambiente, que ocurren como consecuencia del impacto de un peligro o amenaza cuya intensidad genera graves alteraciones en el funcionamiento de las unidades sociales, sobrepasando la capacidad de respuesta local para atender eficazmente sus consecuencias, pudiendo ser de origen natural o inducido por la acción humana.

Los peligros generados por fenómenos de origen natural se clasifican en tres grandes grupos: generados por geodinámica interna, y externa, así como los generados por fenómenos hidrometeorológicos y oceanográficos.

GRÁFICO N° 03

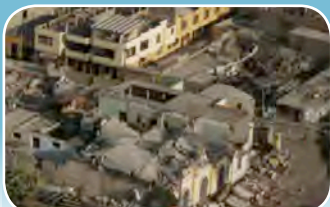
Clasificación de los peligros originados por fenómenos naturales
que pueden generar desastres



Fuente: CENEPRED

FIGURA N° 01

Efectos de las emergencias o desastres Peligros generados por fenómenos de geodinámica interna



SISMOS

Se define como un proceso paulatino, progresivo y constante de liberación súbita de energía mecánica debido a los cambios en el estado de esfuerzos, de las deformaciones y de los desplazamientos resultantes, regidos además por la resistencia de los materiales rocosos de la corteza terrestre, bien sea en zonas de interacción de placas tectónicas, como dentro de ellas.



TSUNAMIS

Fenómeno que ocurre en el mar, generado principalmente por un disturbio sísmico que impulsa y desplaza verticalmente la columna de agua originando un tren de ondas largas, con un período que va de varios minutos hasta de una hora, que se propaga a gran velocidad en todas direcciones desde la zona de origen, y cuyas olas al aproximarse a las costas alcanzan alturas de grandes proporciones, descargando su energía sobre ellas con gran poder, infligiendo una vasta destrucción e inundación.



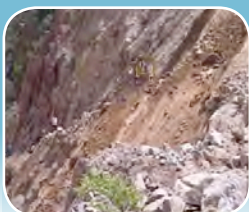
ERUPCIÓN VOLCÁNICA

El proceso eruptivo de un volcán se inicia con la existencia, por debajo de la superficie de la tierra de una cámara magmática en la cual existe roca fundida debido a la presencia de altas temperaturas y presiones. Esta roca fundida recibe el nombre de magma y que debido a su baja densidad asciende a la superficie a través de un conducto conocido como chimenea para luego ser expulsada por un cráter y que al fluir por la superficie recibe el nombre de lava.

Fuente: CENEPRED

FIGURA N° 02

Efectos de las emergencias o desastres Peligros generados por fenómenos de geodinámica externa



DESLIZAMIENTO

Ocurre como resultados de cambios súbitos o graduales en la composición estructural, hidrología o vegetación de terrenos en declive o pendiente.



DERRUMBES

Caida de una franja de terrenos que pierde estabilidad o destrucción de una estructura construida por el hombre.



ALUDES

Masa de nieve que se desplaza pendiente abajo.



CAÍDA

Desprendimiento de lodo y rocas debido a precipitaciones pluviales, se presenta como un golpe de agua lodosa que se desliza a gran velocidad por quebradas secas y de poco caudal, arrasando piedras y lodo.

Fuente: CENEPRED

FIGURA N° 03

Efectos de las emergencias o desastres
Peligros generados por fenómenos hidrometeorológicos y oceanográficos



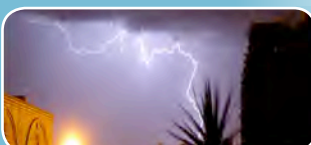
INUNDACIONES

Invasión lenta o violenta de aguas de río, lagunas o lagos, debido a fuertes precipitaciones o rupturas de embalses, que causa daños considerables. Se pueden presentar en forma lenta o gradual en llanuras y de forma violenta o súbita en regiones montañosas de alta pendiente.



HELADAS

Fenómenos atmosféricos producidos por las bajas temperaturas, causan daños a plantas y animales.



TORMENTAS

Fenómenos atmosféricos producidos por descargas eléctricas en la atmósfera.



GRANIZADAS

Precipitaciones de agua en forma de gotas de hielo.

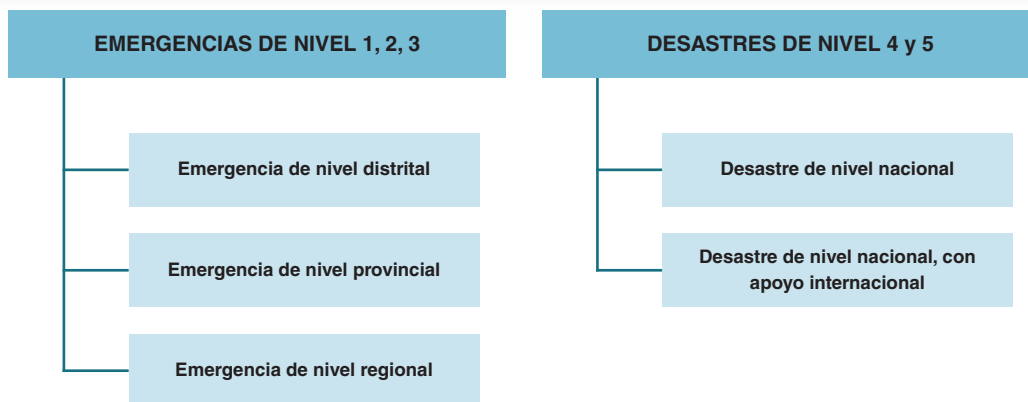
Fuente: CENEPRED

2.2 CLASIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE EMERGENCIAS Y DESASTRES

Las afectaciones que ocasionan las emergencias o desastres se manifiestan en mayor o menor medida en diversos ámbitos del territorio, en muchos casos solo afectan a un área, distrito, provincia o región, en otros, los efectos del desastre se manifiestan en varias regiones, perturbando la economía del país.

GRÁFICO N° 04

Niveles de emergencias y desastres



Fuente: CENEPRED

Para determinar los niveles de emergencias y desastres, dependerá del tipo de fenómeno que origina, su intensidad, alcance geográfico y la magnitud de los efectos (daños, pérdidas y costos adicionales).

Los niveles de emergencias y desastres, que consideramos para el proceso de reconstrucción, se detallan a continuación:

2.2.1 Emergencia de nivel distrital

Se definen como eventos recurrentes que se manifiestan en el ámbito distrital, y son atendidos directamente por entidades del ámbito local con sus propios recursos disponibles.

2.2.2 Emergencia de nivel provincial

Se definen como eventos recurrentes que se manifiestan en los ámbitos distrital y/o provincial, y son atendidos directamente por entidades del ámbito provincial con sus recursos disponibles

2.2.3 Emergencia de nivel regional

Se define como eventos recurrentes que se manifiestan en los ámbitos distrital, provincial y regional, son atendidas por entidades del ámbito regional con sus recursos disponibles.

2.2.4 Desastre de nivel nacional

Se definen como eventos poco frecuentes de gran magnitud, que se manifiestan en el ámbito distrital, provincial y regional.

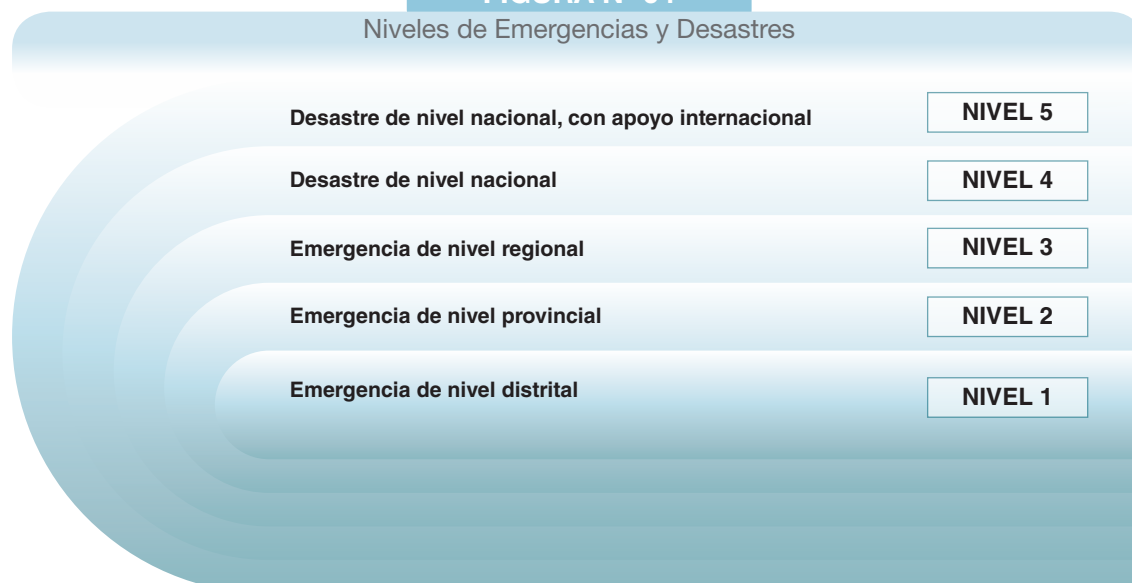
Estos desastres son atendidos por varias entidades de nivel nacional, que superan los niveles 1, 2 y 3.

2.2.5 Desastre de nivel nacional con apoyo internacional

Se definen como eventos muy poco frecuentes de gran magnitud que se manifiestan en el ámbito regional y nacional, que superan el nivel 4. Estos desastres son atendidos por entidades del nivel nacional y con apoyo de entidades internacionales.

FIGURA N° 04

Niveles de Emergencias y Desastres



Fuente: CENEPRED

CUADRO N° 01

NIVELES DE EMERGENCIAS Y DESASTRES PARA EL PROCESO DE RECONSTRUCCIÓN

Criterios	Emergencia de nivel distrital	Emergencia de nivel provincial	Emergencia de nivel regional	Desastres de nivel nacional	Desastres de nivel nacional / con apoyo internacional
NIVELES	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
Descripción	Se definen como eventos recurrentes que se manifiestan en el ámbito distrital, y son atendidos directamente por entidades del ámbito local con sus propios recursos disponibles.	Se definen como eventos recurrentes que se manifiestan en los ámbitos distrital y/o provincial, y son atendidos directamente por entidades del ámbito provincial con sus recursos disponibles.	Se define como eventos recurrentes que se manifiestan en los ámbitos distrital, provincial y regional, son atendidas por entidades del ámbito regional con sus recursos disponibles.	Se definen como eventos poco frecuentes de gran magnitud, que se manifiestan en el ámbito distrital, provincial y regional. Estos desastres son atendidos por varias entidades de nivel nacional, que superan los niveles 1, 2 y 3.	Se definen como eventos muy poco frecuentes de gran magnitud que se manifiestan en el ámbito regional y nacional, que superan el nivel 4. Estos desastres son atendidos por entidades del nivel nacional y con apoyo de entidades internacionales.
Ámbito geográfico	Distrital	Distrital y Provincial	Distrital, Provincial y Regional	Nacional	Nacional
Actores involucrados	Entidades de ámbito distrital.	Entidades de ámbito provincial.	Entidades de ámbito regional.	Entidades operativas de nivel nacional.	Entidades operativas de nivel nacional con apoyo internacional.
Disponibilidad de Presupuestal	Asignación presupuestal	Asignación presupuestal	Asignación presupuestal	Presupuesto Nacional	Presupuesto Nacional, y apoyo internacional.

Fuente: CENEPRED

2.3 LOS DESASTRES OCURRIDOS EN EL PERIODO 2003 – 2013

En los últimos once años, el país se ha visto afectado tremendamente por los desastres originados por fenómenos naturales y los inducidos por la acción humana, generando impactos negativos y positivos en varios sectores del país. Los desastres según su intensidad genera grandes y pequeños efectos e impactos en los sectores sociales, económicos y ambientales, estos desastres pueden generar efectos de nivel internacional, nacional, regional, provincial y local, perjudicando seriamente el desarrollo sostenible de la región, especialmente en los sectores en condiciones de pobreza extrema.

FIGURA N° 05

Desastres originados por fenómenos naturales



Fuente: Elaborado por el CENEPRED con imagen propia (c) y con imágenes del INDECI (a, b).

Asimismo, de acuerdo a la información del compendio estadístico del INDECI, en este periodo se registraron 48,597 eventos a nivel nacional, de los cuales 29,816 corresponde a los desastres originados por los fenómenos de origen natural, 17,973 corresponden a los desastres originados por la acción humana y 808 corresponden a otros eventos, como se detalle en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 02

Clasificación de los desastres ocurridos a nivel nacional
Periodo 2003 – 2013

TIPO DE DESASTRES	N° EVENTOS	%
Desastres originados por fenómenos naturales		
TOTAL	48,597	100%
SUBTOTAL	29,816	61%
Geodinámica interna	704	1%
Actividad Volcánica	17	0%
Sismo (*)	687	1%
Geodinámica externa	2,263	5%
Alud	16	0%
Aluvión	63	0%
Derrumbe de cerro	812	2%
Deslizamiento	1,372	3%
Hidrometeorológico y oceanográfico	26,849	55%
Crecida de río	417	1%
Granizada	1,030	2%
Helada	3,883	8%
Friaje	72	0%

Huayco	644	1%
Inundación	2.863	6%
Lluvias intensas	9.658	20%
Marejada (Maretazo)	66	0%
Nevada	700	1%
Sequia	586	1%
Tormenta eléctrica	153	0%
Vientos fuertes	6.777	14%
Desastres inducidos por la acción humana		
SUBTOTAL	17,973	37%
Contaminación de agua	34	0%
Derrame de sustancias toxicas	25	0%
Explosión	51	0%
Incendio forestal	476	1%
Incendio urbano	15.591	32%
Colapso de construcción	1.669	3%
Epidemia	89	0%
Plaga	38	0%
OTRO 1/		
OTRO 1/	808	2%

Fuente: Elaborado por CENEPRED sobre la base de información del Compendio Estadístico 2013- INDECJ

Se registraron 704 eventos generados por los fenómenos de geodinámica interna, que representa el 1% del total de eventos registrados a nivel nacional, 17 eventos por actividad volcánica, y 687 sismos.

Respecto a los eventos originados por los fenómenos de geodinámica externa, se registraron 2,263 eventos a nivel nacional, lo que representan el 5 % del total de eventos, entre ellos tenemos: 16 por alud, 63 aluviones, 812 derrumbes de cerro y 1,372 deslizamientos.

Asimismo, se registraron 26,849 eventos originados por los fenómenos hidrometeorológicos y oceanográficos, lo que representa el 55 % del total de eventos registrados a nivel nacional, entre ellos tenemos a: 417 eventos por crecida de río, 1,030 por granizadas, 3,883 por heladas, 72 por friaje, 644 por huayco, 2,863 por inundación, 9,658 por lluvias intensas, 66 por maretazo, 700 por nevada, 586 por sequía, 153 por tormenta eléctrica, y 6,777 por vientos fuertes.

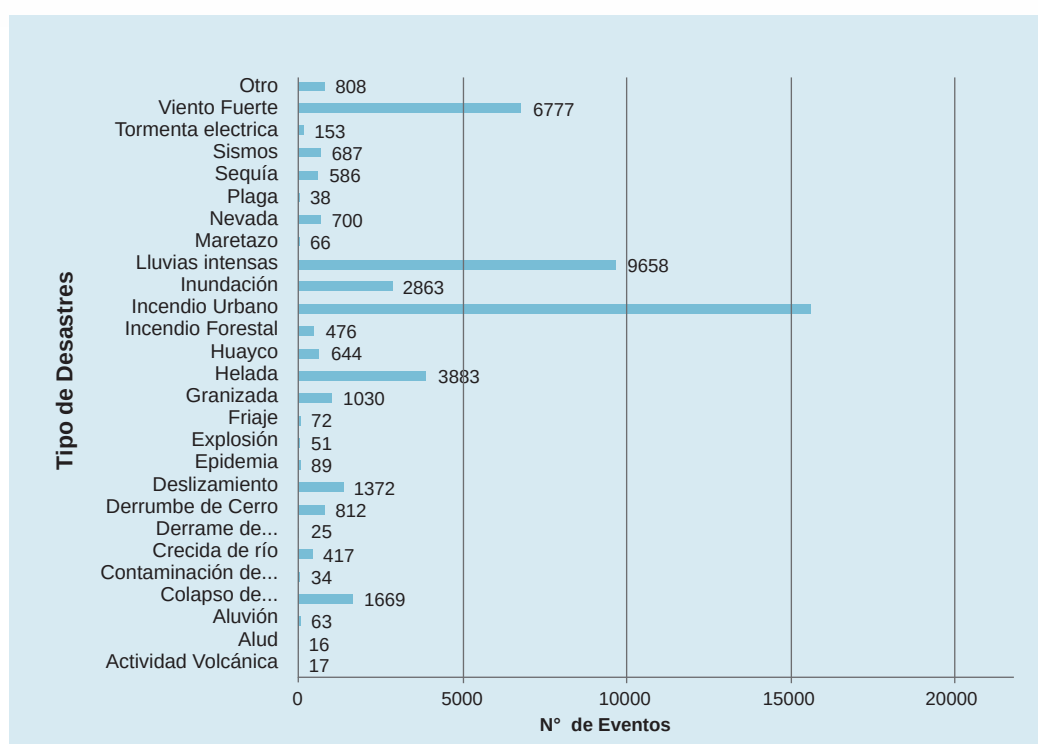
Entre los eventos inducidos por la acción humana, se registraron 17,973 eventos a nivel nacional, representando el 37% del total de eventos, de los cuales 34 eventos por contaminación de agua, 25 por derrame de sustancias toxicas, 51 por explosión, 476 por incendios forestales, 15,591 por incendios urbanos, y 1,669 por colapso de construcción, asimismo se presentaron 127 eventos originados por peligros biológicos, de los cuales 89 eventos por epidemias y 38 por plagas. Por último, se presentaron 808 otros eventos a nivel nacional, entre ellos tenemos a las de erosión ribereña, afloramiento de agua, caída de árbol, caída de meteorito, volcadura ómnibus, rotura de tubería matriz, reptación de suelo, alud, etc.

En el siguiente gráfico se puede apreciar a los desastres originados por los fenómenos de origen natural o inducidos por la acción humana, presentados a nivel nacional entre el periodo 2003 –

2013, se observa que los eventos presentados con mayor frecuencia son los incendios urbanos con 15,591 eventos, seguidamente se encuentran las lluvias intensas con 9,658 eventos, y con 6,777 eventos presentados por vientos fuertes.

GRÁFICO N° 05

Desastres originados por fenómenos naturales o inducidos por la acción humana
(Periodo 2003 – 2013)



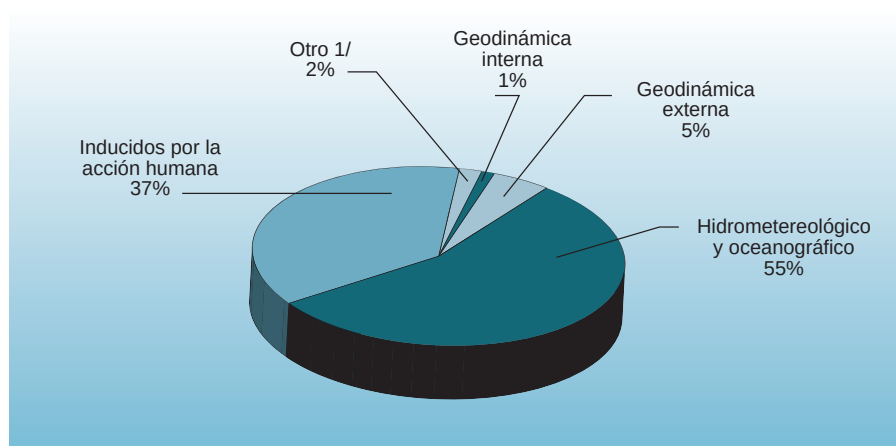
Fuente: Elaborado por CENEPRED sobre la base de información del Compendio Estadístico 2013- INDECI

En el Gráfico N° 06, se observa que del total de los desastres generados en el periodo 2003 hasta el 2013, más del 55% de los desastres son ocasionados por los fenómenos hidrometeorológicos y oceanográficos, como son: las inundaciones, las nevadas, las fuertes lluvias, las heladas, vientos fuertes, tormentas eléctricas, maremotos, entre otros eventos que por lo general se presentan con mucha frecuencia en nuestro país. Seguidamente, el 37% corresponde a los desastres inducidos por la acción humana, como son: incendios urbanos, las explosiones, derrames de sustancias nocivas, entre otros.

Mientras que los desastres originados por los fenómenos de geodinámica externa registrados en ese periodo representan el 5% del total de eventos (alud, aluviones, derrumbes, y deslizamientos), y con el 1% los desastres originados por los fenómenos de geodinámica interna (sismos y actividad volcánica).

GRÁFICO N° 06

Porcentaje de los desastres ocurridos en el periodo 2003 – 2013



Fuente: Elaborado por CENEPRED

2.4 FRECUENCIA DE LOS DESASTRES

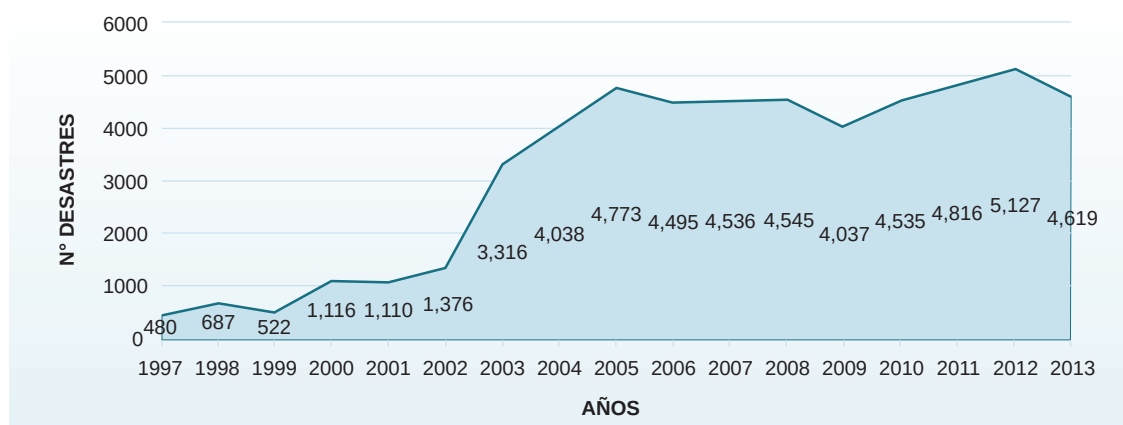
Durante las últimas décadas, ha aumentado la preocupación de los gobernantes del país por el incremento en el número de desastres y por la tendencia creciente de los efectos destructivos que se concentran en amplios sectores de la región.

La recurrencia de los eventos produce una progresiva pérdida de capacidades y medios de vida, impidiendo la recuperación de sus actividades.

En el gráfico N° 07, se muestra la frecuencia de los desastres:

GRÁFICO N° 07

Frecuencia de los Desastres (Periodo 1997-2013)



Fuente: Elaborado por CENEPRED, sobre la base de las emergencias del Compendio Estadístico 2013 - INDEC.

El incremento permanente de los desastres obedecen a la contribución de otros factores que generan daños y efectos destructivos, como por ejemplo: Ocupación del territorio de manera desordenada, concentración de la población en zonas de riesgo, estructuras y otros activos en centros urbanos que son susceptibles a sus impactos, la falta de conciencia general sobre la importancia de la prevención y reducción de los desastres, la debilidad institucional, la persistencia de la pobreza, la degradación del medio ambiente, y el cambio climático.

FIGURA N° 06

Desastres de origen Hidrometeorológicos



Fuente: COER - Piura

2.5 EFECTOS DE LOS DESASTRES

Los efectos que puedan causar un desastre varían dependiendo de las características propias de los elementos expuestos y de la naturaleza del evento mismo. En general pueden considerarse como elementos de riesgo a la población, el medio ambiente y la estructura física representada por la vivienda, la industria, el comercio y los servicios públicos.

2.5.1 Efecto acumulado en la población

En el país, la población peruana al 2013, asciende a 30 millones 475 mil personas, de los cuales un 38% de la población peruana en los últimos 11 años habrían sufrido las consecuencias que dejan los desastres. Asimismo, estos eventos han generado impactos negativos sobre la población afectando su capacidad de desarrollo en varios sectores.

Más de 11 millones de habitantes del territorio nacional fueron afectados por el impacto de los desastres en los últimos once años, de los cuales 2,110 personas perdieron la vida; 7,516 personas sufrieron heridas o contusiones graves o leves a consecuencia del desastre; 306 personas se declararon como desaparecidos; más de 1 millón 465 mil 573 habitantes se encontraron en calidad de damnificados y por último más de 10 millones de personas fueron afectados.

El principal fenómeno causante del mayor número de damnificados y afectados son los hidrometeorológicos con el 59% y 86% respectivamente. En lo que respecta a los de geodinámica interna, las personas damnificadas representaron el 30% en su mayoría corresponden al terremoto ocurrido en Ica el año 2007 y una tasa muy inferior, del 3% de personas afectados.

En cuanto, los de geodinámica externa, generaron el impacto en la población en menor medida, con el 8% de damnificados y afectados.

CUADRO N° 03

Distribución de población damnificada y afectada por los desastres (periodo 2003 – 2013)

Desastres	Damnificados 2003- 2013	%	Afectados 2003- 2013	%
Geodinámica Interna	444,629	30%	310,509	3%
Geodinámica Externa	38,426	3%	278,188	3%
Hidrometeorológicos	861,768	59%	8,920,377	86%
Inducidos por la acción humana	120,750	8%	816,144	8%
Total	1,465,573	100%	10,325,218	100%

Fuente: Elaborado por CENEPRED sobre la base de información proporcionado por el INDECJ.

CUADRO N° 04

Impacto acumulado en la población (periodo 2003 – 2013)

AÑOS	Desastres	Impacto acumulado en la población					Total	%
		Fallecidos	Heridos	Desap.	Damnificado	Afectados		
2003	3,316	213	373	30	62,347	246,159	309,122	3%
2004	4,038	144	284	28	45,947	919,895	966,298	8%
2005	4,773	122	370	17	75,658	876,599	952,766	8%
2006	4,495	88	260	6	31,046	997,337	1,028,737	9%
2007	4,536	701	2,436	11	496,263	1,662,413	2,161,824	18%
2008	4,545	165	273	34	84,410	1,368,056	1,452,938	12%
2009	4,037	112	226	59	31,578	942,279	974,254	8%
2010	4,535	131	2,491	53	74,382	834,487	911,544	8%
2011	4,816	119	262	19	177,673	897,974	1,076,047	9%
2012	5,127	179	377	31	333,367	865,800	1,199,754	10%
2013	4,379	136	164	18	52,902	724,219	777,434	7%
TOTAL	48,597	2,110	7,516	306	1,465,573	10,335,218	11,810,718	100%

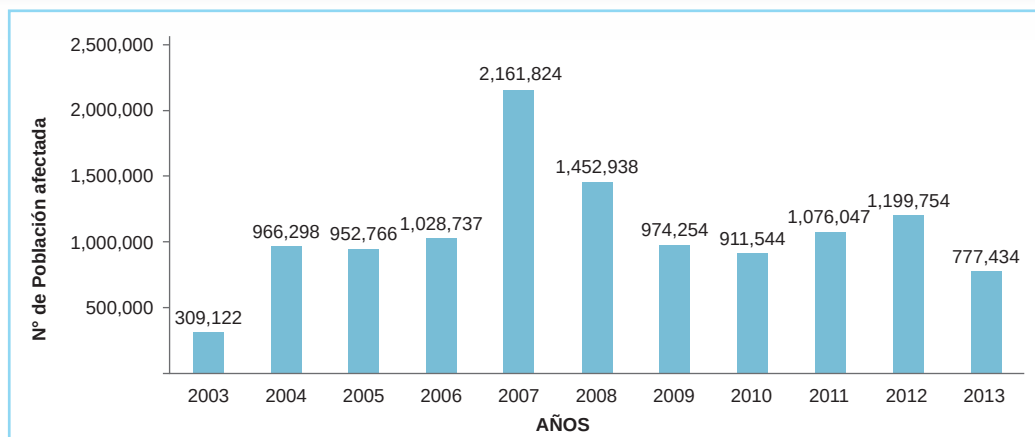
Fuente: Elaborado por CENEPRED, sobre la base de datos del Compendio estadístico 2013 - INDECJ

Como se puede apreciar en el Cuadro N° 04, la población a nivel nacional en el 2007 sufrió su mayor impacto, se vio marcado por un incremento en la población que sufrieron los efectos del desastre, de 4,536 eventos registrados a nivel nacional 701 personas perdieron la vida, 2,436 personas sufrieron impactos negativos a la salud (lesiones o fracturas severos o moderados), se registraron 11 personas desaparecidas, 496,263 personas fueron damnificadas, y 1'662,413 personas fueron afectadas por los desastres, este año representó el 18% de la población acumulado durante el periodo 2003 - 2013.

En segundo lugar, en el 2008 la población sufrió los efectos del desastre en menor medida, de 4,545 desastres presentados a nivel nacional (representa el 12% de la población acumulado durante el periodo mencionado), se registraron 165 personas fallecidas, 273 heridas, 34 desaparecidas, 84,410 damnificadas y 1'368,056 afectadas.

GRÁFICO N° 08

Impacto en la población (Periodo 2003-2013)



Fuente: CENEPRED

2.5.2. Pérdida de vidas humanas

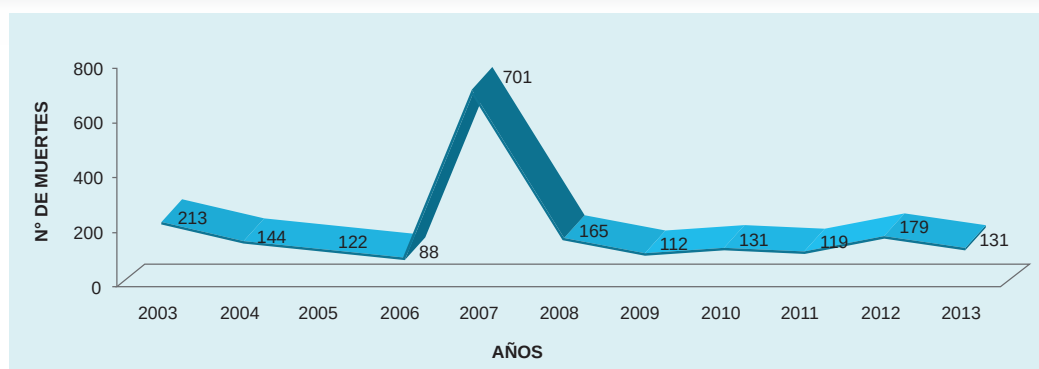
En los últimos once años, los desastres registrados han dejado un saldo de más de 2,110 muertos, en su mayoría son causadas por desastres originados por fenómenos naturales, en esta cifra no se contemplan los efectos de muchos fenómenos de menor intensidad que por presentarse en localidades aisladas, no se registraron en su oportunidad.

En el año 2007 se vio un aumento marcado en el número de muertes, comparado con el total de muertes presentadas durante ese periodo, de 4,536 desastres presentados en el 2007 se registraron 701 pérdidas de vidas humanas, donde la población sufrió su mayor impacto.

El desastre que marcó en el 2007, fue el terremoto de Pisco ocurrido el 15 de agosto de 2007, en la que se afectaron las regiones Ica, Lima y Huancavelica, y dejando como consecuencia 596 fallecidos y más de 650,000 afectados, cuyo impacto fue de 1,200 millones de dólares americanos. En el siguiente gráfico, se muestra el número de muertes de personas, registradas año por año durante el periodo 2003 al 2013.

GRÁFICO N° 09

Pérdida de vidas humanas por desastres (Periodo 2003-2013)



Fuente: Elaborado por CENEPRED

El incremento de pérdida de vidas humanas por desastres, podrían haber sido reducidas si se hubieran implementado prevención y reducción del riesgo de desastres, y si las autoridades y sociedad civil hubiesen estado bien preparadas para enfrentar una situación de desastre.

2.5.3 Efectos acumulados de los desastres

En los últimos once años, los desastres han dejado un saldo de 2,110 muertos, más de 1 millón de damnificados y alrededor de 10 millones de afectados en nuestro país. En cuanto a los efectos económicos acumulados, éstos alcanzan los US\$ 5,300 millones, cifra abrumadora, pero que representa un monto inferior al verdadero costo de los desastres, ya que solo se han tomado en cuenta los sectores vivienda, educación, salud, agricultura y social.

Los daños de bienes y activos incluyen la destrucción total o parcial de viviendas; maquinaria, equipos e infraestructura productiva; medios de transporte; depósitos; muebles; tierras de cultivo; represas; sistemas de irrigación; etc. Estos daños son una función del tipo, cobertura geográfica y magnitud del fenómeno natural, así como de la vulnerabilidad de la zona afectada.

Los efectos económicos de un desastre van más allá de los daños y abarca también las pérdidas, que son una consecuencia de la destrucción de la capacidad productiva y de la infraestructura social y económica. Estas pérdidas a veces son difíciles de cuantificar, se acumulan desde el momento en que se paralizan las actividades hasta que se recupere la capacidad productiva y/o se concluya la labor de reconstrucción.

Los daños a los bienes y activos pueden acelerar significativamente el empobrecimiento de la población, ya que además ocasionan la pérdida de fuentes de trabajo e ingresos. Es precisamente la falta de ingresos lo que en muchos casos demora la recuperación económica.

En los cuadros N° 05 y 06 se muestran los efectos acumulados ocasionados por los desastres entre el periodo 2003 al 2013, a nivel regional.

CUADRO N° 05

Efectos acumulados ocasionados por los desastres a nivel nacional (Millones de soles)

Regiones	Periodo 2003- 2013											Total
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Amazonas	8.0	25.0	43.5	12.4	7.4	14.6	12.5	15.7	2.9	3.4	2.9	148.5
Ancash	1.7	8.9	25.9	69.0	3.8	2.0	13.5	3.8	1.3	11.2	9.3	150.5
Apurímac	15.8	63.6	158.8	68.3	226.8	38.0	46.1	54.9	30.3	24.4	35.9	762.8
Arequipa	17.8	25.1	10.9	38.7	24.5	43.1	11.0	15.2	61.2	75.8	66.1	389.6
Ayacucho	9.8	58.1	82.3	86.9	6.2	67.7	29.4	36.7	76.4	39.0	11.0	503.5
Cajamarca	7.5	64.0	27.3	7.4	8.2	96.6	11.8	5.4	2.3	6.9	5.2	242.4
Callao	0.5	1.4	1.3	1.8	0.4	0.1	0.6	0.7	1.8	1.4	5.7	15.6
Cusco	48.7	21.9	84.7	11.5	34.5	36.6	20.2	320.0	115.9	54.5	133.0	881.6
Huancavelica	7.5	40.1	19.2	5.4	67.7	8.2	44.2	16.9	122.2	31.8	26.7	389.9
Huánuco	3.5	26.2	23.7	97.6	29.5	79.6	19.9	69.6	18.7	15.9	69.4	453.7
Ica	0.7	0.4	7.6	6.0	3,015.4	109.2	4.6	12.9	29.6	32.9	12.9	3,232.2
Junín	10.3	57.6	6.5	5.5	21.8	10.9	16.9	19.1	56.0	19.6	18.3	242.4
La Libertad	2.9	16.7	8.3	6.2	8.1	2.0	6.3	22.1	5.6	2.3	5.9	86.5
Lambayeque	0.7	18.5	25.3	39.2	1.0	146.5	18.3	24.1	2.5	39.8	4.0	319.8
Lima	12.7	3.9	5.3	6.0	229.1	8.2	6.3	6.3	4.6	29.1	5.0	316.6
Loreto	66.0	53.3	26.3	43.4	33.7	48.0	136.7	35.9	253.0	646.1	81.0	1,423.3
Madre de Dios	67.2	1.5	31.9	3.1	0.6	1.2	0.3	0.2	0.7	2.0	0.3	108.8
Moquegua	4.3	146.8	20.4	11.8	10.2	54.3	2.7	2.3	8.7	36.0	14.2	311.7
Pasco	2.7	20.0	0.4	1.3	8.2	3.9	5.2	5.7	1.2	275.9	14.8	339.2
Piura	4.2	355.1	44.8	85.9	22.0	324.1	13.4	18.4	11.0	96.2	12.8	988.0
Puno	459.1	195.3	22.7	56.7	182.7	176.8	17.2	90.8	486.2	161.9	122.9	1,972.1
San Martín	39.8	10.7	69.4	56.8	26.5	13.6	50.4	48.7	38.4	49.6	22.7	426.6
Tacna	1.0	32.6	468.2	0.9	4.0	57.6	1.5	0.8	5.8	17.2	3.1	592.8
Tumbes	4.3	32.7	29.0	93.7	0.5	36.6	29.6	6.6	4.3	29.7	0.6	267.7
Ucayali	30.7	9.7	74.0	26.9	5.7	71.9	3.7	5.8	89.6	11.2	26.0	355.3
TOTAL	827.3	1,289.1	1,317.6	842.3	3,978.4	1,451.4	522.4	838.7	1,430.5	1,713.6	709.6	14,921.0

Fuente: Elaborado por CENEPRED.

CUADRO N° 06

Efectos acumulados por los desastres a nivel nacional
(Millones de US\$)*

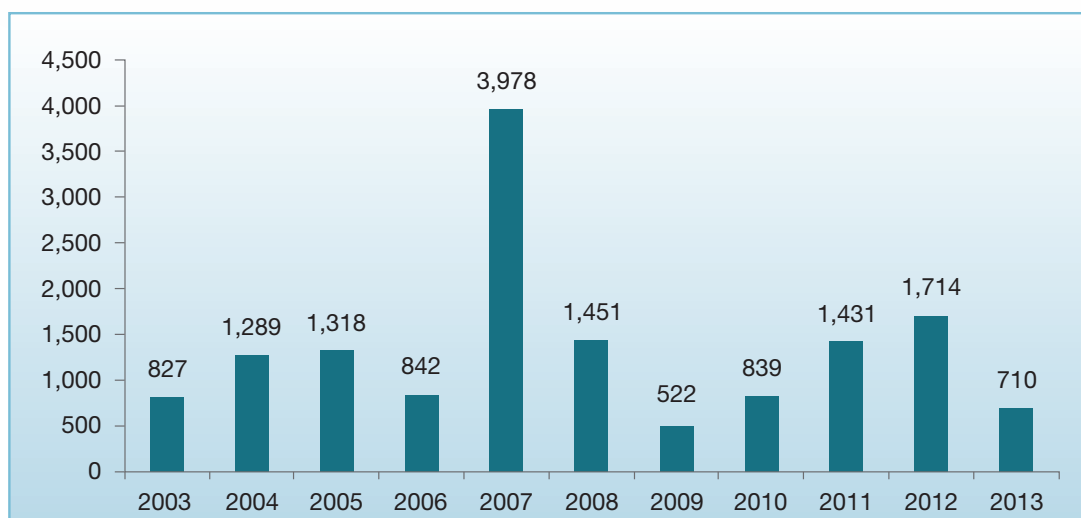
Regiones	Años											Total
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Amazonas	2.3	7.3	13.2	3.8	2.4	5.0	4.1	5.6	1.1	1.3	1.1	47
Ancash	0.5	2.6	7.9	21.1	1.2	0.7	4.5	1.4	0.5	4.2	3.4	48
Apurímac	4.5	18.6	48.2	20.8	72.5	13.0	15.3	19.4	11.0	9.2	13.3	246
Arequipa	5.1	7.4	3.3	11.8	7.8	14.7	3.7	5.4	22.2	28.7	24.4	135
Ayacucho	2.8	17.0	25.0	26.5	2.0	23.2	9.8	13.0	27.7	14.8	4.1	166
Cajamarca	2.2	18.7	8.3	2.2	2.6	33.0	3.9	1.9	0.8	2.6	1.9	78
Callao	0.2	0.4	0.4	0.6	0.1	0.0	0.2	0.2	0.7	0.5	2.1	5
Cusco	14.0	6.4	25.7	3.5	11.0	12.5	6.7	113.2	42.1	20.7	49.2	305
Huancavelica	2.1	11.7	5.8	1.7	21.7	2.8	14.7	6.0	44.4	12.1	9.9	133
Huánuco	1.0	7.7	7.2	29.8	9.4	27.2	6.6	24.6	6.8	6.0	25.7	152
Ica	0.2	0.1	2.3	1.8	963.7	37.3	1.5	4.6	10.8	12.5	4.8	1,040
Junín	2.9	16.9	2.0	1.7	7.0	3.7	5.6	6.8	20.3	7.4	6.8	81
La Libertad	0.8	4.9	2.5	1.9	2.6	0.7	2.1	7.8	2.0	0.9	2.2	28
Lambayeque	0.2	5.4	7.7	12.0	0.3	50.1	6.1	8.5	0.9	15.1	1.5	108
Lima	3.7	1.1	1.6	1.8	73.2	2.8	2.1	2.2	1.7	11.0	1.9	103
Loreto	19.0	15.6	8.0	13.2	10.8	16.4	45.4	12.7	91.8	244.9	30.0	508
Madre de Dios	19.3	0.4	9.7	1.0	0.2	0.4	0.1	0.1	0.2	0.7	0.1	32
Moquegua	1.2	43.0	6.2	3.6	3.3	18.6	0.9	0.8	3.2	13.6	5.3	100
Pasco	0.8	5.9	0.1	0.4	2.6	1.3	1.7	2.0	0.4	104.6	5.5	125
Piura	1.2	104.0	13.6	26.2	7.0	110.8	4.4	6.5	4.0	36.5	4.7	319
Puno	131.9	57.2	6.9	17.3	58.4	60.4	5.7	32.1	176.5	61.4	45.5	653
San Martín	11.4	3.1	21.0	17.3	8.5	4.6	16.7	17.2	13.9	18.8	8.4	141
Tacna	0.3	9.6	142.0	0.3	1.3	19.7	0.5	0.3	2.1	6.5	1.2	184
Tumbes	1.2	9.6	8.8	28.6	0.2	12.5	9.8	2.3	1.6	11.3	0.2	86
Ucayali	8.8	2.8	22.4	8.2	1.8	24.6	1.2	2.0	32.5	4.2	9.6	118
TOTAL	237.8	378	400	257	1,271	496	173	297	519	650	263	4,941

Fuente: Elaborado por CENEPRED.

(*) Tipo de cambio corriente.

GRÁFICO N° 10

Efectos acumulados de los desastres registrados a nivel nacional (millones de soles)



Fuente: Elaborado por CENEPRED.

Según la información obtenida de los activos fijos dañados por los desastres ocurridos entre los años 2003 y 2013, se contó con información relacionada al número de edificaciones destruidas totalmente o destruidas parcialmente, como es el número de viviendas, centros educativos, hectáreas de cultivo, centros de salud, y otros, lo que permitió realizar la estimación de los daños y las pérdidas en términos monetarios, utilizando los criterios y procedimientos técnicos de la metodología planteada.

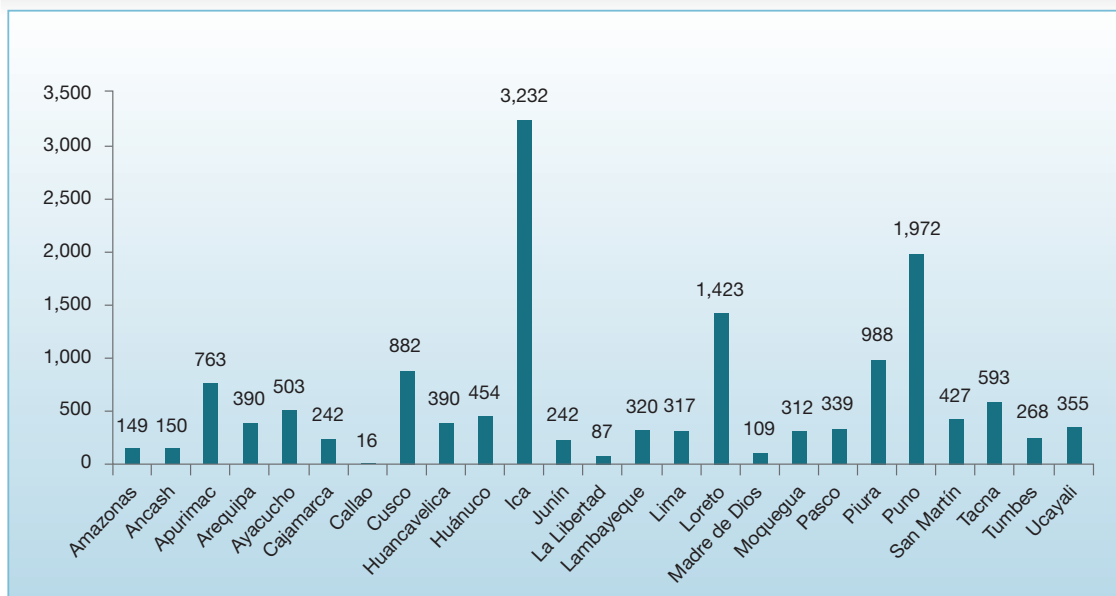
En la mencionada estimación de los daños y las pérdidas por desastres, se han considerado los montos estimados de las “Evaluaciones de Impacto Socioeconómico y Ambiental de los desastres del sismo de Pisco” y las inundaciones de Cusco realizados por el INDECI en año el 2008 y la del 2010, el primero corresponde al sismo del 15 de agosto de 2007 y el segundo corresponde a la temporada de lluvias de 2010 en la región Cusco.

El sismo del 15 de agosto de 2007, se caracterizó por un fuerte impacto en el sector vivienda como es característico en fenómenos de geodinámica interna, sumado a que están asentados en terrenos poco apropiados para la construcción y a fallas en las técnicas constructivas.

Según el grafico 11, se muestra que la región Ica fue la más afectada con un monto estimado de S/. 3,232 millones. Es necesario indicar que este monto solo corresponde a los 5 sectores indicados anteriormente, por lo que de considerar todos los daños y las pérdidas producto del terremoto del 2007, este ascendería a S/ 3,978 millones de soles de acuerdo a la “Evaluación del Impacto Socioeconómico y Ambiental del Sismo ocurrido el 15 de agosto de 2007”, como lo muestra en el grafico 11.

GRÁFICO N° 11

Efectos acumulados de los desastres a nivel regional (millones de soles)



Fuente: CENEPRED

La región Puno es la segunda región más afectada por desastres originados por fenómenos naturales, especialmente por ocasionados por los fenómenos hidrometeorológicos. Se caracterizan por presentar excesos de lluvia y bajas temperaturas muy fuertes, con lo que afectan en mayor medida al sector agropecuario, así como a la salud de la población y en especial de la población vulnerable (niños y ancianos), según el gráfico mostrado anteriormente, la región Puno ha alcanzado daños y pérdidas económicas alrededor de S/ 1,972 millones de soles.

En cuanto a las regiones Loreto y Piura se estimaron daños y pérdidas por S/ 1,423 y S/ 988 millones. Loreto se caracteriza por las constantes inundaciones producto de las fuertes lluvias propia de la selva, en cuanto a la región Piura el monto se debe a las fuertes lluvias ocurridas en la sierra y los efectos de los déficits de agua en la costa.

En el caso de la región Cusco se cuenta con información de la “Evaluación del Impacto Socioeconómico de la Temporada de Lluvias 2010 en la región Cusco”, estimando daños y pérdidas del desastre en S/ 635 millones, de este monto, al sector social le correspondió el 35.27%; al sector infraestructura el 54.88% y al sector económico el 8.43%; además, los gastos de atención de la emergencia representaron el 1.42% del total.

Finalmente, tenemos un grupo de regiones cuyos daños han sido casi nulos en los últimos 11 años, éstas son Áncash, Amazonas, Madre de Dios, La libertad y Callao. Sin embargo, a pesar de no haber presentado mayores efectos, esto no quita que pueda ocurrir un sismo de gran magnitud y ver incrementado fuertemente los daños y pérdidas, en especial las regiones Callao, La Libertad y Áncash por su ubicación frente al mar y el número de habitantes que posee cada una.

Los mayores efectos e impactos generado en los sectores vivienda, educación, salud y agricultura a nivel nacional, fue producto de los eventos hidrometeorológicos.

En el sector vivienda, la infraestructura dañada corresponde en su mayoría a las viviendas ubicadas en zonas urbanas y rurales que fueron afectadas por los desastres, en este periodo más de 190 mil viviendas fueron destruidas y 801 mil viviendas fueron afectadas.

Del mismo modo, las instituciones educativas que fueron afectadas por los desastres a nivel nacional, se registraron en 9,226 instalaciones afectadas y 661 instituciones educativas destruidas en las diversas regiones del país.

CUADRO N° 07

Efectos cuantitativos en los sectores Vivienda, Educación, Salud y Agricultura

AÑOS	Viviendas		Educación		Salud		Agricultura	
	Destruídas	Afectadas	CCEE destruidos	CCEE afectados	CCSS destruidas	CCSS afectadas	Perdidos	Afectados
2003	8,525	34,679	43	294	8	81	13,615	36,688
2004	6,108	31,980	15	433	1	77	90,265	253,058
2005	9,090	30,198	105	323	12	57	14,804	192,558
2006	5,566	53,340	21	377	27	27	8,718	75,973
2007	96,357	65,294	49	569	10	86	5,719	32,310
2008	15,543	151,794	84	1,158	13	215	18,098	103,588
2009	6,624	62,461	54	304	8	27	276	6,375
2010	12,262	44,595	76	311	8	69	5,636	31,289
2011	20,954	101,293	104	1,399	4	342	24,399	70,246
2012	12,871	166,606	94	2,831	11	276	45,514	47,859
2013	4,420	58,843	16	1,227	0	88	12,948	35,473
TOTAL	198,320	801,083	661	9,226	102	1,345	239,992	885,417

Fuente: *Compendio estadístico 2013- INDECI*

Asimismo, los establecimientos de salud sufrieron daños en sus ambientes, mobiliarios y equipamientos, en el cual 102 instalaciones de salud fueron destruidas, y 1,345 instalaciones de salud fueron afectadas por el impacto de los desastres.

En el caso del sector agricultura, es más notoria su impacto, ya sea por las fuertes lluvias o por las bajas temperaturas que en nuestro país, las áreas de cultivo fueron las más afectadas, en este periodo se afectaron 885,417 hectáreas de cultivo, y 239,992 hectáreas de cultivos perdidos, entre los cultivos tenemos: cereales, hortalizas, frutícolas, entre otros.

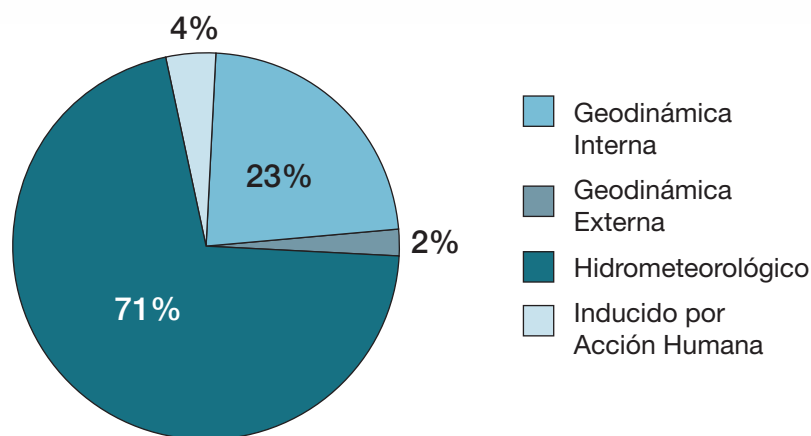
2.5.4 Efectos en los sectores económicos y sociales

En esta sección analizaremos como han afectado los desastres originados por fenómenos naturales en cada uno de los cinco sectores analizados (vivienda, educación, salud, agricultura y la parte social). Como se ha señalado, los daños y las pérdidas entre los años

2003 y 2013 fueron estimados en S/ 14,921 millones, de este monto resalta claramente que el mayor impacto se produjo como consecuencia de los fenómenos hidrometeorológicos, lo que representó ampliamente el 71% del total (S/. 10,582 millones).

GRÁFICO N° 12

Porcentaje de efectos ocasionados por los desastres



Fuente: CENEPRED

Los fenómenos hidrometeorológicos están conformados por fuertes precipitaciones pluviales que causaron mayores corrientes de agua en los ríos, lo que provocó que viviendas, centros educativos, instituciones de salud, tierras agrícolas, pastizales, entre otros, se destruyeran o afectaran. Asimismo, está conformado por las bajas temperaturas que produjeron el incremento de enfermedades respiratorias en la población, muerte de ganado y pérdidas de cultivo y pastizales, además de afectar el comercio entre las zonas agrarias y las zonas urbanas.

En cuanto a fenómenos de geodinámica interna, el 23% de participación mostrado (S/. 3,447 millones), es producto del terremoto de Pisco del año 2007 y que afectó a las regiones Ica, Lima, Huancavelica y Ayacucho. Los daños causados fueron de 93,804 viviendas inhabitables y 45,813 viviendas afectadas. Se registraron 62 aulas con daños graves y 495 aulas con daños moderados en las instituciones educativas de las zonas afectadas.

En lo que respecta a la infraestructura de salud, el Hospital Regional de Ica y el Hospital Santa María del Socorro sufrieron daños severos. Asimismo, 10 centros de salud y 4 postas de salud presentaron daños moderados y leves. Además, hubo una importante pérdida en el patrimonio religioso y arquitectónico como lo fueron templos, capillas, iglesias, monasterios, pinturas y huacas totalmente destruidos.

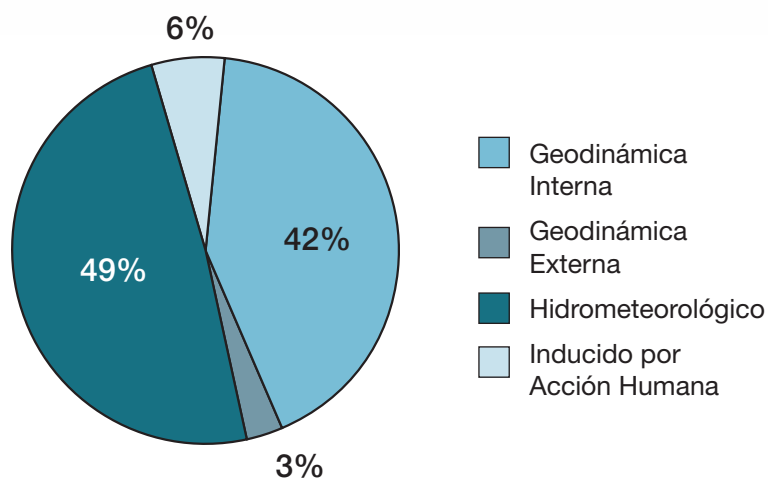
Los fenómenos inducidos por la acción humana se caracterizan por afectar un área muy pequeña de una localidad y estar básicamente concentrado en las ciudades, es así que según la valorización realizada, ésta representa el 4% (S/. 569 millones). Finalmente, los fenómenos de geodinámica externa representan el 2% (S/. 322 millones) de daños y pérdidas, este bajo porcentaje es producto de que afecta muy poco a las grandes ciudades y su temporalidad de afectación es muy corto.

Sector Vivienda

El sector vivienda se caracteriza por ser el más afectado dentro de la valorización económica realizada, el monto estimado es de S/ 6,255 millones y representa el 42% del total de los daños. Además, luego de realizar un desagregado por tipo de fenómeno, resalta claramente el fenómeno hidrometeorológico por un total de S/ 3,072 millones (49%).

GRÁFICO N° 13

Porcentaje de efectos ocasionados por los desastres



Fuente: CENEPRED

Entre las principales causas encontradas para el alto daño en este sector, se debe a los materiales usados en las construcciones (es así que tenemos viviendas construidos de adobe y quincha en zonas altamente inundables) y/o la mala ubicación de las viviendas, precisamente respecto a este último punto, una de las características de las expansiones urbanas es que la población se ha asentado en zonas no adecuadas para habitar.

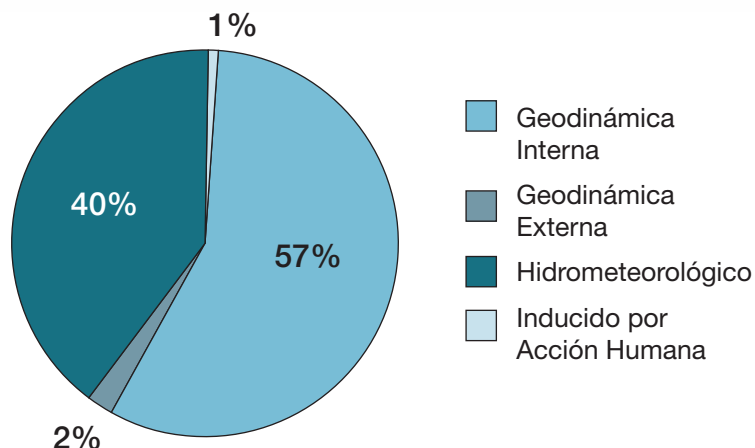
Respecto a los fenómenos de geodinámica interna, este ascendió a S/ 2,650 millones y representa el 42% dentro del sector vivienda. En el caso de los eventos inducidos por la acción humana, este 6% de participación es respecto al total de daños del sector, la misma que fue estimado en S/ 384 millones.

Sector Educación

La información con la que se ha trabajado en el sector educación es básicamente respecto a las escuelas públicas, de las cuales, se ha tomado en cuenta la infraestructura física de aulas, laboratorios, oficinas administrativas, entre otros. El monto valorizado es de S/ 583 millones, lo que representa el 4% del total de daños estimados. Monto que si bien nos puede indicar una baja participación respecto al total, es importante recordar lo vulnerable que se encuentran las escuelas ante la ocurrencia de un fenómeno de gran envergadura, como sería el caso de un sismo de gran magnitud, el fenómeno de El Niño, entre otros.

GRÁFICO N° 14

Porcentaje de los efectos ocasionados por los desastres, según tipo de fenómenos
en el sector Educación



Fuente: CENEPRED

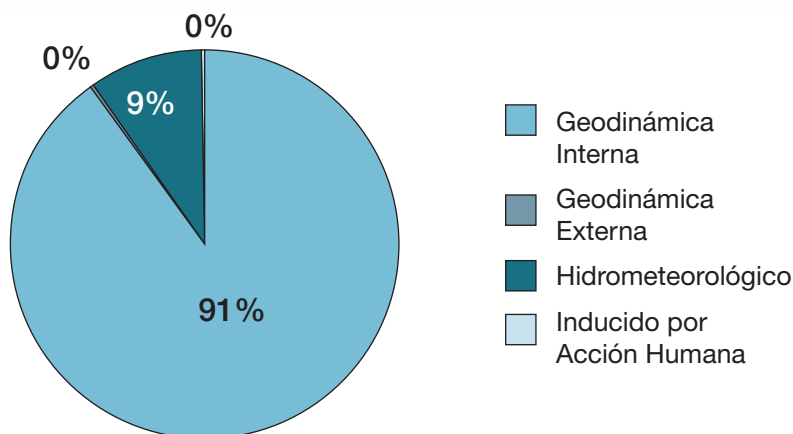
Los daños y pérdidas se concentran en los fenómenos de geodinámica interna (básicamente respecto al sismo de Ica del año 2007) y los hidrometeorológicos (que presentan una extensión más grande a nivel nacional y una frecuencia alta durante el año), los mismos que se reparten el 57% (S/. 332 millones) y 40% (S/. 234 millones) respectivamente.

Sector Salud

A pesar que los daños y pérdidas en el sector salud solo representan el 2% del total, por la suma de S/ 280 millones. Esto es producto de que la mayor infraestructura del sector se encuentra en las capitales de cada región y provincias más pobladas, lugares en las que los efectos de los fenómenos inducidos por la acción humana y de geodinámica externa son casi nulos.

GRÁFICO N° 15

Porcentaje de efectos ocasionados por los desastres, según tipo de fenómenos
en el sector Salud



Fuente: CENEPRED

En el caso de los fenómenos de geodinámica interna, estos representan el 91% (S/. 256 millones), y esto es precisamente porque ocurrió un sismo de gran magnitud y afectó la infraestructura hospitalaria en las ciudades de Pisco, Chincha e Ica. Ante esto, es necesario tener en cuenta que de ocurrir otro sismo de gran magnitud en alguna ciudad grande del país, los daños en el sector salud podrían ser más elevados.

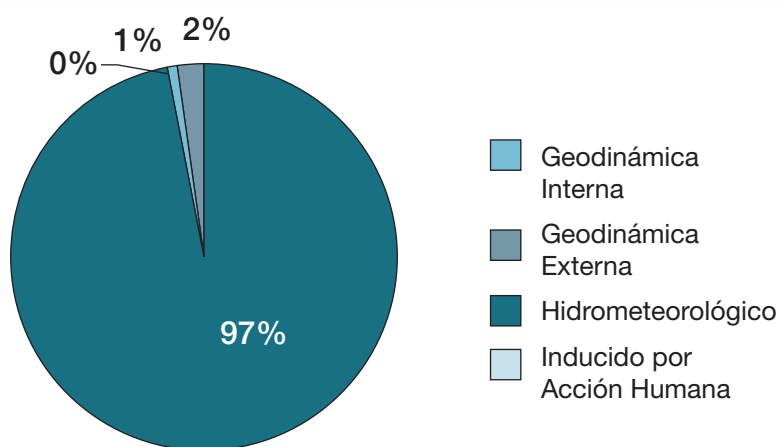
En el caso de los fenómenos hidrometeorológicos, el 9% (S/. 24 millones) que le corresponde a este sector es producto de los daños en los pequeños centros de salud y postas médicas que ocurren en nuestro país, en especial en las épocas de lluvias y bajas temperaturas.

Sector Agricultura

El sector agricultura representa el 35% (S/. 5,219 millones) del total de daños, es por ello que debemos tener muy presente a este sector cuando se piense en realizar acciones de evaluación y reducción del riesgo de desastres, ya que el efecto que ocasiona a la población es muy grande, debido a que en las zonas rurales es la principal fuente de ingreso, por lo que las familias al verse afectadas ocasiona que no puedan salir de la pobreza muy fácilmente.

GRÁFICO N° 16

Porcentaje de daños y pérdidas ocasionadas por los desastres, según tipo de fenómenos en el sector Agricultura



Fuente: CENEPRED

Los daños en este sector son casi exclusivos de los fenómenos hidrometeorológicos, según la presente valorización de daños y pérdidas ésta representa el 97% (S/. 5,073 millones) del total dentro del sector. Los principales daños corresponden a 239,992 hectáreas destruidas y 885,417 hectáreas afectadas entre los años 2003 y 2013.

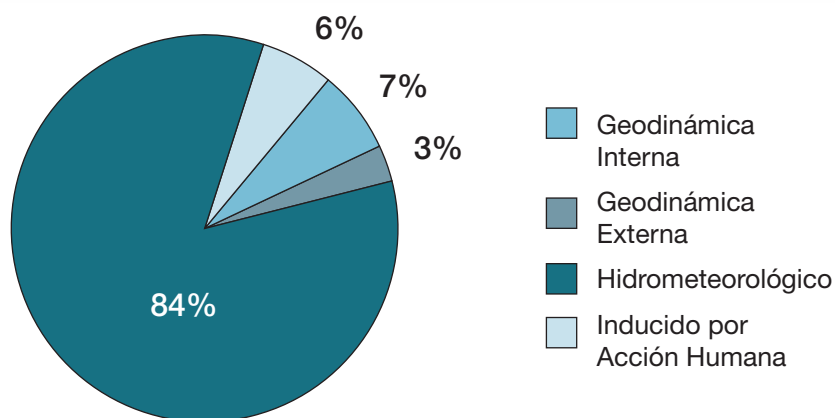
Sector Social

La valorización en el sector social corresponde a las pérdidas de ingresos de la población producto de la paralización ocurrida en un desastre. Este monto nos da un primer indicador de la magnitud de los efectos de los desastres en la población. Lo que resulta importante resaltar es que las pérdidas en el sector social representan el 17% del total de daños, lo que equivale a S/. 2,583 millones.

En lo que respecta a las pérdidas por tipo de fenómeno, se desprende de la valorización que el 84% (S/. 2,179 millones) corresponde a los fenómenos hidrometeorológicos, principalmente debido a la alta recurrencia de los eventos y las grandes zonas a nivel nacional en que impactan. Las regiones más afectadas son Apurímac (S/. 312 millones), Ayacucho (S/. 104 millones), Huancavelica (S/. 140 millones), Loreto (S/. 224 millones), Piura (S/. 143 millones) y Puno (S/. 292 millones), precisamente estas son las regiones que presentan elevadas tasas de pobreza.

GRÁFICO N° 17

Porcentaje de daños y pérdidas ocasionadas por los desastres, según tipo de fenómenos en el sector Social



Fuente: CENEPRED

El segundo fenómeno que causa mayores pérdidas son las de geodinámica interna con el 7% (S/. 169 millones), fenómenos que se caracterizan por su poca recurrencia pero gran impacto, como lo podemos notar en el hecho que de este monto corresponde al sismo ocurrido el año 2007 en Ica la suma de S/. 115 millones.



CENEPRED

Centro Nacional de Estimación, Prevención
y Reducción del Riesgo de Desastres



CAPÍTULO III

ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE ACCIONES PARA LA EVALUACIÓN DEL DESASTRE

CAPÍTULO III: ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE ACCIONES PARA LA EVALUACIÓN DEL DESASTRE

Para realizar una estimación de los efectos e impactos de los desastres en la zona afectada, se define el tipo de evento, la magnitud y características de los fenómenos naturales que causaron el desastre, se determinará la magnitud del evento mediante la aplicación de los criterios técnicos de la matriz de clasificación de los desastres, para determinar el nivel de impacto del desastre.

3.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS SECTORES PARA LA EVALUACIÓN

El Equipo técnico del CENEPRED, deberá identificar a aquellos sectores que se incluirán en la evaluación, ningún sector o actividad de importancia para la sociedad y la economía debe dejarse sin evaluar.

CUADRO N° 08		
Identificación de sectores a evaluar		
SECTORES SOCIALES	SECTORES ECONÓMICOS	SECTORES TRANSVERSALES
Población Educación Salud Vivienda Cultura Asistencia y previsión social, Defensa y seguridad nacional Justicia	Agropecuaria Pesca y Acuicultura Minería Hidrocarburo y Gas Silvicultura Industria Construcción Transporte y comunicaciones Electricidad Agua y saneamiento Finanzas y seguros Empresas de servicios Administración pública Comercio Turismo	Medio ambiente Enfoque de género

Fuente: CENEPRED

3.2 CONFORMACIÓN DEL EQUIPO TÉCNICO DE TRABAJO

El Equipo técnico del CENEPRED, deberá realizar la constitución del equipo técnico de trabajo de los sectores, responsable del cumplimiento de las actividades para la evaluación del desastre correspondiente a su sector, en el cual se incluye una lista de especialidades por cada sector, según detalle:

CUADRO N° 09

Lista de especialidades requeridas para la conformación del equipo técnico de trabajo

Sectores	Subsectores	Especialidades
SOCIALES	Educación	Arquitecto o ingeniero civil
		Sociólogo
	Salud	Arquitecto o ingeniero civil Médicos (epidemiólogos, sicólogos, etc.)
	Vivienda	Arquitecto o ingeniero civil
	Cultura	Economista, especialistas en temas culturales
	Asistencia y Previsión Social	Sociólogo y Economista
	Seguridad y Defensa Nacional	Oficiales de las FF.AA. y P.N.P., Economista
ECONÓMICOS	Agricultura	Ing. Agrónomo, Ing. Forestal, y Economista.
	Ganadería	Ing. Zootecnista y Economista.
	Pesca	Biólogo, Ing. Pesquero con especialización en acuicultura y Economista.
	Industria	Ingeniero civil, Ing. Industrial. Ing. Químico y Economista.
	Comercio	Especialistas en temas comerciales, Ingeniero Civil, Sociólogo y Economista.
	Turismo	Arquitecto o ingeniero civil, Economista.
	Agua y saneamiento	Ing. civil, Ing. Sanitario, y Economista.
	Electricidad	Ing. Civil, Ing. Eléctrico, y Economista
	Transporte	Ing. Civil, Economista con experiencia en transportes
	Comunicaciones	Ing. Civil, Ing. Telecomunicaciones, Economista
TRANSVERSALES	Medio Ambiente	Economista especializado en temas ambientales Ing. Ambiental, Ing. Ambiental, Geólogo
	Análisis macroeconómico	Economista Especialista en macroeconomía Economista especializado en temas de desarrollo
	Análisis de Ingresos	Economista especializado en temas laborales
	Análisis de Género	Especialista en temas de género

Fuente: CENEPRED

Se debe tener en cuenta que cada especialista en la evaluación debe disponer del tiempo suficiente para participar plenamente en todas las etapas de la evaluación.

3.3 PROCEDIMIENTOS PARA LA ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN

Para iniciar la evaluación de manera correcta y eficiente, se deben cumplir ciertas condiciones previas:

- Las actividades del proceso de respuesta al desastre, deben haber concluido o estar cerca de su finalización;
- El fenómeno natural que ocasionó el desastre debe haber concluido y tiene que haber acceso por carretera a las zonas afectadas;

El personal de técnico de las instituciones, debe estar disponible para participar en la evaluación, por lo menos deben haber transcurrido de dos a tres semanas después de ocurrido el desastre.

El Coordinador del Equipo técnico del CENEPRED, debe asegurarse de que los especialistas sectoriales en evaluación estén disponibles a tiempo completo, para instruir al equipo técnico del sector, y para realizar las visitas de campo a las zonas afectadas.

3.3.1 TALLER DE REFORZAMIENTO SOBRE LA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

El Equipo técnico del CENEPRED deberá realizar el Taller de reforzamiento sobre la metodología para la evaluación de los efectos e impactos del desastre, dirigido a los profesionales y especialistas de las diferentes instituciones públicas y privadas involucradas en la evaluación.

Una vez se hayan completado las evaluaciones de los daños, las pérdidas, y los costos adicionales de los diversos sectores, se realizará un segundo taller de reforzamiento sobre la metodología para la evaluación de los requerimientos financieros para la reconstrucción, en el cual se utilizará la información base los daños, las pérdidas y los costos adicionales, como punto de partida para la evaluación, a continuación se muestra un modelo de programa para la realización del taller de reforzamiento sobre la metodológica para la evaluación del desastre.

CUADRO N° 10

Programa

Taller de reforzamiento sobre la metodología para la evaluación del desastre

Día	Hora	Temas a tratar
1	09:00 - 11:15	1. Introducción General 2. Marco Conceptual de la Metodología 3. Procedimientos a seguir en la evaluación
	11:15 - 11:30	BREAK
	11:30 - 13:00	Sectores Sociales 4. Vivienda 5. Educación
	13:00 - 14:00	ALMUERZO
	14:00 - 17:00	6. Salud 7. Cultura 8. Previsión y Asistencia Social 9. Seguridad y Defensa Nacional 10. Justicia
2	09:00 - 11:15	Sectores Económicos Sector primario: 11. Agropecuario 12. Pesca 13. Hidrocarburo y gas
	11:15 - 11:30	BREAK
	11:30 - 13:00	14. Minería 15. Silvicultura
	13:00 - 14:00	ALMUERZO
	14:00 - 16:00	Sector secundario: 16. Industria 17. Construcción Sector terciario: 18. Transporte y comunicaciones 19. Electricidad 20. Agua y saneamiento 21. Finanzas y Seguros 22. Empresas de servicios
	16:00 - 16:45	BREAK
	16:45 - 17:30	23. Administración pública 24. Comercio 25. Turismo
	09:00 - 11:15	26. Medio Ambiente
	11:15 - 11:30	BREAK
3	11:30 - 13:00	27. Resumen de daños, pérdidas y costos adicionales
	13:00 - 14:00	ALMUERZO
	14:00 - 16:00	28. Análisis del impacto macroeconómico - Efectos sobre los sectores - Efectos sobre las variables (PBI, Balanza de Pagos, Sector Fiscal, otros)
	16:00 - 16:45	BREAK
	16:45 - 17:30	29. Análisis del impacto del desastre a nivel Personal y/o de los hogares

Fuente: CENEPRED

3.3.2 COORDINACIONES PREVIAS CON LAS INSTITUCIONES INVOLUCRADAS

El Equipo técnico del CENEPRED, en situaciones normales:

- Deberá realizar las coordinaciones con instituciones públicas o privadas de los sectores involucrados en la evaluación, para tener identificado al personal idóneo para la conformación de los equipos técnicos sectoriales, a efectos de recopilar información detallada de daños, pérdidas y costos adicionales ocasionados por el desastre.
- Deberá realizar las gestiones con las instituciones públicas de ámbito subnacional, para brindar las facilidades al equipo técnico sectorial que se desplazarán a las zonas afectadas por el desastre, a efectos de realizar el trabajo de campo, para lo cual debería contar con los siguientes requerimientos, Un ambiente de trabajo para las reuniones de coordinación, camionetas o vehículos de transporte para la movilización de los equipos técnicos sectoriales para realizar las entrevistas a las diversas instituciones de las zonas afectadas, contar con ambiente o alojamiento para el personal de los equipos técnicos, y otros requerimientos que puedan presentarse.

3.3.3 PREPARACIÓN DE INSTRUMENTOS TÉCNICOS

El equipo técnico sectorial deberá adecuar los instrumentos técnicos que implica el desarrollo del informe, según el tipo de evento que se presentan en las zonas afectadas.

- Instructivos para la recopilación de información de daños y pérdidas del desastre.
- Formatos para el levantamiento de información cuantitativa de daños y pérdidas, para cada sector.
- Cuestionarios para el levantamiento de información cualitativa de daños y pérdidas, para cada sector.
- Formularios para la evaluación estructural de las edificaciones dañadas por el desastre.

3.3.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DEL INFORME

El Equipo técnico del CENEPRED elaborará el cronograma de actividades para el desarrollo del informe, lo que permitirá identificar, priorizar y ejecutar las acciones programadas, comprometiendo a los representantes de cada sector el cumplimiento de plazos establecidos en mencionado cronograma.

La secuencia de las actividades detalladas en el cronograma de actividades, no puede ser modificada frecuentemente, ya que la evaluación sector por sector deberá estar totalmente concluida antes de que sea posible estimar el impacto del desastre, asimismo es importante recordar que no será posible estimar el monto de los requerimientos financieros para la reconstrucción sin haber completado las estimaciones de los daños, las pérdidas y costos adicionales del desastre.

En el siguiente Cuadro N° 11, muestra el cuadro de actividades para el desarrollo del informe, que puede ser modificado y adaptado según las implicancias del evento.

CUADRO N° 11
Cronograma de actividades

Actividades	MES 1				MES 2				MES 3			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Coordinaciones previas con instituciones involucradas												
Preparación de instrumentos técnicos												
Recopilación de información antes del desastre												
Visitas de campo para la recopilación de información posterior al desastre												
Evaluación de resultados en la zona afectada												
Reuniones de trabajo para análisis de la información de daños, pérdidas y costos adicionales.												
Reuniones de trabajo para análisis de las variables macroeconómicas												
Redacción del Informe												
Presentación del informe de EESAID												

Fuente: CENEPRED

3.3.5 Delimitación de las zonas afectadas por el desastre

El Equipo técnico del CENEPRED, deberá delimitar a los sectores afectados por el desastre, para luego graficarlos en mapas de ubicación de zonas afectadas por el desastre, la base cartográfica debe estar actualizada a efectos de aproximarse al estado actual de las zonas del desastre.

Deberá además determinar coordenadas geográficas y UTM que permita determinar un punto situado dentro de las zonas afectadas, para esto se puede hacer uso de una GPS o Carta Nacional del Perú-IGN.

3.3.6 Implementación del cronograma de actividades

Posteriormente a la delimitación de las zonas afectadas por el desastre, el Equipo técnico del CENEPRED deberá iniciar la ejecución del cronograma de actividades para el desarrollo del informe.

A. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN ANTES DEL DESASTRE

Los equipos técnicos sectoriales deberán recopilar la información base correspondiente a su sector, para lo cual deberá explorar las fuentes en donde se puedan recolectar la información necesaria para la evaluación (según Anexo 01)

- Censo de población y vivienda más reciente
- Compendios estadísticos más recientes
- Encuesta de hogares más reciente
- Estudios económicos y sociales anuales
- Estadísticas anuales de producción
- Las previsiones de producción

- Informes anuales de gestión de empresas de servicios públicos
- Otros informes económicos y financieros

B. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN POSTERIOR AL DESASTRE

Los equipos técnicos sectoriales realizarán la recopilación de la información posterior al desastre de las zonas afectadas, para lo cual utilizarán los formatos de recopilación de información de daños, pérdidas y costos adicionales, que se detalla en el ANEXO 02 y 03.

C. ACCIONES PARA EL TRABAJO DE CAMPO Y GABINETE

No es posible realizar una evaluación de los efectos e impactos de un desastre sin realizar una visita a las zonas afectadas. Para lo cual se determinan aquellas acciones que deben realizarse para obtener información de daños y pérdidas, antes, durante y después de las visitas de campo a las zonas afectadas, que incluye:

I. Acciones previa a la visita de campo

Los equipos técnicos sectoriales deberán realizar las coordinaciones previas con los equipos técnicos de ámbitos subnacionales, para realizar las visitas a las zonas afectadas, a fin de contar con los elementos necesarios para el trabajo de campo, que comprende:

- Mapa de zonas afectadas por el desastre identificando las áreas geográficas a visitar para obtener una adecuada representación de los efectos e impacto del desastre.
 - Evaluaciones preliminares realizadas durante la etapa de respuesta.
 - Conocimiento de la situación de las carreteras para el acceso a las zonas afectadas y al interior de las mismas.
 - Directorio de contactos preliminares con el personal de socorro y con funcionarios gubernamentales y privados que hayan visitado esas zonas anteriormente.
 - Información base disponible de las zonas afectadas.
-
- El Equipo técnico del CENEPRED, deberá remitir los documentos técnicos a los actores subnacionales, para conocer los objetivos y tareas que implica el desarrollo del informe, y conocer los procedimientos técnicos que serán aplicados en el trabajo, según dichas herramientas como: Guía, instructivos, formatos, entre otros.
 - El equipo técnico sectorial, deberá establecer coordinaciones con las instituciones del ámbito subnacional para solicitar la colaboración en el trabajo de campo, deberán mantener comunicación con las instituciones de nivel local, a efectos de poder preparar el material sobre los daños y las pérdidas ocasionadas en su distrito, asimismo, deberán solicitar el apoyo de personal de las instituciones involucradas de la zona del desastre para acompañar a las visitas de campo, si es posible programar dichas visitas.
 - El Equipo técnico del CENEPRED, deberá realizar una reunión de coordinación con los responsables de las dependencias públicas involucradas y representantes del sector privado.
 - El equipo técnico sectorial debe contar con los siguientes materiales: Mapa del área o región afectada, Instructivo para la recopilación de información de daños y pérdidas, Bolígrafos, lápices (negro borrable y de colores), sacapuntas, borradores, Papel, tabla con clip, cinta de enmascarar, Linterna con baterías, Equipo de comunicaciones, cámara fotográfica, cinta métrica, grabadora, Videograbadora, GPS, Chaleco institucional y vestimenta adecuada.

II. Acciones durante el trabajo de campo: En esta etapa se desarrollan las actividades siguientes:

- El equipo técnico sectorial participará en la reunión de coordinación con el equipo técnico de ámbito subnacional en la zona del desastre, quienes reiteran los objetivos para la evaluación del desastre, y se mostrara el cronograma de actividades a ejecutar durante su permanencia en la zona del desastre.
- Se realizará las visitas a cada una de las instituciones involucradas, para recopilar información necesaria que permitan determinar los daños, las pérdidas y los costos adicionales, ocasionadas por el desastre, se concurrirá a las diversas instituciones públicas y privadas que se encuentran en la zona afectada, tales como: vivienda, salud, educación, transporte, comunicaciones, energía, agropecuario, industria, comercio, servicios y turismo, entre otros. (Según los formatos establecidos en los Anexos).
 - En estas visitas realizadas, deberán obtener los datos correspondientes al monto de los daños, las pérdidas de producción de bienes y servicios, y los costos adicionales de cada sector afectado, asimismo se obtendrá la fuente analizada.
 - El cuestionario adicional para recopilar información detallada de cada institución debe ser elaborado previamente por los especialistas sectoriales, dependiendo de la naturaleza del fenómeno y del ámbito de acción de cada una de ellas. Se trata de distinguir entre el costo de la reposición del bien en el mismo estado en que estaba antes del desastre, y el costo con los elementos de mitigación que se integrarían en la valorización de los daños.
 - Para este caso, de no contar con información disponible del nivel de afectación de las edificaciones dañadas, se procederá a realizar la evaluación estructural de edificaciones, lo que permitiría determinar a las edificaciones dañadas que están para reparación o reconstrucción, para lo cual se conformaran los equipos de trabajo (evaluación estructural) en coordinación con las instituciones de ámbito subnacional.
- Se realizarán las visitas de campo para establecer contacto con la población afectada, directamente mediante entrevistas personales, o por conducto de sus organizaciones civiles o comunales. Culminada con las tareas durante el trabajo de campo, el equipo técnico sectorial se desplazará hacia la zona de origen para efectuar los trabajos de gabinete.

III. Acciones para el trabajo de gabinete

El Equipo técnico del CENEPRED en coordinación estrecha con los equipos técnicos sectoriales deberán reunirse permanentemente para clasificar la información recopilada de las diversas instituciones que se encuentran en las zonas afectadas, a efectos de estimar en términos monetarios los daños, las pérdidas y costos adicionales, para lo cual deberán aplicar los procedimientos y criterios técnicos que señala la presente guía metodológica.

FIGURA N° 07

Reuniones de coordinación para el trabajo de gabinete



Fuente: CENEPRED



CENEPRED

Centro Nacional de Estimación, Prevención
y Reducción del Riesgo de Desastres

Estimación, Prevención y Re

CAPÍTULO IV

ASPECTOS METODOLÓGICOS PARA FORMULAR LA EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS E IMPACTOS DEL DESASTRE

CAPÍTULO IV: ASPECTOS METODOLÓGICOS PARA FORMULAR LA EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS E IMPACTOS DEL DESASTRE

4.1 FINALIDAD

Contar con un instrumento de gestión que permita establecer el diagnóstico para el Plan Integral de Reconstrucción.

4.2 OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN

Estimar en términos monetarios los efectos e impactos del desastre originados por los fenómenos naturales en un determinado territorio.

Objetivos específicos:

- Identificar y estimar los efectos del desastre sobre los acervos de capital en los sectores económicos, sociales y ambientales (daños).
- Identificar y estimar los efectos que el desastre ocasionados en los flujos de producción de bienes y servicios (pérdidas y costos adicionales)
- Identificar y estimar los impactos temporales sobre las principales variables macroeconómicas.
- Identificar y estimar los requerimientos para la reconstrucción de las zonas afectadas por el desastre.

4.3 CONCEPTOS BÁSICOS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS E IMPACTOS DEL DESASTRE

Se toma en consideración que los desastres, traen como consecuencia los efectos del desastre en una sociedad y en una economía: la destrucción (total o parcial) de activos físicos y los cambios en los flujos económicos de la zona afectada. Se han adoptado las siguientes definiciones para determinar los efectos e impactos del desastre.



Fuente: CENEPRED

La evaluación de un desastre incluye lo siguiente:

- Estimación de los efectos:
 - ✓ Daños
 - ✓ Pérdidas, y
 - ✓ Costos Adicionales
- Estimación de los Impactos: las consecuencias de los efectos en distintas variables sociales y económicas como los ingresos de las familias, el desempleo, el crecimiento del PIB y el saldo fiscal, entre otros.
- Estimación de los Requerimientos Financieros para la Reconstrucción
 - ✓ Para la Recuperación Social
 - ✓ Para la Reactivación Económica
 - ✓ Para la Recuperación Física

4.3.1 Estimación de los efectos

a. Daños

Son aquellos que sufren los activos inmovilizados, destruidos o dañados, y los ocasionados a las existencias (tanto de bienes finales como de bienes en proceso, materias primas, materiales y repuestos), es la destrucción total o parcial de infraestructura física, edificios, instalaciones, maquinaria, equipos, medios de transporte y almacenaje, mobiliario; perjuicios en las tierras de cultivo, en obras de riego, embalses, etc.

b. Pérdidas

Se refieren básicamente a los bienes y servicios que se dejan de producir o de prestar durante un lapso que se inicia después de acaecido el desastre y que puede prolongarse durante el proceso de rehabilitación y reconstrucción.

Este es un concepto referido a la alteración de flujos a consecuencia del desastre. El concepto de pérdidas es más complejo que el de daños. Se trata de valorar lo que se dejó de producir lo cual tiene un efecto sobre distintas variables macroeconómicas.

Hay que diferenciar dos situaciones ya que en términos del establecimiento de los flujos tienen connotaciones distintas: mientras que en algunos casos, los bienes y servicios no se producen debido a que la destrucción de activos lo impide, en otros, el desastre solo retrasa el proceso productivo.

c. Costos adicionales

Erogaciones requeridas para la producción de bienes y la prestación de servicios a causa del desastre. Estas reflejan una respuesta tanto del sector público como del sector privado, la cual podría tomar la forma de un gasto adicional o de una recomposición del gasto. Un tema clave en este concepto es que otro sector se beneficia por el gasto adicional hecho o reprogramado.

Las pérdidas y costos adicionales es importante distinguir ambas alteraciones de flujos por varias razones, es decir los bienes que se dejan de producir y los servicios que se dejan de prestar son el resultado del desastre combinado con la vulnerabilidad que presentaba la actividad económica en la zona afectada, mientras que los gastos adicionales o la

recomposición del gasto constituyen una decisión de política pública o una respuesta del sector privado ante el evento.

4.3.2 Estimación de los impactos

Se refiere a las consecuencias de los efectos en distintas variables sociales y económicas como los ingresos de las familias, el desempleo, el crecimiento del PBI y el saldo fiscal, entre otros. A partir de la sumatoria de las pérdidas y la de los costos adicionales para cada sector, se estiman los impactos sobre las variables macroeconómicas.

Es importante estimar los efectos e impactos de un desastre de esa manera ya que esto permite:

- Orientar el proceso de recuperación y reconstrucción de manera que los sectores estén representados de acuerdo a las pérdidas y daños.
- Cuantificar el riesgo de futuros desastres.

4.3.3 Estimación de requerimientos financieros para la reconstrucción (*)

La estimación de los daños puede ser utilizada como una base de los recursos financieros para la recuperación física. La estimación de las pérdidas puede ser utilizada como una base de los recursos financieros para la recuperación social y reactivación económica.

Requerimientos financieros para la recuperación social

Representa el valor de los mayores costos de funcionamiento post-desastre de los sectores sociales, tales como los refugios, escuelas y hospitales temporales y la prevención y el control de enfermedades, disminuidos en aquellas sumas ya gastadas al momento de la evaluación, que no podrán financiar con cargo al presupuesto ordinario del sector sin afectar negativamente a otras actividades normales de desarrollo.

Para la Recuperación Física

Se definen con base en los valores estimados de los daños durante la evaluación. Esos valores deberán suplementarse con los costos adicionales que implica el concepto de “reconstruir reduciendo el riesgo anterior al desastre”, para lo cual incluye las siguientes características

- Localización en áreas más seguras.
- Mejoramiento de calidad.
- Modernización tecnológica.
- Introducción de normas de resistencia a los desastres
- Reubicación en zonas más seguras
- Elementos de reducción de riesgo de desastres.

Requerimientos financieros para la reactivación económica

Representa una fracción del valor de las pérdidas de producción, pues son los montos requeridos para reiniciar las actividades productivas (en términos del valor de las materias primas y de los insumos, o del capital de trabajo de las empresas, o de las actividades individuales involucradas), estos requerimientos de reactivación corresponden a los sectores económicos.

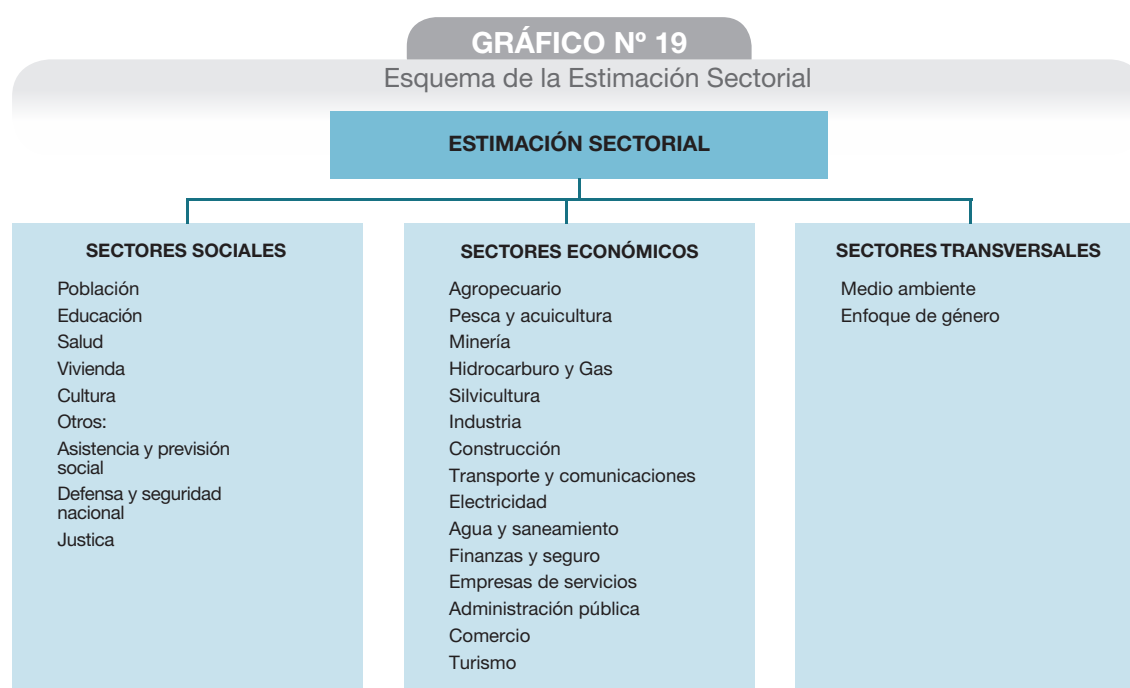
(*) Los procedimientos y criterios técnicos para determinar los requerimientos financieros para la reconstrucción, se mostrara en la “Guía metodológica para la evaluación de los requerimientos financieros para la reconstrucción post desastre”, que está en etapa de formulación.

4.4 ESTIMACIÓN SECTORIAL

En esta metodología la estimación de los daños, las pérdidas y los costos adicionales se hace por sectores:

- Sociales
- Económicos
- Transversales

Cada uno de estos sectores está dividido en distintos subsectores que se presentarán a continuación:



Fuente: CENEPRED

4.5 TÉCNICAS PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

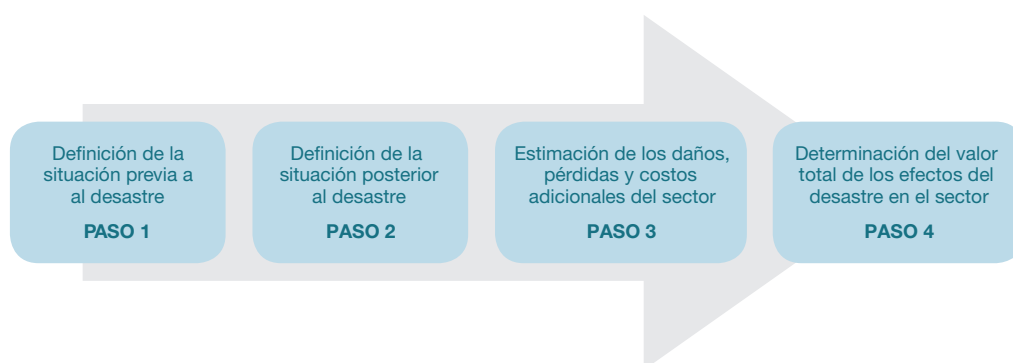
- Informantes estratégicos.-** La persona encargada de realizar la estimación de un sector, deberá contar con un directorio de las diversas instituciones involucradas a su sector, asimismo las agencias nacionales e internacionales, centros de investigación y personas clave, capaces de proporcionar la información relacionada al desastre.
- Comunicación interpersonal a distancia.-** Para contar con información de las zonas afectadas de difícil acceso, es necesario utilizar los medios de comunicación como el teléfono, Internet o la radio, se deberán examinar cuidadosamente los antecedentes que se obtengan, y verificar con otras fuentes independientes.
- Misiones de reconocimiento.-** Los equipos técnicos deben haber realizado una primera evaluación en gabinete, de tal manera, cuando se realice la misión se recabará información adicional, y se podrá comprobar la veracidad de los datos recabados.
- Cartografía.-** Se debe obtener desde un principio, son necesarios para el levantamiento de información sobre los efectos del desastre.

- e) **Imágenes obtenidas satelitales.**- Es conveniente que los especialistas efectúen las estimaciones y los cálculos en estrecha colaboración con el personal especializado en análisis aerofotogramétrico.
- f) **Cuestionarios.**- Es un método muy útil para la obtención de datos, los cuestionarios no constituyen una encuesta, ya que normalmente no tienen una ficha técnica en la que se aclaren elementos básicos.
- g) **Encuestas.**- Es el método más eficaz para la obtención de datos.
- h) **Análisis de datos.**- Se refiere al análisis de documentos e informes técnicos elaborados por las diversas instituciones públicas y privadas, o personas, información sobre los daños y efectos ocasionados por el desastres.
- i) **Información no oficial.**- Los medios de comunicación cumplen un papel importante, difunden e informan la realidad de un desastre, recolecta datos sobre la magnitud de los daños y los efectos ocasionados por el desastre, estos datos deben tomarse como referencia y no deben utilizarse directamente en estimaciones cuantitativas sin ser verificados.
- j) **Las entrevistas,** Se refiere al conjunto de entrevistas que realizarán el equipo técnico de cada sector con los diferentes instituciones gubernamentales, y con algunas instituciones u organismos claves, para recabar la información previa y posterior al desastre.
- k) Talleres de trabajo con grupos específicos: La dinámica de estas reuniones es evaluar la información recopilada a través de las visitas de campo, para realizar las estimaciones de los daños y pérdidas del desastre, a efectos de evitar la doble contabilidad de la información.
- l) Visitas de campo: Se realiza con la finalidad de recabar información posterior al desastre de las diversas instituciones que se encuentran en la zona afectada. Asimismo, realizar el diagnostico situacional, analizar y contrastar la magnitud de los efectos del desastre.

4.6 INFORMACIÓN REQUERIDA PARA LA ESTIMACIÓN SECTORIAL

Para estimar los efectos e impactos del desastre, se deberá realizar una estimación sector a sector, para lo cual se deberá seguir los siguientes pasos:

- Paso 1 : Definición de la situación previa al desastre
- Paso 2 : Definición de la situación posterior al desastre
- Paso 3 : Estimación de los daños, pérdidas, y costos adicionales del sector
- Paso 4 : Determinación del valor total de los efectos del desastre en el sector



Paso 1: Definición de la situación previa al desastre

El equipo técnico deberá recopilar información existente previa al desastre de los distintos sectores de las zonas afectadas relacionados a tres líneas de base:

- Información base sobre los activos físicos existentes en la zona afectada, según su clasificación.
- Información sobre base sobre la prestación de servicios básicos.
- Información base sobre el comportamiento de la producción y de las ventas.
- Información sobre la proyección más reciente de la economía desagregada por sectores.

Asimismo, deberá recopilar información sobre proyectos, programas, estudios, informes técnicos, anuarios, compendios y otros documentos de investigación que se generaron antes del desastre referente a la zona afectada, esta información establecerá la línea de base que permitirá realizar la evaluación de los daños y pérdidas de cada sector.

Paso 2: Definición de la situación posterior al desastre

El segundo paso, consiste en definir el escenario posterior al desastre basado en los resultados de una visita en campo en la que los especialistas en evaluación obtienen un panorama completo de los efectos del desastre en cada sector, y en la interacción con especialistas de los sectores locales (de los sectores gubernamental y privado) que hacen los aportes iniciales.

Durante las visitas de campo se deberá recopilar la siguiente información:

- Una tipología de los activos físicos existentes antes del desastre (según tamaño, capacidad, materiales de construcción, etc.)
- Precios unitarios de reparación y reconstrucción, antes de verse afectado por escasez o especulación.
- Un calendario preliminar de reconstrucción de activos físicos, otorgando la debida consideración a la capacidad actual del sector de la construcción (incluida la disponibilidad de mano de obra calificada, equipos y materiales de construcción en el país o la zona afectada).

A efectos de desarrollar el pronóstico preliminar del comportamiento de la actividad social y económica tras el desastre, es indispensable calcular de forma realista el período necesario para la recuperación y la reconstrucción de cada sector, en la que se deberá tomar en consideración todos los vínculos existentes entre los sectores.

Paso 3: Estimación de los daños, pérdidas, y costos adicionales del sector

La estimación de los daños y pérdidas de cada sector se realizan mediante una comparación de las condiciones anteriores y posteriores al desastre.

El valor de los daños se debe expresar en términos del valor de reposición que prevalecía en la zona afectada justo antes del desastre, y las pérdidas deberán estimarse en valores monetarios corrientes.

A efectos de determinar la suma total de los efectos del desastre será preciso agregar los daños y las pérdidas de todos los sectores afectados, evitando posibles vacíos o doble contabilización en la evaluación.

Paso 4: Determinación del valor total de los efectos del desastre en el sector

El equipo técnico deberá elaborar un cuadro resumen, donde se determina la estimación de los efectos del sector correspondiente, con su respectiva desagregación según tipo de propiedad pública y/o privada.

CUADRO N° 12

Estimación de los efectos del desastre en el sector.....

Descripción de los efectos	Total	Daños	Pérdidas	Público	Privado
1. DAÑOS					
I. Subtotal de daños					
2. PÉRDIDAS					
I. Pérdidas					
II. Costos adicionales (*)					
2. Subtotal de pérdidas (I+II)					
Total de efectos del desastre (1+2)					

(*) Los costos adicionales, se considera como pérdidas del desastre.



CENEPRED

Centro Nacional de Estimación, Prevención
y Reducción del Riesgo de Desastres



CAPÍTULO V

PROCEDIMIENTOS BÁSICOS PARA LA FORMULACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS E IMPACTOS DEL DESASTRE

CAPÍTULO V: PROCEDIMIENTOS BÁSICOS PARA LA FORMULACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS E IMPACTOS DEL DESASTRE

5.1 ESTRUCTURA DEL INFORME DE EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOCIOECONÓMICOS Y AMBIENTALES E IMPACTOS DEL DESASTRE (EESAID)

CONTENIDO

CAPÍTULO I: CONTEXTO GENERAL DE DESASTRE

- 1.1 INTRODUCCIÓN
- 1.2 ANTECEDENTES
- 1.3 RESUMEN EJECUTIVO

CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS DEL DESASTRE

- 2.1 DETERMINACIÓN DE LA ZONA DEL DESASTRE
- 2.2 DESCRIPCIÓN DEL EVENTO Y SUS CARACTERÍSTICAS
- 2.3 ACCIONES EMPRENDIDAS DURANTE EL PROCESO DE RESPUESTA

CAPÍTULO III: ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS DEL DESASTRE

SECTORES SOCIALES

- 1. POBLACIÓN
- 2. EDUCACIÓN
- 3. SALUD
- 4. VIVIENDA
- 5. CULTURA
- 6. ASISTENCIA Y PREVISIÓN SOCIAL
- 7. JUSTICIA
- 8. DEFENSA Y SEGURIDAD NACIONAL

SECTORES ECONÓMICOS

PRIMARIO

- 9. AGROPECUARIO
- 10. PESCA
- 11. HIDROCARBURO Y GAS
- 12. MINERÍA
- 13. SILVICULTURA

SECUNDARIO

- 14. INDUSTRIA
- 15. CONSTRUCCIÓN

TERCIARIO

- 16. TRANSPORTE Y COMUNICACIONES
- 17. ELECTRICIDAD
- 18. AGUA Y SANEAMIENTO
- 19. FINANCIEROS Y SEGUROS
- 20. COMERCIO
- 21. EMPRESAS DE SERVICIOS
- 22. ADMINISTRACION PÚBLICA
- 23. TURISMO

SECTORES TRANSVERSALES

25. MEDIO AMBIENTE

26. ENFOQUE DE GÉNERO

CAPÍTULO IV: ESTIMACIÓN DEL IMPACTO MACROECONÓMICO

4.1 INTRODUCCIÓN

4.2 IMPACTO EN LAS VARIABLES MACROECONÓMICAS

4.3 ESTIMACIÓN DEL IMPACTO EN LAS VARIABLES MACROECONÓMICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXO:

ANEXO 01: INSTITUCIONES PARTICIPANTES

5.2 DEFINICIÓN DEL CONTEXTO GENERAL DEL DESASTRE

El contexto general es el primer capítulo de la evaluación de los efectos e impactos del desastre, donde se hace referencia a la introducción, se definen los antecedentes, y se establece el resumen ejecutivo de la evaluación de los efectos e impacto del desastre.

El esquema del capítulo I, se describe a continuación:

CAPÍTULO I: CONTEXTO GENERAL DEL DESASTRE

1.1 INTRODUCCIÓN

1.2 ANTECEDENTES

1.3 RESUMEN EJECUTIVO

1.1 INTRODUCCIÓN

Describe el contenido de cada capítulo de la evaluación de los efectos e impactos del desastre.

1.2 ANTECEDENTES

Los antecedentes son los elementos que contextualizan y sustentan la problemática de la región afectada, de cómo los desastres han venido afectando sus medios de vida y el desarrollo económico y social de la región, asimismo se contemplan las razones legales y técnicas que justifican su formulación y la trayectoria del tema en la actualidad (guías, procedimientos, acuerdos, normativas), orientando a la descripción de las necesidades y motivaciones para la elaboración del informe.

1.3 RESUMEN EJECUTIVO

A partir de los resultados obtenidos en la estimación de los efectos e impactos del desastre en los sectores sociales, económicos y transversales, se deberá elaborar un cuadro resumen de los efectos acumulados por el desastre, en el que se describe a los sectores y subsectores evaluados.

Asimismo, el mencionado cuadro debe mostrar los daños y las pérdidas obtenidas en cada subsector, desagregado por tipo de propiedad pública o privada, y debe ser expresado en millones de dólares americanos.

CUADRO N° 13

Efectos acumulados por las emergencias (millones de dólares)

Sector / Subsector	Total	Daños	Pérdidas	Público	Privado	Porcentaje
SOCIALES						
Población						
Educación						
Salud						
Vivienda						
Cultura						
Asistencia y previsión s.						
Seguridad y Defensa Nacional						
Justicia						
ECONÓMICOS						
Agropecuario						
Pesca						
Minería						
Hidrocarburo y gas						
Silvicultura						
Industria						
Construcción						
Transporte y comunicaciones						
Electricidad						
Agua y saneamiento						
Financieros y seguros						
Comercio						
Empresas de servicios						
Administración pública						
Turismo						
TRANSVERSALES						
Medio ambiente						
Enfoque de género						
Otros gastos						
TOTALES						

Fuente: Estimaciones del CENEPRED, sobre la base de información proporcionada por.....

Identificar aquellas fuentes de información que participaron en la evaluación de los efectos e impactos del desastre.

Posteriormente, el equipo técnico debe transcribir y/o explicar en forma cualitativa la expresión de cada cifra monetaria, es decir deberá resaltar los efectos ocurridos por el desastre, los que se muestran en el cuadro antes mencionado.

5.3 IDENTIFICAR LAS CARACTERÍSTICAS DEL DESASTRE

CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS DEL DESASTRE

- 2.1 DETERMINACIÓN DE LA ZONA DEL DESASTRE
- 2.2 DESCRIPCIÓN DEL EVENTO Y SUS CARACTERÍSTICAS
- 2.3 ACCIONES EMPRENDIDAS DURANTE EL PROCESO DE RESPUESTA

2.1 DETERMINACIÓN DE LA ZONA DEL DESASTRE

Con el objetivo de establecer las zonas afectadas, su superficie y sus características generales, es importante recopilar la información necesaria sobre la topografía y el clima de la zona afectada, su accesibilidad y sus condiciones de seguridad, asimismo para determinar el área afectada va depender del tipo de fenómeno que ocasionó el desastre y la disponibilidad de información existente.

Para lo cual se consideran los siguientes indicadores:

- **Áreas específicas afectadas:** describe zonas específicas que han sido afectadas por el desastre.
- **Superficie afectada:** expresa en kilómetros cuadrados del área afectada por el desastre. Este dato hace referencia directa a la proporción de superficie afectada, se relaciona con la densidad poblacional y con el tipo urbano o rural.
- **Topografía (montañosa, plana, costera baja):** topografía predominante en la zona afectada.
- **Ríos de influencia en el área afectada:** escribir los nombres de los ríos que se encuentran en la zona afectada.
- **Condiciones climáticas:** describe el estado del clima: lluvioso, seco, caluroso o frío, y la existencia de vientos fuertes.
- **Accesibilidad a las zonas afectadas,** En todos los casos se refiere a la forma de llegar a la zona de desastre. Tipos de transporte utilizable:
 - Terrestre: especifica los tramos carreteros.
 - Aéreo: especifica el nombre de los aeropuertos y su ubicación.
 - Fluvial/marítimo: especifica los puertos sobre ríos navegables o puertos marinos.

Finalmente, para los desastres de nivel 1, 2, y 3 los gobiernos regionales y locales son los encargados de determinar el área afectada, y para los desastres de nivel 4 y 5, el INDECI en coordinación con las instituciones técnicas científicas son los encargados de determinar el área afectada del desastre.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL EVENTO Y SUS CARACTERÍSTICAS

Se deberá especificar lo siguiente:

- **Tipo de evento:** tipo de evento adverso en la zona del desastre.
- **Características del evento:** fecha, hora, magnitud, epicentro, superficie afectada en kilómetros cuadrados. entre otros.
- **Grado de recurrencia histórica del evento:** describe la frecuencia en el tiempo en el cuál el evento se vuelve a presentar. Puede ser expresado en veces por año, o a veces en un período de años.

2.3 ACCIONES EMPRENDIDAS DURANTE EL PROCESO DE RESPUESTA

Los organismos de respuesta del país, autoridades nacionales y locales, deberán utilizar mecanismos de organización y coordinación para desarrollar acciones necesarias para la respuesta al desastre.

El contenido de las acciones emprendidas durante la atención de respuesta al desastre, comprende a todas aquellas acciones realizadas por las diversas instituciones públicas y privadas, empresas públicas y privadas, organismos internacionales y aquellas instituciones privadas de cooperación internacional que intervienen durante la atención de respuesta al desastre, y para detallar su descripción de acciones, se deberán desarrollar en tres partes, según detalle:

- Acciones emprendidas de ámbito local y subnacional
- Acciones emprendidas de ámbito nacional
- Acciones emprendidas de ámbito internacional

5.4 FORMULACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS DEL DESASTRE

CAPITULO III: ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS DEL DESASTRE

SECTORES SOCIALES

1. POBLACIÓN
2. EDUCACIÓN
3. SALUD
4. VIVIENDA
5. CULTURA
6. ASISTENCIA Y PREVISIÓN SOCIAL
7. JUSTICIA
8. DEFENSA Y SEGURIDAD NACIONAL

SECTORES ECONÓMICOS

PRIMARIO

9. AGROPECUARIO
10. PESCA
11. MINERÍA
12. HIDROCARBURO Y GAS
13. SILVICULTURA

SECUNDARIO

14. INDUSTRIA
15. CONSTRUCCIÓN

TERCIARIO

16. TRANSPORTE Y COMUNICACIONES
17. ELECTRICIDAD
18. AGUA Y SANEAMIENTO
19. FINANCIEROS Y SEGUROS
20. COMERCIO
21. EMPRESAS DE SERVICIOS
22. ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

23. TURISMO

SECTORES TRANSVERSALES

25. MEDIO AMBIENTE

26. ENFOQUE DE GÉNERO

SECTORES SOCIALES

Los sectores sociales, está compuesto por los Subsectores Población, Educación, Salud, Vivienda y Cultura, asimismo incluye a otros sectores como asistencia y previsión social (programas sociales), Defensa y Seguridad Nacional y Justicia, como lo muestra el siguiente gráfico.

GRÁFICO N° 20

Estructura de los sectores sociales

SUBSECTORES DE:

- Población
- Educación
- Salud
- Vivienda
- Cultura

OTROS SUBSECTORES DE:

- Asistencia y Previsión Social
- Defensa y Seguridad Nacional
- Justicia

Fuente: CENEPRED

1. POBLACIÓN

Una vez determinado el área geográfica afectada, se procede a iniciar el proceso de estimación de la población afectada por el desastre.

1.1 Definiciones básicas de la población afectada

El impacto de la población afectada a consecuencia del desastre, se clasifica en:

Población primaria afectada.- Incluye a las personas afectadas que sufren los efectos directos del desastre, se encuentran dentro de la zona del desastre, lo integran la sumatoria de:

- Personas fallecidas
- Personas heridas
- Personas desaparecidas
- Personas evacuadas
- Personas albergadas
- Población damnificada

Las entidades responsables de monitoreo y seguimiento a las emergencias o desastres recopilan información necesaria sobre los efectos ocasionados a la población en la zona afectada. En este caso, muchas de estas instituciones ya cuentan con información disponible para la estimación cuantitativa y cualitativa y la delimitación del territorio que sufrió el impacto, (población damnificada, heridos, y fallecidos, Informes de emergencias, reportes de situación, consolidados de

EDAN, población en albergues y desplazada, entre otros).

La población resultará afectada de forma diferente de acuerdo al tipo de desastre, para determinar la población primaria afectada: se utilizarán los datos provenientes de las fuentes: INDECI (COEN), Gobiernos regionales (COER), Gobiernos locales (COEP, COED), Sectores (COES), para el caso de población fallecida se validará la información con el Ministerio Público y Ministerio de Salud.

FIGURA N° 08

Población primaria afectada por el sismo de Paruro - Cusco



Fuente: CENEPRED

Población Secundaria afectada

La población secundaria afectada se refiere a los segmentos de la población que sufren los efectos indirectos del desastre. Geográficamente se ubican dentro del límite del territorio afectado, o muy cercano a él, lo integran la sumatoria de:

- Personas en riesgo
- Personas afectadas

Incluye a aquellas que prestan cuidados y que no fueron golpeados directamente o los familiares que acogen a los damnificados.

Población terciaria afectada

Es la población que se encuentra fuera de las zonas afectadas, y pueden sufrir los efectos indirectos del desastre.

- Pueden sufrir lesiones u otro daño debido al pánico.
- Pérdida de servicios sociales u otras inconveniencias debido al desastre

1.2 Información previa al desastre

Se considera en esta parte de la evaluación a la información de los últimos Censos de población y vivienda, encuestas de hogares, publicaciones oficiales y académicas, entre otros, proporcionado por el INEI.

La información recopilada corresponde a la población urbana y rural de las zonas afectadas, según detalle:

- Población a nivel regional, provincial, o distrital, según estadísticas nacionales.
- Porcentaje de hombres y mujeres.
- Número de personas/familia: número de promedio nacional de personas que conforman una familia.
- Densidad poblacional: habitantes por kilómetro cuadrado en un promedio general nacional.
- Índice de pobreza: este dato corresponde al nivel nacional, regional y local de ser posible.
- Nivel promedio de ingreso de la población, según estadísticas nacionales.
- Número de discapacitados o en condiciones especiales: información extraída de datos del nivel nacional, regional y local de ser posible.

1.3 Información posterior al desastre

- Número total de personas afectadas: total de personas afectadas.
- Número personas damnificadas: total de personas que perdieron sus viviendas y han tenido que abandonar sus viviendas, después del desastre.
- Familia damnificada: Se divide la población damnificada entre el número de personas por familia.
- Familias afectadas: Se divide a la población afectada entre el número de personas por familia.
- Número de muertos: número de fallecidos a causa del evento.
- Número de desaparecidos: número de personas reportadas como desaparecidas.
- Número de niños menores de 5 años: número global de niños que han sido afectados.
- Número de mujeres embarazadas: número de mujeres embarazadas de población afectada.
- Número de adultos mayores: personas de ambos sexos que hayan sido afectadas y que estén en un rango mayor a los 65 años.
- Mujeres jefes de familia: número de mujeres, que son jefes de familia, y etnia a la cual pertenecen.
- Número de personas discapacitadas, especiales: proporción de personas discapacitadas, especiales, y etnia a la cual pertenecen.

Asimismo, se recopilará información sobre características de la población afectada, como: Proporción de población urbana o rural, actividad económica predominante en la zona afectada, grupos étnicos, y culturales.

1.4 Estimación de los impactos en la población

Para estimar el impacto de la población en términos monetarios, como el ingreso familiar o personal de las familias, se contemplará en la evaluación del impacto macroeconómico del desastre.

GRÁFICO N° 21

Estructura de la población según condición de actividad



Fuente: INEI

Para desarrollar las estimaciones sobre ingresos que dejan de percibir la población afectada, el evaluador deberá contar con información necesaria sobre el número de población, en 02 etapas: información previa al desastre y después del desastre, para lo cual se solicitará información a las principales fuentes de información: INEI, INDECI y Municipalidades. Asimismo, se utilizará la estructura de la población según condición de actividad, y la metodología proporcionado por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

Asimismo, los costos por concepto de pérdidas humanas que ocasionan los desastres suelen ser elevados, es invaluable la vida humana y, se ha optado por no considerarlo en la evaluación, asimismo, porque se estaría dividiendo al ser humano en dos categorías.

2. EDUCACIÓN

2.1 Introducción

Los desastres pueden destruir activos físicos y producir cambios de los flujos económicos en el sector educación, estos activos físicos destruidos o parcialmente destruidos corresponden a las instalaciones destinadas a la educación básica regular o educación superior que pueden públicos o privados, por ejemplo; las aulas, laboratorios, talleres, e instalaciones auxiliares, servicios sanitarios, servicios generales y la administración, bodegas, áreas e instalaciones deportivas, bibliotecas, etc.

El valor de los daños se estima en términos de unidades físicas averiadas, combinado con los costos unitarios de reparación o de reconstrucción de edificios vigentes antes del desastre y con el costo de reposición de los bienes que se encontraban en los edificios en el momento del desastre, suponiendo que los bienes se repondrán con las mismas normas de calidad anteriores al desastre.

Debe señalarse también que, en muchas zonas rurales o urbanas de bajos ingresos, los locales escolares cumplen también funciones adicionales al servir como centros de actividades comunitarias, y en otras ocasiones los centros escolares albergan temporalmente a los damnificados después de que ocurren desastres, por lo que a veces se producen tanto una interrupción temporal del ciclo escolar como daños a las instalaciones bajo condiciones de hacinamiento.

Las pérdidas se refieren al posible aumento de los costos de funcionamiento y a la posible caída de los ingresos durante el período de recuperación y reconstrucción, que sean necesarios para que los educandos tengan un acceso adecuado a los servicios de educación.

Asimismo, las pérdidas en la educación privada corresponde a los ingresos dejados de percibir por la prestación de servicios de educación, proporcionados por los centros de régimen privado (colegios primarios, secundarios, escuelas técnicas profesionales, institutos superiores, universidades, academias pre-universitarias, centros de idiomas etc.), e ingresos perdidos por la producción de libros, diarios y revistas, servicios prestados a empresas y los márgenes obtenidos por comercialización.

FIGURA N° 09

Instituciones educativas destruidas por desastres



Fuente: INDECI

FIGURA N° 10

Instituciones educativas destruidas por el desastre



Fuente: INDECI

2.2 Fuentes de información

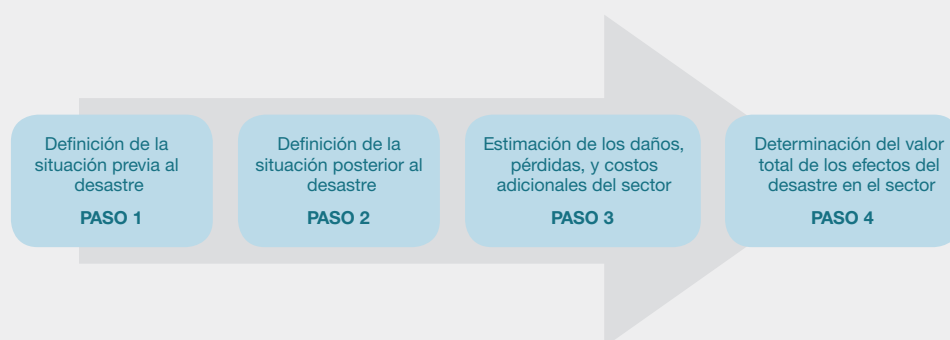
- Ministerio de educación
- Direcciones regionales de educación
- Gobiernos regionales y locales
- Unidades de gestión educativa local
- Universidades nacionales y particulares
- Institutos superiores públicos y privados
- Instituciones académicas o de investigación vinculadas con al sector educación
- Instituto Peruano del Deporte
- Consejos regionales de deporte
- Agencias de cooperación internacional (AECID, COSUDE, entre otros)
- Organismos Internacionales (PNUD, UNESCO, OEA entre otros).
- Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI

Otras fuentes:

- Encuesta económica anual estadística universidades no estatales
- Encuesta económica anual (EEA) de centros educativos de gestión no estatal
- Encuesta nacional de propósitos múltiples
- Censo escolar
- Reportes estadísticos del Ministerio de Educación

2.3 Pasos a seguir para la evaluación del sector Educación

Para estimar los efectos del sector Educación, el equipo técnico seguirá los siguientes pasos:



Paso 1: Definición de la situación previa al desastre

El equipo técnico del sector educación deberá recopilar información que permita establecer el punto de partida para la evaluación de los efectos e impactos del desastre del sector, como mínimo, deberá obtener la información que a continuación se describe:

- El número y las características de las instituciones educativas existentes, por tipo de edificio y nivel de educación, y el contenido de mobiliario, equipos y materiales didácticos característicos, desglosados por zonas urbanas y rurales y por sector público y privado.

- El calendario normal del año escolar, que incluya una indicación de los períodos cortos de vacaciones a lo largo del año.
- Las tarifas o cargos por matrícula escolar, desglosadas por sexo y edad.
- Los pagos que deben hacer los alumnos a las instituciones educativas de los sectores público y privado.
- Los costos de reparación y construcción (de edificios de instituciones educativas) vigentes antes del desastre, y los costos de reposición de mobiliario, equipos y materiales didácticos.
- El número de docentes disponibles en instituciones educativas de los sectores público y privado.
- Costos unitarios de construcción para cada centro escolar típico, y costos unitarios de reposición de los equipos y materiales didácticos, y sus tiempos típicos de entrega.
- Número de materiales educativos, como son los libros, cuadernos y otros útiles que se emplean en la función de enseñanzas.
- Número de profesores por nivel educativo.
- Número de horas de clase impartidas por nivel educativo.
- Costos promedios de la educación privada en sus distintos niveles.

Paso 2: Definición de la situación posterior al desastre

El equipo técnico, a fin de estimar los daños y las pérdidas de este sector, debe aprovechar los informes de evaluación de daños, elaborados por la institución competente durante la atención de respuesta al desastre, y combinar con la información adicional recolectada durante visitas al terreno por parte del grupo evaluador.

Esa información de antecedentes se usará para estimar el número de unidades que hayan quedado parcial o totalmente destruidas por cada tipo previamente definido de institución educativa. Asimismo, se realizará la verificación del mobiliario, los equipos y los materiales didácticos de cada institución.

El equipo técnico deberá determinar durante las visitas de campo, lo siguiente:

- Las instituciones educativas que serán utilizados como albergues para los damnificados y la duración probable de dicha medida.
- La duración probable de la suspensión de las clases en las instituciones afectadas que se usen como albergues.
- Los posibles esquemas y los costos asociados a la reducción de la interrupción del servicio de educación y para garantizar que todos los alumnos tengan pleno acceso a la educación.
- Los edificios de instituciones educativas no afectados para continuar con las actividades escolares y evitar que ocurran períodos prolongados de interrupción de la educación.
- Los costos adicionales por uso temporal de instalaciones, o predios alquilados para continuar con las actividades escolares.

- El costo normalmente involucrado para proporcionar alimentación a los alumnos en las instituciones educativas.

Paso 3: Estimación de los daños, pérdidas, y costos adicionales del sector

A. DAÑOS

El valor de los daños se calcula con base en el número de tipos distintos de instituciones educativas que hayan resultado total o parcialmente destruidas por el desastre, combinado con los costos unitarios de reparación de elementos afectados y los costos de reposición de la edificación destruidas por los costos promedios de construcción vigentes antes del suceso, más los costos de reposición de mobiliario, equipos, y materiales didácticos.

Infraestructura

Para determinar el valor del daño de la infraestructura, se aplicará la siguiente formula:

$$\text{Costo de reposición} = (A \cdot B) \cdot (1 - C)$$

A = Número de metraje dañado

B = Costo promedio de construcción por M²

C = Factor de Depreciación

D = Unidades de edificaciones destruidas

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reposición} \cdot D$$

Donde el costo de reposición de la edificación con las mismas características que se encontraba antes del desastre, se multiplican los costos promedios actualizados por el metraje de la edificación dañada y según los niveles que comprende la escala mencionada, posteriormente se aplican los factores de, este procedimiento debe aplicarse a cada tipo de edificación.

Mobiliario, equipamiento y material educativo

Se deben contar con un inventario detallado de los bienes patrimoniales dañados por el desastre, según la escala de daños (100% de daño o destrucción total, 75% daño severo, 50% daño moderado y 25% de daño leve), asimismo contar con una lista de precios de bienes. Para calcular el valor del daño del bien destruido, se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Costo de reemplazo del bien} = (A \cdot B) \cdot (1 - C)$$

A = Número del bien destrucción total

B = Precio comercial del bien

C = Factor de Depreciación

D = Numero de bienes destruidos

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reemplazo del bien} \cdot D$$

$$\text{Costo de reparación del bien} = A * (B * C)$$

A = Número de bienes afectados

B = Precio comercial del bien

C = % de escala de daño (25%, 50%, y 75%)

D = Número de bienes destruidos parcialmente

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reparación} * D$$

FIGURA N° 11

Mobiliario y equipamiento afectados por el desastre



Fuente: *Diario el comercio*

B. PÉRDIDAS

El equipo técnico deberá elaborar un calendario objetivo de reparación y reconstrucción de instalaciones y servicios físicos y la reposición de mobiliario, equipos y materiales didácticos. Durante ese proceso, téngase en cuenta que, por lo general, la capacidad del sector de la construcción (que también deberá evaluar el equipo del sector de la vivienda) es limitada y posiblemente no disponga de capacidad suficiente para iniciar de forma simultánea la reconstrucción general en todos los sectores afectados.

Por otra parte, la disponibilidad de financiamiento para la reparación y reconstrucción deberá tomarse en cuenta para definir el calendario, puesto que definirá el plazo necesario para estimar las pérdidas de este sector, incluida la duración de los esquemas temporales que se definan para prestar servicios de educación a los estudiantes.

- El costo de demolición, remoción y disposición segura de escombros o de lodo.
- Los costos adicionales que suponga el sistema temporal de educación como por ejemplo: el alquiler de locales, o el establecimiento de “carpas-aulas” u otras instalaciones temporales.
- El pago de horas extras a docentes y demás personal relacionado con la educación cuando se incorpore varias jornadas al calendario escolar en un mismo edificio no afectado.

Pérdidas generadas por las instituciones educativas públicas, que brinda el servicio gratuito, y que están cerradas por la suspensión de las labores educativas, se calcula de la siguiente manera:

VAP = Valor de agregado de producción (CI+PR)

CI = Consumo intermedio

PR = Pago de remuneraciones a docentes

N = Instituciones educativas que han estado cerradas por efectos del
desastre

Valor de pérdidas = N * Valor agregado bruto de producción

Pérdidas de ingresos por la prestación de servicios educativos (colegios primarios, secundarios, escuelas técnicas profesionales, institutos superiores, universidades, academias preuniversitarias, centros de idiomas etc.).

Asimismo, los ingresos generados por la producción de libros, diarios y revistas, servicios prestados a empresas y los márgenes obtenidos por comercialización.

Valor de pérdidas = P * N

A = Tarifa fijas de alumnos

B = Número de alumnado por institución

T = Tiempo paralizado en meses/años

N = Entidades privadas afectadas

P = Pérdida de ingresos por suspensión de los servicios de educación

P = (A*B)*T

C. COSTOS ADICIONALES

Estos costos podrían traducirse en un mayor consumo intermedio de educación tanto pública como privada por distintos motivos, entre los cuales se cuentan los siguientes:

- Para restablecer la provisión del servicio educativo en escuelas temporales mientras se reconstruyen las escuelas destruidas. Se utiliza la siguiente formula:

PET = A*B*C

A = N° de escuelas temporales que se habilita y el que se arrienda

B = Monto de arriendo por establecimiento

C = N° de escuelas meses en que funcionaran estos locales

PET = Provisión de escuelas temporales

Asimismo se considera como costos adicionales a lo siguiente:

- Costos de provisión del servicio educativo para establecer escuelas temporales.
- Costos asociados con el restablecimiento de servicios de educación adecuados a la población afectada.
- El costo de reparación de las escuelas que hayan sido dañados por el uso excesivo cuando funcionaron como albergues temporales (estos costos de reparación por lo general cubre la reposición de ventanas y de servicios sanitarios, pintura de paredes y adquisición o reparación de muebles).
- Los posibles ahorros del sector en relación con el presupuesto del gobierno por el no suministro de alimentación a los alumnos durante los períodos de suspensión de clases (esta información saldrá de la institución que financia el programa alimenticio).
- Los posibles costos derivados de la capacitación acelerada de nuevos docentes para remplazar a aquellos que hayan perecido en el desastre.

Los gastos ejecutados para la atención de respuesta al desastre, corresponden a la adquisición de suministros, como por ejemplo: carpas, alimentos, vestuarios, viáticos, implementos para trabajo de campo y contratación de personal, pasajes y gastos de transporte, capacitación al personal, otros), almacenamiento, correos y telecomunicaciones; honorarios, comisiones y corretajes; producción encargada a terceros.

CUADRO N° 14

Estimación de gastos adicionales del desastre (nuevos soles)

Descripción del gasto	Cant.	Precio unitario	Total	Público	Privado (*)
1. GASTOS CORRIENTES					
I. Bienes					
Materiales y suministros					
Carpas					
Vestuarios					
Otros					
II. Servicios					
Contratación de terceros					
Pasajes de transporte					
Servicios de capacitación personal					
Otros (viajes, pasajes)					
TOTAL DE GASTOS ADICIONALES (I+II)					

Fuente: CENEPRED

Paso 4: Determinación del valor total de los efectos del desastre en el sector

El equipo técnico del sector educación elaborará el cuadro resumen, donde indica el monto de los daños, pérdidas, y costos adicionales, con su desagregación por tipo de propiedad (pública o privada) donde se muestra el tipo de resultado que debe producir en el sector educación al final de la evaluación.

CUADRO N° 15

Estimación de los efectos del desastre en el sector Educación (millones de Soles)

Descripción	Total	Daños	Pérdidas (*)	Público	Privado
1. DAÑOS					
Costo de reposición de las instalaciones educativas destruidas.					
Costos de reparación de las instalaciones educativas parcialmente destruidas.					
Costos de reemplazo de equipos, mobiliarios, maquinarias y existencias destruidos.					
Costos de reparación de equipos, mobiliarios, maquinarias parcialmente destruidos.					
Costos de reposición de las conexiones de servicios básicos destruidos.					
1. Subtotal de daños					
2. PÉRDIDAS					
I. Perdidas					
Ingresos perdidos de las instituciones públicas y privadas durante el cierre.					
II. Costos adicionales					
Gastos adicionales del desastre					
Costos de demolición y remoción de escombros o de lodo.					
Pago de horas extras a docentes					
Costos de provisión del servicio educativo para establecer escuelas temporales					
Costos asociados con el restablecimiento de servicios de educación					
Costos de reparación de las escuelas utilizados como albergues temporales					
Costos de capacitación a nuevos docentes					
Costos de instalaciones provisionales de comedores escolares.					
2. Subtotal de pérdidas = (I + II)					
TOTAL DE LOS EFECTOS DE LAS EMERGENCIAS = (1 + 2)					

Fuente: CENEPRED

3. SALUD

3.1 Introducción

Los desastres tienen repercusiones sobre el sector salud, sea por la necesidad de preservar la salud de la población en momentos del desastre hasta restablecer en lo posible las condiciones normales pre existente de la población.

Las tareas del sector salud estarán enfocadas en evitar la propagación de los efectos del desastre que puedan poner en peligro la salud pública, para esto se cuenta con la movilización de recursos nacionales y de la ayuda internacional, lo que permite una mejor atención a los heridos y disminuye el tiempo que durará el período de crisis.

Los activos físicos del sector salud pueden ser objeto de destrucción considerable y es posible que el sector también experimente pérdidas de sus flujos económicos como consecuencia del aumento de la demanda de salud impuesta por el desastre.

Los daños se refieren a la destrucción total o parcial de edificios de salud y su contenido; las pérdidas se refieren a los cambios de los flujos del sector como consecuencia de la falta temporal de activos y al aumento de la demanda de atención médica de la población, estos daños se cuantifican inicialmente en unidades físicas y después se convierten a términos monetarios usando el costo de reposición de activos que se encontraba vigente antes del desastre. Durante una evaluación de este sector deberá estimarse el valor de los daños que ocurran en: Hospitales, centros de salud y otros edificios, Mobiliario, Equipamiento médicos y suministros médicos.

Las pérdidas se cuantifican como el aumento en los costos de operación contraídos en la prestación de asistencia médica posterior al desastre; normalmente incluyen el aumento del gasto por encima de las asignaciones presupuestarias normales para el sector salud y la posible caída de los ingresos. Las pérdidas que deben estimarse pueden incluir:

- El costo de tratamiento médico de los heridos (por lesiones físicas y psicológicas) por encima de la capacidad normal del sector.
- La posible caída de los ingresos de los hospitales y demás centros afectados en la prestación de servicios.
- Los posibles costos imprevistos necesarios para vigilar, prevenir y controlar niveles más elevados de enfermedades y los vectores asociados que las transmiten.

3.2 Fuentes de información

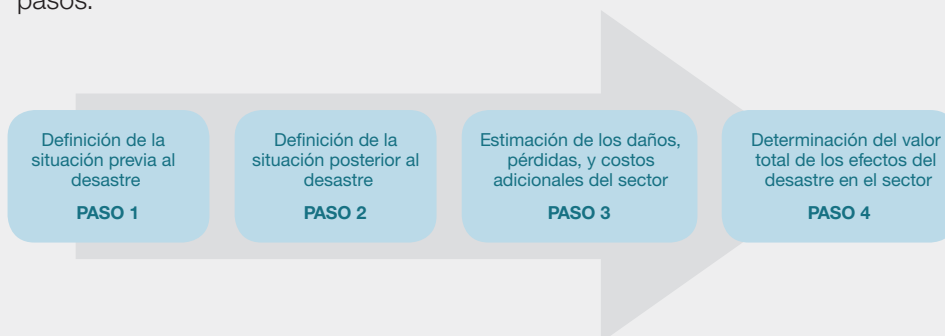
Para desarrollar la evaluación de los efectos, se deberá identificar las fuentes de información:

- Ministerio de Salud
- Instituto Nacional de la Salud

- Direcciones Regionales de Salud
- Gobiernos Regionales y Locales
- ESSALUD
- Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI
- Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI
- Agencia Peruana de Cooperación Internacional - APCI
- Instituciones académicas o de investigación vinculadas con el sector
- Colegio Médico del Perú
- Colegio de Enfermeros del Perú
- Colegio de Obstetras del Perú
- Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú – CGBVP
- Facultades de Salud de las Universidades Nacionales y Privadas
- Ministerio Público
- Organismos Internacionales (OPS/OMS, OCHA, Cruz Roja, entre otros)
- Agencias de cooperación internacional (AECID, entre otros)

3.3 Pasos a seguir en la evaluación de los efectos del desastre

Para estimar los efectos del sector Salud, el equipo técnico seguirá los siguientes pasos:



Paso 1: Definición de la situación previa al desastre

Es importante que el equipo técnico tenga una lista con anterioridad de las instituciones y personas con las que se verá obligado a establecer contacto en el terreno. Asimismo, es recomendable que recabe toda la información del sector a nivel nacional y de las zonas afectadas.

A. INFORMACIÓN PREVIA AL DESASTRE

El equipo técnico del sector Salud, deberá contar con información de antes del desastre para establecer una “línea de base”. A partir de allí, se analizará la información económica, social y epidemiológica prevaleciente antes, durante y después del desastre en las zonas afectadas.

Al respecto, se detalla la información necesaria:

- Las características de todos los hospitales y centros de atención existentes, incluidos el número de camas y demás indicadores relativos en la zona afectada.

- El número disponible en localidades vecinas que no sean afectadas por el desastre que puedan usarse como soluciones temporales alternas para la prestación de atención.
- Información histórica sobre los índices de morbilidad de diferentes enfermedades prevaleciente en las zonas afectadas y en zonas aledañas no afectadas.
- Los recursos humanos, equipamientos y suministros médicos del sector salud y de las instalaciones de salud.
- La gestión del sector, su modo y medios de financiamiento.
- La cobertura de los servicios de salud de las diferentes instituciones.
- Los costos unitarios de atención médica, bien sea por atención externa o por hospitalización, para las enfermedades típicas predominantes en la zona afectada y aledañas, deberá obtenerse información tanto para los centros y sistemas de salud públicos como privados.

Del mismo modo, es necesario contar con la información disponible de datos recabados:

- Boletines y anuarios estadísticos del ministerio de salud
- Boletines de control epidemiológico
- Memorias anuales de salud
- Encuestas periódicas del sector salud
- Listados de precios de medicamentos

Paso 2: Definición de la situación posterior al desastre

El equipo técnico del sector salud realizará la visita de campo a la zona afectada para recopilar información sobre los efectos del desastre, para estimar el valor de los daños y las pérdidas.

- Número y la capacidad de hospitales y centros de atención destruidos o parcialmente destruidos (Se combinará con los informes elaborados durante en la etapa de respuesta).
- Número de equipos, muebles y suministros médicos que hayan quedado destruidos o inutilizables.
- Costos unitarios de reparación y reconstrucción, y los costos de reposición de mobiliario, equipos y suministros (Se realizara entrevistas directas con contratistas privados o con funcionarios gubernamentales que participen en la construcción y reparación de hospitales y centros de salud).
- Número de hospitales de campo o centros de salud instalados temporalmente, el periodo de duración, sus costos y su financiamiento (Se debe consultar con las autoridades del sector salud a efectos de definir la forma en que se prestará atención médica a la población).
- Costos de monitoreo de los índices de morbilidad y costos de campañas de sensibilización y medidas preventivas ante posibles brotes de enfermedades (Se coordinará con las autoridades sanitarias para determinar la probabilidad de que ocurran epidemias o índices de morbilidad en las zonas afectadas).

Seguidamente el equipo técnico deberá desarrollar un calendario sobre la recuperación y su capacidad del sector, incluido el plazo necesario para reconstruir los activos destruidos y el tiempo necesario para monitorear y controlar posibles cambios de los índices de morbilidad.

FIGURA N° 12

Establecimientos de salud afectados por el sismo de Pisco - Ica



Fuente: INDECI

El especialista deberá identificar aquellos activos fijos con posibilidades de reposición (infraestructura), o con posibilidades de reparación y los que requieren reemplazo (equipos y mobiliarios), entre ellos tenemos:

Infraestructura:

- Hospitales
- Centros de Salud
- Postas de salud
- Consultorios
- Sedes de seguro social
- Consultorios
- Clínicas
- Instituto de Salud

Equipamiento y mobiliario:

- Equipos biomédicos destinados a ser usados en los seres humanos con fines de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. Se Incluyen equipos e instrumental utilizados en los servicios asistenciales.
- Equipos industriales de uso hospitalario vinculados a los servicios de apoyo hospitalario, como grupos electrógenos, equipos de esterilización, calderas, cadena de frío y equipos de climatización.
- Equipos de comunicaciones e informática que forman parte del sistema de información y comunicación del establecimiento.
- Mobiliario para uso administrativo y asistencial.
- Vehículos para el transporte asistido de víctimas y pacientes.
- Equipos para acciones de salud pública, de comunicación y de coordinación en caso de emergencias y desastres.

Existencias:

- Medicamentos.
- Suministros médicos (vacunas y equipos de protección, otros.)

Paso 3: Estimación de los daños, pérdidas, y costos adicionales del sector

A. DAÑOS

El valor de los daños de este sector se estima en base al costo de reposición con las mismas características que se encontraba al momento del desastre o al costo de reparación de todos los hospitales y demás instalaciones y servicios de atención que hayan resultado total o parcialmente destruidos, y en el costo de reemplazo o reparación de los muebles, equipos y suministros destruidos, suponiendo que se restituyan con la misma capacidad y calidad que tenían antes del desastre.

El valor de los daños de los edificios del sector salud se estima de forma individual, según la importancia y las características específicas de cada uno de ellos.

Infraestructura

Para estimar el valor de los daños causados a la infraestructura física totalmente destruidas, se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Costo de reposición} = (A \cdot B) \cdot (1 - C)$$

A = Número de metraje dañado
B = Costo promedio de construcción por M²
C = Factor de Depreciación
D = Unidades de edificaciones destruidas

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reposición} \cdot D$$

Donde el costo de reposición de la edificación con las mismas características que se encontraba antes del desastre, se multiplican los costos promedios actualizados por el metraje de la edificación dañada y posteriormente se aplica los factores de depreciación, este procedimiento debe aplicarse a cada tipo de edificación.

Para las edificaciones parcialmente destruidas, se utilizara la siguiente fórmula:

$$\text{Costo de reparación} = (A \cdot B)$$

A = Número de metraje de elementos dañados ^(a)
B = Costo unitarios de reparación de los elementos afectados
C = Unidades de edificaciones parcialmente destruidas

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reparación} \cdot C$$

(a) Los elementos afectados se puede expresar en metros cuadrados (muros, techos, revestimientos y otros), metros lineales (tuberías, cerco perimétrico y otros), o unidades (puertas, ventanas y otros).
El costo unitario de reparación de los elementos afectados incluye a todos los elementos, como materiales, mano de obra y costos administrativos.

El costo de las reparaciones de cada edificación, es igual a la multiplicación de las dimensiones de los elementos afectados por sus costos unitarios.

Equipamiento y mobiliarios

Se deberá identificar los bienes dañados por cada edificación afectada del sector salud, y se realizará una diferenciación de los bienes con posibilidades de reparación y los que requieren reemplazo.

Para lo cual, se podrá calcular, utilizara al siguiente fórmula:

$$\text{Costo de reemplazo del bien} = (A*B) * (1-C)$$

A = Número del bien destrucción total

B = Precio comercial del bien

C = Factor de Depreciación

D = Número de bienes destruidos

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reemplazo del bien} * D$$

$$\text{Costo de reparación del bien} = A * (B*C)$$

A = Número de bienes afectados

B = Precio comercial del bien

C = % de escala de daño (25%, 50% y 75%)

D = Número de bienes destruidos parcialmente

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reparación} * D$$

Con respecto a las donaciones realizadas por organizaciones nacionales e internacionales se recomienda incluir en un ítem especial su cuantificación monetaria.

B. PÉRDIDAS

A fin de estimar el valor de las pérdidas, debe utilizarse el calendario de reconstrucción para el restablecimiento de la capacidad médica y de atención sanitaria, junto con el calendario aproximado de monitoreo y control de enfermedades y posible aumento de los índices de morbilidad.

Pérdidas de los ingresos generados en la prestación de servicios de salud, debido a la destrucción total o parcial de la infraestructura de salud, esto ingresos perdidos corresponden a los establecimientos privados, como clínicas particulares, sanatorios, profesionales de la salud que prestan servicios en instituciones de atención de salud, ya sea en consultorios privados, laboratorios médicos, servicios de ambulancia y otras actividades relacionadas con la salud humana, se calcula de la siguiente manera:

Valor de pérdidas = $P * N$

P = Pérdida de ingresos por la cancelación de servicios de salud = $(A*B) * T$

A = Pago de atención médica

B = Número de pacientes en condiciones normales

T = Tiempo paralizado en meses/años

N = Establecimientos privados dañados por el desastre

C. COSTOS ADICIONALES

- Los mayores costos de la atención médica y sanitaria (que excedan el presupuesto normal del sector), debido a pago de horas extras al personal del sector salud, cuando corresponda.
- Provisión de suministros médicos y medicamentos (cuando se exceda el nivel de uso normal de los mismos) que deberán utilizarse para reponer los inventarios normales.
- Tratamiento de personas con lesiones físicas y psicológicas durante el período de tiempo que sea necesario.

FIGURA N° 13

Atención médica a la población afectada



Fuente: INDECI

Se considera a los gastos ejecutados y por ejecutar a consecuencia del desastre, corresponde a la adquisición de bienes y servicios, ejemplo: Carpas, alimentos, vestuarios, viáticos, implementos para trabajo de campo (Linterna, vestuario, botas, correa, cascos, otros otros), contratación de personal, pasajes y gastos de transporte, capacitación al personal, adquisición de productos farmacéuticos y medicamentos y otros servicios.

CUADRO N° 16

Estimación de gastos adicionales del desastre (nuevos soles)

Descripción del gasto	Cant.	Precio unitario	Total	Público	Privado (*)
1. GASTOS CORRIENTES					
I. Bienes					
Materiales y suministros					
Carpas					
Vestuarios					
Implementos para trabajo de campo					
Alimentos para los damnificados					
II. Servicios					
Contratación de terceros					
Pasajes de transporte					
Servicios de capacitación					
TOTAL DE GASTOS ADICIONALES (I+II)					

Fuente: CENEPRED

A continuación tenemos algunos ejemplos de costos adicionales:

- Los costos de transporte de los heridos a hospitales o centros de atención cercanos no afectados, cuando ello sea necesario.
- El costo de demolición de edificios y de la remoción y eliminación ambientalmente adecuadas de escombros, lodo y materiales de riesgo biológico.
- El costo de establecer y administrar hospitales temporales, cuando sea necesario.
- Los costos de prevención y mitigación, que pueden incluir:
 - Campañas de sensibilización para informar a la población; - Monitoreo del posible incremento de la morbilidad de enfermedades específicas (cuando se exceda las asignaciones presupuestarias normales);
 - Posibles campañas de vacunación; y
 - Campañas de control de vectores, cuando sea necesario.
- Los costos asociados con el control de brotes de enfermedades o epidemias o con el aumento de los índices de morbilidad, desglosados por cada tipo de enfermedad.
- La posible disminución temporal de los ingresos del sector de la salud, que pueda deberse a la destrucción de edificios y la correspondiente interrupción temporal de los servicios de atención sanitaria.
- La posible disminución del número de pacientes debido a la interrupción de los servicios de transporte y del acceso.

Paso 4: Determinación del valor total de los efectos del desastre en el sector

Al finalizar, el equipo técnico deberá presentar un cuadro resumen de los daños, pérdidas, y costos adicionales sufridos en el sector, con su respectiva desagregación según tipo de propiedad (privada y pública).

CUADRO N° 17

Estimación de los efectos del desastre en el Sector Salud (millones de soles)

Descripción	Total	Daños	Pérdidas	Público	Privado
1. DAÑOS					
Costo de reposición de las instalaciones de salud destruidas totalmente.					
Costos de reparación de las instalaciones de salud parcialmente destruidos.					
Costos de reemplazo de mobiliarios, y vehículos totalmente destruidos.					
Costos de reparación de mobiliarios, y vehículos con daños moderados o leves.					
Costos de reposición de las conexiones de servicios básicos destruidos.					
Costos de reparación de las conexiones de servicios básicos afectados.					
1. Subtotal de daños					
2. PÉRDIDAS					
Mayores costos de la atención médica y sanitaria.					
Provisión de suministros médicos y medicamentos.					
Costos de tratamiento de personas con lesiones físicas y psicológicas.					
Gastos adicionales utilizados en la atención de emergencia al desastre.					
Costos de transporte de los heridos a hospitales o centros de atención cercanos no afectados.					
Costo de demolición de edificios y de la remoción y eliminación de escombros, lodo y materiales de riesgo biológico.					
Costo de establecer y administrar hospitales temporales.					
Costos de prevención y mitigación.					
Costos asociados con el control de brotes de enfermedades o epidemias o índices de morbilidad.					
Menores ingresos por la destrucción de edificios o la interrupción de los servicios					
Costos de instalaciones provisionales de comedores escolares.					
2. Subtotal de pérdidas					
TOTAL = (1+2)					

Fuente: CENEPRED

4. VIVIENDA

4.1 Introducción

La vivienda es una edificación que tiene como uso principal o exclusivo la residencia de personas o familias, en la que se satisface sus necesidades habitacionales y funcionales de manera adecuada. Se clasifican en: viviendas unifamiliares, edificio multifamiliar, conjunto residencial o quintas, y que están ubicadas en zonas urbanas o rurales.

Al ocurrir un desastre, las viviendas pueden destruirse total o parcialmente, incluyendo a sus elementos básicos, como: agua potable, alcantarillado, energía eléctrica y gas como un elemento que es preciso considerar por la importancia que estos servicios tienen en la habitabilidad. Esto obliga a que la estimación de los efectos de un desastre en este sector se haga en forma coordinada con la de sus efectos en los mencionados sectores de infraestructura.

Los daños se cuantifican en términos físicos y posteriormente se convierten a unidades monetarias tomando como base los costos de reparación o de reposición que prevalecían antes del desastre (asumiendo que se usarían las mismas normas de construcción que estaban vigentes antes del desastre).

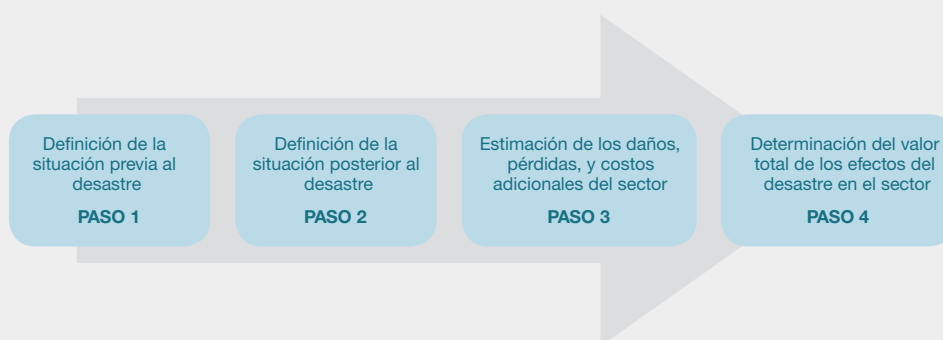
Las pérdidas en ese sector normalmente se refieren a los costos de proveer refugio temporal a los afectados tras el desastre, otros costos imprevistos y a la pérdida de los ingresos provenientes de las unidades de vivienda que se encontraban bajo modalidad de arrendamiento.

4.2 Fuentes de información

- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
- Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento
- Gobiernos Regionales y Locales
- Cámara Peruana de la Construcción – CAPECO
- Colegio de Ingenieros de Lima
- Servicio Nacional de Capacitación para la industria de la Construcción – SENCICO
- Superintendencia Nacional de los Registros Públicos – SUNARP
- Comisión de Formalización de la Propiedad Informal – COFOPRI
- Empresas dedicadas al sector vivienda (constructora, comercial, industrial).
- Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI
- Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI
- Agencia Peruana de Cooperación Internacional – APCI
- Universidades Nacionales y Privadas
- Censo de Población y Vivienda
- Juntas de administración de servicios de saneamiento
- Empresas prestadoras de servicios

4.3 Pasos a seguir en la evaluación de los efectos del desastre

Para estimar los efectos del desastre en el sector Vivienda, el equipo técnico seguirá los siguientes pasos:



Paso 1: Definición de la situación previa al desastre

Es necesario realizar un diagnóstico general del sector vivienda antes de la ocurrencia del desastre, a fin de establecer la “línea base” para la evaluación del sector vivienda.

- Información sobre el número y las características de las unidades de vivienda en la zona afectada por el desastre, ubicadas en zonas urbanas y rurales (se puede obtener del último censo de población y vivienda, Encuestas a hogares recientemente realizadas).
- Los costos unitarios de reparación y construcción de unidades de vivienda y el valor de reposición de menaje de casa que estaban vigentes antes de que ocurriera el desastre (pueden obtenerse de los contratistas y los mercados locales).
- Los valores promedios de alquiler mensual de aquellas unidades de vivienda que estaban bajo modalidad de arrendamiento.

Con base en la información recolectada los evaluadores deberán desarrollar una tipología representativa de las unidades de vivienda en la región afectada. Los criterios empleados para ello son el tamaño, los materiales de construcción utilizados, el costo de la vivienda, y si las unidades están ocupadas por sus propietarios o alquiladas a terceros. Normalmente, la definición de tres a cinco tipos de vivienda será suficiente, según la diversidad de viviendas. La tipología deberá incluir hogares multifamiliares e individuales y hogares urbanos y rurales.

Para obtener esta información, se requerirá a las siguientes fuentes:

- El censo de población y vivienda, la encuesta de hogares y los boletines y anuarios estadísticos disponibles en los institutos u organismos nacionales de estadística.
- Los datos disponibles en la cámara de construcción; registro o catastro de bienes raíces; encuestas periódicas del sector vivienda; permisos y licencias de construcción.

- Información registrada en los ministerios o entidades del sector vivienda, gobiernos locales y municipios.
- Registros municipales de recaudación de impuestos a la vivienda, y otras fuentes como los mapas georeferenciados.
- Información obtenida de la sociedad civil directamente afectada por el desastre.

Paso 2: Definición de la situación posterior al desastre

El equipo técnico debe realizar visitas al terreno para determinar los efectos del desastre en el sector y permitir la cuantificación de los daños y de las pérdidas. En base a informes elaborados en la etapa de emergencia y con información obtenida durante la inspección del terreno, debería ser posible estimar el número de unidades de vivienda de cada tipo previamente definido que hayan quedado total o parcialmente destruidas (Edificaciones totalmente destruidas y sin posibilidad de reparación), edificaciones destruidas parcialmente o con posibilidad de reparación, y edificaciones no afectadas o con daños menores (con daños leves).

La verificación del menaje de casa de cada tipo de vivienda también deberá realizarse durante las visitas a las zonas afectadas. Se realizan consultas con los funcionarios gubernamentales que normalmente participan en el diseño y la construcción de unidades de vivienda a fin de obtener los costos de reparación y reconstrucción de distintos tipos de unidades, y se consulta con contratistas privados para obtener la misma información.

Se visitan los mercados locales para determinar los costos típicos de reposición del menaje de casa. Asimismo, estimar la magnitud, la duración y los costos necesarios para establecer y administrar refugios temporales para alojar a personas damnificadas.

Entre los daños identificados tenemos:

- Viviendas destruidos o parcialmente destruidos, o con daños menores.
- Enseres domésticos destruidos o parcialmente destruidos.
- Mobiliarios y equipamientos destruidos o parcialmente destruidos.
- Instalaciones de las conexiones domiciliarias destruidos o parcialmente destruidos.
- Edificaciones de uso público destruidos o parcialmente destruidos, o con daños menores.
- Infraestructura de plazas y parques destruidos, parcialmente destruidos o con daños menores.
- Infraestructura del ornato público: bancas, postes, lámparas de alumbrado público y todo tipo de ornamentación, como jardineras y plantas, destruidos o parcialmente destruidos, o con daños menores.
- Infraestructura de losas deportivas, gruta, veredas, locales comunales destruidos o parcialmente destruidos, o con daños menores.

FIGURA N° 14

Parques de la Municipalidad Metropolitana de Lima



Fuente: *Diario El Comercio*

Paso 3: Estimación de los daños, pérdidas, y costos adicionales del sector

A. ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS

Infraestructura

El valor de los daños debe estimarse como el costo de reparación y reposición de las unidades de vivienda que hayan quedado total o parcialmente destruidas, más el costo de reemplazo del menaje de casa destruido, del mismo modo se determinará el valor de los daños de los edificios públicos destruidos o parcialmente destruidos más su equipamiento.

Para realizar la estimación del valor de los daños de las viviendas y edificios públicos destruidos, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Costo de reposición} = (A*B) * (1 - C)$$

- A = Número de metraje dañado
- B = Costo promedio de construcción por M²
- C = Factor de Depreciación
- D = Unidades de edificaciones destruidas

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reposición} * D$$

Donde el costo de reposición de la edificación con las mismas características que se encontraba antes del desastre, se multiplican los costos promedios actualizados por el metraje de la edificación dañada y posteriormente se aplicará los factores de depreciación.

Para las edificaciones parcialmente destruidas, se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Costo de reparación} = (A*B) *(1-C)$$

- A = Número de metraje de elementos dañados (*)
- B = Costo por unidad habitacional
- C = Coeficiente de daño (25%, 50%, 75%)
- D = Unidades de edificaciones parcialmente destruidas

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reparación} * D$$

Para el caso de las viviendas afectadas, se multiplica el número de unidad habitacional afectadas por un coeficiente de daño promedio y por el costo por unidad habitacional.

FIGURA N° 12

Establecimientos de salud afectados por el sismo de Pisco - Ica



Fuente: INDECI

Equipamiento

Se refiere a las máquinas y equipos de uso doméstico, tales como refrigeradoras, cocinas, lavadoras, lavavajillas, equipos de calefacción y de aire acondicionado, estufas, radios, televisores y otros.

Es necesario recordar que el equipamiento del hogar y su valor difieren según estrato socioeconómico, para calcular los valores de reposición, los precios pueden obtenerse a partir de información comercial.

Muchas viviendas poseen además de las instalaciones interiores usuales, tales como los artefactos sanitarios y eléctricos aparatos de aire acondicionado o calefacción, generadores de electricidad, equipos para elevación y almacenamiento de agua potable o para evacuación de aguas servidas, incineradores u otros dispositivos para disposición de desechos sólidos, ascensores, equipos de seguridad, equipos de recreación (piscinas y gimnasios), de regadío, etcétera.

La estimación del equipamiento y mobiliario, se basarán en los precios de mercado, según las categorías establecidas, se utilizará la escala de daños (100% de daño o destrucción total, 75%, 50% y 25% de daño parcial).

Para equipos y mobiliarios destruidos:

$$\text{Costo de reemplazo del bien} = (A \cdot B) \cdot (1 - C)$$

A = Número del bien destrucción total

B = Precio comercial del bien

C = Factor de Depreciación

D = Número de bienes destruidos

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reemplazo del bien} \cdot D$$

Para equipos y mobiliarios parcialmente destruidos:

$$\text{Costo de reparación del bien} = A * (B * C)$$

A = Número de bienes afectados

B = Precio comercial del bien

C = % de escala de daño

D = Número de bienes destruidos parcialmente

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reparación} * D$$

Para el caso de los enseres domésticos destruidos, como: camas, mesas, sillas, utensilios de cocina, vestuario y ropa en general, y objetos como adornos, libros, juegos y otros, se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Costo de reemplazo del bien} = (A * B)$$

A = Número del bien destruido total

B = Precio comercial del bien

C = Número de bienes destruidos

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reemplazo del bien} * C$$

Daños a los servicios básicos

Existen otros daños ocasionados por el desastre, como las conexiones domiciliarias a los servicios públicos de agua, alcantarillado, electricidad y gas.

Espacios públicos

Se refiere a las zonas verdes, plazas y parques de uso público, cuyo daño se estima sobre la base de su extensión, medida en metros cuadrados, y del costo unitario de reparación o reposición para dejarlos en su estado previo al desastre. En el caso de los parques y plazas públicas debe contabilizarse, además, el costo de reposición o reparación de bancas, postes, lámparas de alumbrado público y todo tipo de ornamentación. Para estimar los daños, se utilizará la misma fórmula del costo de reposición y costos de reparación mencionada con anterioridad.

Otras instalaciones

Se refiere a todos los daños sobre algunas instalaciones dañadas por el desastre, entre ellos tenemos: Losas deportivas, grutas, veredas, locales comunales, otros.

B. ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS

Para estimar el valor de las pérdidas, primero se elaborará un calendario realista de reparación y reconstrucción, que se base en un análisis sobre la capacidad del sector de la construcción de la zona afectada, que tome en cuenta la disponibilidad local de materiales de construcción, equipos y mano de obra especializada, así como consideraciones relacionadas con otras posibles limitaciones de la reconstrucción (por ejemplo, la disponibilidad oportuna del financiamiento). Lo anterior debería indicar el plazo de duración y discontinuación de cualquier esquema de refugio temporal y la normalización de las condiciones del sector.

La pérdida del ingreso del alquiler de las unidades que estaban bajo modalidad de arriendo durante la totalidad del tiempo que dure su reparación o su reconstrucción. Se multiplica el número de viviendas dañadas o destruidas que estaban alquiladas al día del desastre por el costo promedio de alquiler, y por el número de meses o años hasta la recuperación o reconstrucción de la vivienda, se aplicará la siguiente fórmula:

$$\text{Valor de pérdidas por alquiler de viviendas} = C * D$$

- A = Costo promedio de alquiler
- B = Numero de meses o años perdidos
- C = Monto estimado del valor de perdida por cada vivienda (A*B)
- D = Número de viviendas destruidas que estaban alquiladas al día desastre

C. ESTIMACIÓN DE COSTOS ADICIONALES

Para el sector vivienda, se determinarán los costos adicionales siguientes:

- Costos de instalación de viviendas provisionales, para albergar a las personas damnificadas, en el cual se utilizará el siguiente procedimiento: Se debe estimar el costo de construcción de los albergues y viviendas temporales con sus respectivos servicios requeridos, tales como agua, letrinas, electricidad y otros. Por lo general, estos costos se estiman: en base del número de metros cuadrados y el costo unitario de construcción de cada solución habitacional temporal, combinándolo con el número de hogares contabilizados.
- Costo de adquisición de terrenos cuando no se disponga de terrenos públicos para establecer los campamentos temporales.
- Costo de la instalación temporal de servicios de agua, saneamiento y electricidad para el campamento que sean necesarios.
- Costo del transporte de los albergados desde el campamento a la ciudad y de regreso, si se decidiera brindar ese servicio de forma gratuita.
- Costo temporal de la alimentación, cuando esta se proporciona gratuitamente a las personas que habiten en los refugios.
- Costo de demolición de las unidades de vivienda destruidas o deterioradas y la recolección y la eliminación de los escombros.
- Costo de remoción de lodo y de limpieza de las unidades de vivienda.
- Costo de remoción de escombros suelen estimarse con base en el volumen que hay que remover, el costo unitario de remoción y transporte hasta el lugar final de disposición de los desechos y el número de unidades habitacionales de cada tipo que hayan sido afectadas.
- Estimación de todas las donaciones de ayuda humanitaria que realicen los organismos internacionales, cuando se instale los albergues temporales o construya viviendas provisorias.
- Costo de reparación de la infraestructura deteriorada por alojamiento temporal de las personas afectadas.
- Costo de transporte para el traslado de sus enseres y equipamiento hacia otras zonas seguras.

FIGURA N° 16

Instalación de módulos de viviendas



Fuente: CENEPRED

- Los gastos ejecutados y por ejecutar, corresponde a la adquisición de bienes y servicios para ejecutar las actividades operativas y administrativas, por ejemplo: adquisición de bienes (carpas, alimentos, vestuarios, viáticos, implementos para trabajo de campo (Linterna, vestuario, botas, correa, cascos, otros otros), y adquisición de servicios (Contratación de personal, pasajes y gastos de transporte, capacitación al personal, reparación y mantenimiento de las viviendas alquiladas.

CUADRO N° 18

Estimación de gastos adicionales del desastre (nuevos soles)

Descripción del gasto	Cant.	Precio unitario	Total	Público	Privado (*)
1. GASTOS CORRIENTES					
I. Bienes					
Materiales y suministros					
Carpas					
Vestuarios					
Implementos para trabajo de campo					
Alimentos para los damnificados					
II. Servicios					
Contratación de personal (CAS)					
Contratación de personal por terceros					
Pasajes de transporte					
Servicios de capacitación personal					
TOTAL DE GASTOS ADICIONALES (I + II)					

Fuente: CENEPRED

Paso 4: Determinación del valor total de los efectos del desastre en el sector

Los especialistas del equipo técnico, deberán presentar al final del trabajo, un cuadro resumen de los efectos del desastre en el sector vivienda, asimismo su desagregación entre tipo de propiedad (privada y pública), según detalle:



CUADRO N° 19

Estimación de los efectos del desastre en el Sector Vivienda (millones de soles)

Descripción	Total	Daños	Pérdidas	Público	Privado
1. DAÑOS					
Costo de reposición de las viviendas destruidas.					
Costo de reparación de las viviendas parcialmente destruidas.					
Costos de reemplazo de los enseres domésticos destruidos.					
Costos de reemplazo y/o reparación de mobiliario, equipos, vehículos y existencias destruidos o parcialmente destruidos.					
Costos de reposición o reparación de las conexiones domiciliarias de servicios básicos destruidos.					
Costos de reparación de las conexiones domiciliarias de servicios básicos parcialmente afectados o con daños menores.					
Costos de reposición o reparación de los espacios públicos destruidos o parcialmente destruidos (parques y plazas, sillas, bancas, faros, etc.).					
Costos de reposición o de las instalaciones destruidas (Losas deportivas, gruta, pileta, veredas, locales comunales, entre otros).					
Costos de reparación de las instalaciones parcialmente afectados o con daños menores (Losas deportivas, gruta, pileta, veredas, locales comunales, entre otros).					
1. Subtotal de daños					
2. PÉRDIDAS					
I. Pérdidas					
Ingresos perdidos por arrendamiento de viviendas					
II. Costos adicionales					
Gastos adicionales ejecutados para la atención de emergencia					
Costos de remoción del lodo y posterior limpieza.					
Costos de remoción de escombros					
Costos de las donaciones sobre instalación de albergues temporales					
Costos de instalación de viviendas provisionales.					
Costos de equipamiento para las viviendas provisionales tales como agua, letrinas, electricidad y otros.					
Costo de reparación de la infraestructura deteriorada por alojamiento temporal de las personas afectadas.					
Costo de transporte para el traslado de sus enseres y equipamiento hacia otras zonas seguras					
2. Subtotal de pérdidas					
TOTAL DE LOS EFECTOS DE LAS EMERGENCIAS = (1 + 2)					

5. CULTURA

5.1 Introducción

En los últimos años los desastres han causado efectos sobre los acervos del sector cultura, la recreación y los bienes culturales. Los daños al acervo cultural corresponden a todas aquellas edificaciones e instalaciones consideradas como patrimonio cultural e histórico, entre ellas museos, sitios arqueológicos, archivos, bibliotecas, iglesias, viviendas de los centros históricos, casas de la cultura, etc.

La destrucción que sufren el acervo cultural, afectan la generación de ingresos, empleo directo e indirecto, y los medios de calidad de vida de las personas.

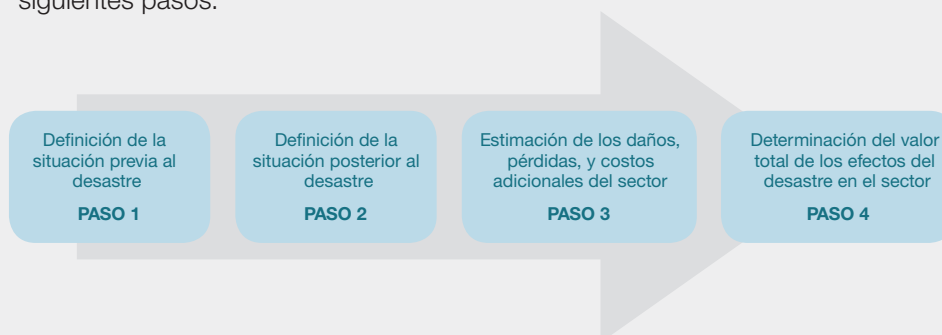
Debe señalarse también que, en muchas zonas rurales o urbanas de bajos ingresos, los centros de actividades culturales, sirven para albergar temporalmente a los damnificados después de que ocurren desastres.

5.2 Fuentes de información

- Ministerio de Cultura
- Dirección Desconcentradas del Ministerio de Cultura
- Gobiernos Regionales
- Empresas concesionarias del patrimonio histórico y cultural
- Instituciones Religiosas (Arquidiócesis, Diócesis, Prelatura, otros)
- Agencia Peruana de Cooperación Internacional - APCI
- Instituciones académicas o de investigación vinculadas con el sector.
- Organismos Internacionales (UNESCO, PNUD, entre otros)
- Agencias de cooperación internacional (AECID, COSUDE, entre otros)

5.3 Pasos a seguir para la evaluación de los efectos del desastre

Para estimar los efectos del subsector Cultura, el equipo técnico seguirá los siguientes pasos:



Paso 1: Definición de la situación previa al desastre

El equipo técnico del sector cultura, deberá obtener una información de los acervos culturales afectados en la zona del desastre, mediante búsquedas realizadas en Internet, o en entrevistas a las autoridades de los ministerios e instituciones de cultura, directores de museos, dependencias públicas relacionadas con la cultura

y el arte, empresas públicas y privadas de recreación, entidades relacionadas con el patrimonio cultural, asociaciones de artistas, organismos de cooperación internacional, entre otros.

Los acervos del patrimonio cultural están constituidos por bienes culturales, edificaciones, mobiliario y equipamiento que un grupo o sociedad ha heredado de las generaciones anteriores y que conserva en el presente para transferir a su vez a las generaciones futuras y que puedan beneficiarse de él, según detalle:

- Los bienes culturales.
- La infraestructura, son edificaciones e instalaciones que prestan servicios culturales (bibliotecas, talleres, salas, espacios deportivos y otros), y a entidades relacionadas con las industrias culturales.
- El mobiliario y equipamiento para cumplir fines culturales.

Paso 2: Definición de la situación posterior al desastre

A. CUANTIFICACIÓN DE LOS DAÑOS DE BIENES CULTURALES

Los bienes culturales son bienes de uso, presentan características y no se pueden expresar totalmente en términos monetarios.

Como patrimonio cultural se pueden considerar:

- Los monumentos: obras arquitectónicas, obras monumentales de escultura o de pintura, elementos o estructuras de carácter arqueológico, inscripciones, cavernas y grupos de elementos que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, el arte o la ciencia.
- Los conjuntos: grupos de construcciones, aisladas o reunidas, cuya arquitectura, unidad e integración en el paisaje les confiera un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o la ciencia.
- Los lugares: obras del hombre u obras conjuntas del hombre y la naturaleza, así como zonas, incluidos los sitios arqueológicos que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista histórico, estético, etnológico o antropológico.

B. CUANTIFICACIÓN DE LOS DAÑOS DE EDIFICACIONES CULTURALES

Como se ha señalado antes, los daños se refieren a la destrucción total o parcial de los acervos físicos. Estos pueden ser, entre otros, las edificaciones e instalaciones tales como bibliotecas, auditorios, escenarios comunitarios y de urbanismo, estudios, talleres, espacios para eventos deportivos y salas que generan bienes y servicios culturales como exposiciones de obras de pintura, escultura, conciertos, cinematecas y galerías. También forman parte de los acervos físicos las instalaciones para producción y proyección de videos y películas, las salas donde operan colectividades de artistas aficionados para enriquecer el tiempo de ocio y otros establecimientos de carácter productivo dentro del ámbito cultural.

Entre los daños se deben valorar también aquellos que han sufrido los equipos, el mobiliario, los materiales y la producción terminada de las actividades de talleres y empresas culturales, que se detallan más adelante.

Paso 3: Estimación de los daños, pérdidas, y costos adicionales del sector

El equipo técnico del sector cultura, deberá recopilar información de los daños ocasionados sobre los bienes culturales y la edificaciones culturales su equipamiento, mobiliario, y existencias dañados por el desastre. Asimismo, deberá recopilar información sobre las pérdidas ocasionadas.

El especialista del sector deberá trabajar en coordinación con los especialistas de las entidades públicas y privadas que tienen bajo su administración dichos bienes, a efectos de determinar el valor cultural del ámbito regional o local. Para lo cual, se deberá utilizar el siguiente método para la estimación de los daños y pérdidas.

A. ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS DE LOS BIENES CULTURALES

Para calcular el valor de los daños de los bienes culturales, que pueden consistir en la destrucción parcial o total de los acervos, es necesario tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Establecer la posibilidad de restaurar o reponer la parte dañada o el bien cultural completo. Depende de los conocimientos que tengan los expertos en arquitectura, arqueología y museología de las instituciones de cultura y patrimonio del país afectado, sobre el procedimiento de elaboración o construcción utilizado (por ejemplo, una casa histórica, una iglesia colonial, piezas de metal, piedra u otros minerales, o tejidos prehispánicos), y
- Determinar el monto requerido para la restauración o la reposición del bien cultural (por ejemplo, en el caso de los tejidos, del pago que se hará a los restauradores por todo el proceso de análisis del procedimiento de preparación del material con que se elaboraron y de la ejecución de la obra, lo que puede tomar mucho tiempo.), Ello deberá reflejar el valor económico de los daños.

B. ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS DE LOS BIENES CULTURALES

Para el caso de los bienes culturales se relacionan directamente con sus valores de uso, se puede dividir en directo (extractivo o consuntivo) e indirecto (funcional).

Estimación de las pérdidas del valor de uso directo del bien Cultural

El primero se refiere a los ingresos que puede generar un acervo cultural, por ejemplo, por medio de su renta. Es el más fácil de estimar porque tiene una expresión financiera y, en el caso de impacto por desastre sobre un bien de estas características, es un parámetro que se puede utilizar para medir las pérdidas. En esta categoría se encuentran las edificaciones de valor cultural e histórico que se pueden utilizar como hospitales, vivienda, o con fines administrativos o comerciales por entidades públicas o privadas. En estos casos el valor se calcula sobre la base de la renta que percibe el propietario o de la renta.

Valor del daño = N * MPVUD de cada bien cultural

MPVUD = Monto en pérdidas del valor de uso directo de bien cultural = (R*T)
R = Renta que percibe el propietario
T = Periodo paralizado (días, meses, y año)
N = Numero de bienes culturales

Estimación de las pérdidas del valor de uso Indirecto del bien Cultural

El valor de uso indirecto (o funcional) se deriva de los servicios que presta el bien cultural. Es lo que sucede con los sitios arqueológicos y culturales, que en algunos casos están bajo la administración de una institución que cobra o no una tarifa de entrada. Cuando existe una tarifa, la estimación de la pérdida requiere determinar el lucro cesante a partir de las siguientes consideraciones:

- La interrupción del acceso al bien debido al desastre.
- El período de tiempo que el acceso al bien estará cerrado, que se puede prolongar desde la ocurrencia del desastre hasta la reparación o reconstrucción del bien o el restablecimiento de la afluencia de los usuarios.
- El precio de la entrada para su disfrute y la afluencia proyectada del público. Si no se dispone de este último dato, se puede estimar utilizando, por ejemplo, el promedio histórico de público durante tres años, que puede estar registrado por la administración o determinarse mediante entrevistas a los directivos de la entidad.
- Calcular el producto de la multiplicación de las variables mencionadas, lo que constituirá el monto de las pérdidas ocasionadas por el desastre.

Valor de pérdidas = MPVUI * N

MPVUI = Monto de pérdidas del valor de uso indirecto del bien cultural (R * T)
R = Precio de entrada
T = Periodo paralizado (días, meses, y años)
N = Número de bienes culturales que prestan el servicio

C. ESTIMACIÓN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS DE EDIFICACIONES CULTURALES

A continuación se exponen los procedimientos para la estimación del impacto en las entidades culturales.

a. Daños

El valor de los daños de las entidades y empresas culturales deberá calcularse sobre la base del costo de reparación, reposición, restauración de los acervos físicos dañados parcial o totalmente. Se sugiere ordenar la información pertinente en los siguientes rubros y seguir el siguiente procedimiento:

Edificaciones e instalaciones:

Recolectar la información de los precios medios del metro cuadrado de construcción de los diversos tipos de instalaciones y construcciones, que deben corresponder a los vigentes en el territorio afectado.

- Determinar el total de metros cuadrados de construcción de cada instalación y edificación afectada. La cantidad de metros cuadrados se puede determinar sobre la base de una escala de destrucción total o parcial con el rango de 1 a 4, donde el límite máximo correspondería a la destrucción total (100%) y la necesidad de reponer completamente la instalación o edificación. Los otros niveles corresponderían al 25%; 50% y 75%, respectivamente.
- El precio medio del metro cuadrado de construcción se multiplicará por el total de metros cuadrados que se deben reconstruir en cada tipo de instalación o edificación. La suma de los valores de reconstrucción correspondientes a todas las edificaciones afectadas de cada entidad administrativa del territorio (provincia, departamento o municipio) constituirá una parte del total de los daños. La otra parte la compone el valor de la reposición o reparación de los equipos, mobiliario y materiales utilizados en las actividades culturales.

Para determinar la edificación y/o instalación con destrucción total.

$$\text{Costo de reposición} = (A \cdot B) \cdot (1 - C)$$

A = Número de metraje dañado
B = Costo promedio de construcción por M²
C = Factor de Depreciación
D = Unidades de edificaciones destruidas

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reposición} \cdot D$$

Para determina el valor del daños de la edificación parcialmente afectada.

$$\text{Costo de reparación del bien} = A \cdot (B \cdot C)$$

A = Número de bienes afectado
B = Precio comercial del bien
C = % de escala de daño (100%, 75%, 50% y 25%)
D = Número de bienes destruidos parcialmente

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reparación} \cdot D$$

Equipos, mobiliarios, materiales y producción terminada:

Estos bienes pueden ser equipos de iluminación o sonido; de reproducción y computación; instrumentos musicales; materias primas y materiales para decoración, escenografía, fotografía, pintura, escultura y, en general, lo necesario para las actividades de los artistas profesionales y aficionados; equipamiento de las salas y espacios para eventos deportivos y otros.

De igual manera, entre los daños es necesario considerar los inventarios de la producción artística terminada que ha sido afectada, estableciendo por cada pieza el precio correspondiente, que se multiplicará por el número de obras destruidas.

También es útil definir el porcentaje de componentes importados en cada conjunto de acervos que se deben reparar o reconstruir. Con miras a estimar los daños de los equipos, mobiliarios, materiales y otro tipo de bienes utilizados en las actividades culturales, se utilizará el siguiente procedimiento:

Para calcular los equipos y mobiliarios destruidos

$$\text{Costo de reemplazo del bien} = (A \cdot B) \cdot (1 - C)$$

A = Número del bien destrucción total

B = Precio comercial del bien

C = Factor de Depreciación

D = Número de bienes destruidos

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reemplazo del bien} \cdot D$$

Para calcular los equipos y mobiliarios afectados

$$\text{Costo de reparación del bien} = A \cdot (B \cdot C)$$

A = Número de bienes afectados

B = Precio comercial del bien

C = % de escala de daño

D = Número de bienes destruidos parcialmente

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reparación} \cdot D$$

Para cuantificar el monto de los daños de los acervos bibliográficos, que muchas veces cuentan con ejemplares únicos de obras valiosas. Se debe definir el conjunto de títulos dañados y el precio de cada uno de los volúmenes, que pueden estar registrados por la entidad, si no se cuenta, se puede utilizar como aproximación el precio de otro volumen de iguales características, y multiplicar el precio unitario de cada título por el número de volúmenes correspondientes, para conocer el monto del daño en esa partida. Para calcular el monto de daños de los acervos bibliográficos se aplicará la siguiente fórmula:

$$\text{Valor del daño} = (A \cdot B)$$

A = Número de ejemplares dañados

B = Precio comercial del volumen (igual y/o similar características)

b. Pérdidas

Las pérdidas que puede ocasionar un desastre están relacionadas con la interrupción de las actividades culturales que realizan las entidades públicas o privadas en el territorio afectado. Puede tratarse de eventos de gran envergadura o de conciertos, ferias y fiestas culturales que se organicen cada cierto tiempo y hayan debido suspenderse intempestivamente, o espectáculos más cotidianos, como proyecciones de películas, revistas de música popular, presentaciones de teatro, eventos deportivos, talleres de artistas no profesionales y otros.

Estimación de las pérdidas de ingresos por la suspensión de actividades culturales

El procedimiento para estimar las pérdidas de las entidades públicas o privadas

que corresponden al área cultural comprende la determinación del lucro cesante, con atención a los siguientes pasos:

- Determinar por cuánto tiempo dejarán de funcionar las entidades.
- Averiguar la tarifa media de entrada a los espectáculos y la afluencia proyectada de público. Si no se dispone de este último dato, se puede estimar utilizando, por ejemplo, el promedio de público registrado en los últimos tres años por las entidades.
- Multiplicar los parámetros mencionados con el fin de calcular el lucro cesante, para lo cual se aplicará la siguiente fórmula:

Calculo:

$$\text{Valor de pérdidas} = P * N$$

P = Pérdida de ingresos por suspensión de actividades culturales (A*B)*T

A = Tarifa promedio de entrada

B = Numero de afluencia proyectada de publico

T = Tiempo paralizados en meses/años

N = Entidades afectadas que brindaban el servicio de espectáculos al día del desastre

Estimación de las pérdidas de ingresos por la suspensión de talleres culturales

En el caso de los talleres que sirven a la población para enriquecimiento del ocio, si no son gratuitos, se deberá proceder de una forma similar:

- Determinar el monto que se cobra por persona para cada actividad.
- Determinar el número de participantes que perdieron actividades y durante cuánto tiempo dejaron de funcionar los talleres.

Multiplicar los parámetros mencionados, para conocer el monto del lucro cesante en esta partida, se aplicará la siguiente fórmula:

$$\text{Valor de pérdidas} = P * N$$

P = Pérdida de ingresos por la suspensión de actividades de talleres (A*B)*T

A = Costo unitario de entrada

B = Número de participantes

T = Tiempo paralizado en meses/años

N = N° de entidades afectadas que brindaban el servicio de talleres al día del desastre

c. Costos adicionales

También es necesario recabar información con el fin de determinar los costos adicionales, a causa del desastre, que aumentan el consumo intermedio de suministrar el servicio. Estos pueden ser gastos en que se haya incurrido con el fin de cumplir con los programas artísticos y culturales comprometidos, pero que deberán realizarse en otro lugar y fecha, por ejemplo:

- El pago de arriendo de otros locales
- El pago de arriendo de equipos y mobiliario
- El pago de campañas de publicidad.

Es posible que las entidades culturales privadas hayan debido pagar salarios durante el período que dejaron de funcionar. Esta información se debe recabar, pues incide en su excedente de explotación.

En el caso de las bibliotecas públicas, donde por lo general no se cobra una tarifa de uso, el valor agregado bruto de su producción es igual a su consumo intermedio más el nivel de remuneraciones pagadas en esas instituciones.

Si se interrumpe el servicio, pero se continúan pagando las remuneraciones a empleados y funcionarios, no habrá cambios en el valor agregado. Sin embargo, es necesario conocer si ha habido o deberá haber un incremento en el consumo intermedio para seguir operando a causa del desastre y durante cuánto tiempo.

Calcular:

Valor de pérdidas = N * Valor agregado de producción

VAP = Valor de agregado de producción (CI+PR)

CI = Consumo intermedio ^(*)

PR = Pago de remuneraciones a empleados

N = N° entidades que han estado cerradas por efectos del desastre

(*) Consumo intermedio.- Contabiliza los bienes y servicios que se consumen totalmente en el proceso de producción, para generar otros bienes o servicios.

En las entidades privadas que han estado cerradas, se debe considerar los costos adicionales por los recursos pagados por concepto de arriendos, reparaciones, publicidad, consumo extra de materiales y otros. Estos costos se deben calcular por cada entidad afectada.

Los gastos adicionales

Se considera a los gastos corrientes generados durante el desastre, para ejecutar las actividades operativas y administrativas en la atención de respuesta, por ejemplo: adquisición de bienes (carpas, alimentos, vestuarios), viáticos, implementos para trabajo de campo (Linterna, vestuario, botas, correa, cascos, otros otros), y adquisición de servicios (Contratación de personal, pasajes y gastos de transporte, capacitación al personal, otros).

FIGURA N° 17

Patrimonio cultural destruido



Fuente: INDECI

Paso 4: Determinación del valor total de los efectos del desastre en el sector

Los especialistas del equipo técnico, deberán presentar al final del trabajo, un cuadro resumen de los efectos del desastre en el sector cultura. Asimismo, su desagregación entre tipo de propiedad (privada y pública), según detalle:

CUADRO N° 20

Estimación de los efectos del desastre en el Sector Cultura (millones de soles)

Descripción	Total	Daños	Pérdidas	Público	Privado
BIENES CULTURALES					
1. DAÑOS					
Costo de restauración de los bienes culturales dañados por el desastre (obras arquitectónicas, obras monumentales de escultura, estructuras arqueológicas, cavernas, otros).					
Costo de daños de los acervos bibliográficos.					
1. Subtotal de daños					
2. PÉRDIDAS					
Pérdidas generadas por paralización del valor de uso directo de los bienes culturales.					
Pérdidas generadas por la paralización del valor de uso indirecto de los bienes culturales.					
2. Subtotal de pérdidas					
EDIFICACIONES CULTURALES					
3. DAÑOS					
Costos de reposición de las edificaciones culturales destruidas (bibliotecas, auditorios, teatros, centros culturales).					
Costos de reparación de las edificaciones culturales afectadas (Bibliotecas, Auditorios, Teatros, Centros Culturales).					
Costo de reparación de las conexiones de servicios básicos afectados.					
Costos de reemplazo de mobiliario, equipos destruidos.					
Costos de reparación de mobiliario, equipos, afectados parcialmente.					
3. Subtotal de daños					
4. PÉRDIDAS					
Pérdidas por la interrupción de actividades culturales, talleres y eventos.					
Gastos adicionales para la atención de respuesta.					
Costos por concepto de arriendos, reparaciones, publicidad, materiales, pago de remuneraciones.					
Costo de reparaciones de instalaciones culturales utilizados como albergues.					
4. Subtotal de pérdidas					
TOTAL DE LOS EFECTOS DE LAS EMERGENCIAS = (1 + 2 + 3 + 4)					

Fuente: CENEPRED

6. ASISTENCIA Y PREVISIÓN SOCIAL

6.1 Introducción

La asistencia y previsión social en el Perú, están destinados a brindar atención a la población en riesgo mediante el desarrollo de actividades de apoyo social (en servicios asistenciales, permanentes y ocasionales), procurando el desarrollo de capacidades en los beneficiarios, para superar su condición de marginalidad. La asistencia y previsión social, que beneficia a la población de menores recursos o los más necesitados, se implementa a través de los programas sociales o los servicios de promoción, atención y apoyo social que brindan las instituciones de beneficencia pública.

Los programas sociales, se conocen como programas asistenciales o protectores versus los habilitadores. Los primeros se orientan a reducir vulnerabilidad y a proteger el capital humano y los activos de las personas para mitigar o evitar efectos indeseables. Como ejemplos de este tipo podemos considerar los programas de salud (vacunación, control de vectores, saneamiento, aseguramiento), los programas de apoyo alimentario y los de prevención y manejo de desastres originados por fenómenos naturales. Los segundos se orientan más bien a crear capacidades para aprovechar las oportunidades económicas y de otro tipo. Ejemplos típicos de programas habilitadores son la educación, la capacitación laboral, el microcrédito pero también la inversión en infraestructura productiva (mini centrales eléctricas, sistemas de riego, conectividad, etc.).

Al ocurrir un desastre, el impacto sobre los acervos de capital de las instituciones de asistencia pública, sufren daños totales o parciales sobre la infraestructura, equipamiento, mobiliario, maquinaria y existencias. Estos daños ocasionan efectos temporales sobre sus actividades productivas, suspendiendo o paralizando sus actividades.

Asimismo, los objetivos y metas de las instituciones de asistencia pública sufren efectos negativos a consecuencia del desastre, especialmente en sectores donde se viene implementando los programas sociales, porque se verían interrumpidos sus servicios asistenciales, especialmente en aquellos grupos vulnerables (pobres extremos, menores, tercera edad, madres gestantes, etc.), ya que las instituciones responsables se ven en la necesidad de tomar una serie de medidas, y priorizar su atención a los sectores que han sido afectados por los desastres.

Los efectos del desastre, suspenden temporalmente el cumplimiento de actividades de los programas asistenciales, ya que sus acciones se ven priorizadas a brindar asistencia a la población afectada por los desastres. En muchos casos, se ven interrumpidos aquellos proyectos de beneficio social, y en el retraso de mejoramiento de las condiciones sociales en general, porque los recursos aprobados serían destinados para financiar actividades y proyectos a implementarse en los sectores afectados por los desastres.

Las Instituciones responsable de los programas asistenciales, tendrían que adoptar una serie de medidas económicas para financiar aquellos gastos no previstos para

la recuperación del desastre dentro del ámbito de su competencia, del mismo modo los programas habilitadores se ven orientados a brindar a fortalecer las capacidades y las oportunidades a los sectores afectados por los desastres.

Por otro lado, a consecuencia de los efectos del desastres, las instituciones involucradas a brindar los servicios promoción, atención y apoyo social a los más necesitados, se ven interrumpidos sus servicios de asistencia de manera temporalmente (albergues y hogares) y otros como (comedores, cunas, etc.).

Para desarrollar determinar la evaluación de los impactos y efectos ocasionado por el desastre, en programas sociales, para los fines de asistencia y previsión social, se ha considerado a los programas adscritos a los ministerios de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, Desarrollo e Inclusión Social, Economía y Finanzas, y Trabajo.

CUADRO N° 21

Programas sociales

Ministerios	Programa social
Economía y Finanzas	• VASO DE LECHE
Mujer y Poblaciones Vulnerables	• YACHAY
	• VIDA DIGNA
	• CONADIS
	• INABIF
	• PROGRAMA NACIONAL WAWA-WASI
Inclusión Social	• QALIWARMA
	• CUNA MAS
	• FONCODES
	• JUNTOS
Trabajo y Promoción del Empleo	• PROJOVEN
	• A TRABAJAR URBANO

Fuente: Elaborado por CENEPRED sobre la base de información de Programa Sociales en el Perú - CGR

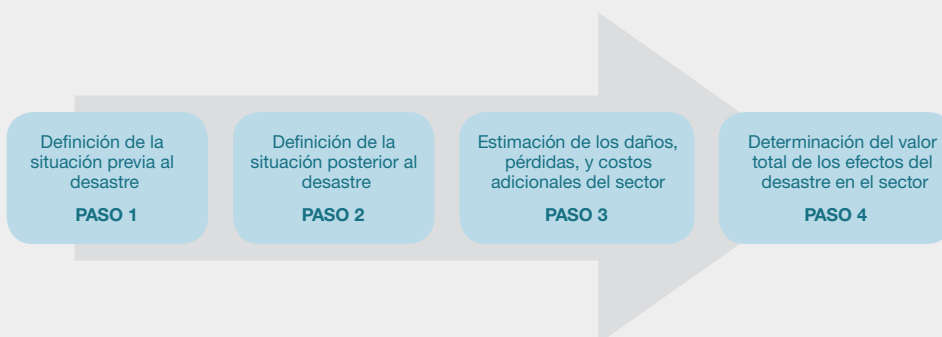
Los otros programas sociales, adscritos a los ministerios de Salud, Educación, Agricultura, Vivienda, Transporte, y Energía y Minas, están considerados en la evaluación sectorial de la evaluación de efectos e impacto del desastre, en cada uno de los sectores sociales (Salud, Educación, Vivienda) y sectores económicos (Agricultura, Transporte y Energía).

6.2 Fuentes de Información

- Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables
- Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social
- Ministerio de Economía y Finanzas
- Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC)

6.3 Pasos a seguir en la evaluación de los efectos e impactos del desastre

Para estimar los efectos del sector Asistencia y Previsión Social el equipo técnico seguirá los siguientes pasos:



Paso 1: Definición de la situación previa al desastre

Es necesario realizar un diagnóstico general sobre la situación antes del desastre del sector Asistencia y Previsión Social, según su naturaleza universal o focalizada, o según los beneficios individuales o colectivos otorgados a la población, este diagnóstico, debe ser de fácil acceso, que nos permita conocer en detalle la información cuantitativa y cualitativa:

- Características de las edificaciones de asistencia pública y previsión social, según tipo de programa social, categorías, materiales de construcción, antigüedad, ubicación (urbano o rural), otros
- Inventario detallado del equipamiento, mobiliario, maquinaria, y existencias por cada institución.
- Mapa de ubicación de las zonas de intervención donde se viene implementando los programas sociales focalizados o aquellos que reciben los beneficios individuales o colectivos, según grupo, región o problema.
- Censos, encuestas, anuarios estadísticos disponibles en los institutos u organismos nacionales de estadística.
- Los datos disponibles; tipos de servicios, población objetivo, población beneficiada,
- Anuarios o compendios estadísticos y materiales de los organismos de Cooperación Técnica Internacional (CTI).
- Lista de los programas sociales que vienen implementando en las zonas afectadas por desastres.

Del mismo modo, se recopilará información sobre la situación antes del desastre, de aquellas instituciones que pertenecen a la sociedad de beneficencia pública, que sufrieron daños por el desastre.

- Características de la infraestructura, como por ejemplo: Casas de refugio, Casa de socorro, Hospitales de enfermos o manicomios, cementerios, salas de velaciones, hotelería y salones, bienes inmuebles, talleres o fábricas, entre otros.
- Inventario detallado de equipamiento y mobiliario, y maquinaria.
- Información sobre tipo de servicios, y población objetivo.
- Mapa de ubicación de las zonas de intervención.

Paso 2: Definición de la situación posterior al desastre

El equipo técnico del sector de Asistencia y Previsión Social, deberá recopilar información de los daños y pérdidas ocasionados sobre la infraestructura, equipamiento y mobiliario, y existencias dañados por el desastre.

A. CUANTIFICACIÓN DE LOS DAÑOS

El especialista deberá recopilar la información de los daños de las diversas instituciones, para que posteriormente sea verificado mediante las visitas de campo en las zonas afectadas por el desastre.

Para la cuantificación de los daños se requiere conocer el grado de destrucción de las edificaciones, su mobiliario y su equipamiento, así como los precios de su reposición. Para lo cual se utilizará el mismo procedimiento del sector vivienda, se determinará las edificaciones dañadas por el desastre si las edificaciones están en condiciones de ser reparados o reconstruidos.

Daños de los acervos de capital de instituciones involucradas a los programas sociales.

- Edificaciones destruidas de las instituciones
- Edificaciones parcialmente destruidas de las instituciones
- Edificaciones no afectadas o con daños menores de las instituciones
- Mobiliarios y equipamientos destruidos o parcialmente destruidos de las instituciones
- Vehículos destruidos o parcialmente destruidos de las instituciones
- Existencias y materiales destruidos de las instituciones

Daños de los acervos de capital de las instituciones involucradas a la Sociedad de Beneficencia Pública, (daños sufridos a la infraestructura, equipamiento, maquinaria, mobiliario y existencias) como por ejemplo:

- Casas de refugio destruido o parcialmente destruido, o con daños menores.
- Casas de socorro destruido o parcialmente destruido, o con daños menores.
- Instalaciones de hospitales de enfermos o manicomios destruidos o parcialmente destruidos, o con daños menores
- Instalaciones de cementerios destruido o parcialmente destruido, o con daños menores.
- Instalaciones de los centros de atención destruidos o parcialmente destruidos, o con daños menores (adultos mayores, niños abandonados, albergues).
- Instalaciones de los centros residenciales Gerontológicos destruidos o parcialmente destruidos, o con daños menores
- Instalaciones de comedores destruidos o parcialmente destruidos, o con daños menores.
- Instalaciones de inmuebles de locales comerciales, oficinas, habitacionales destruido o parcialmente destruido, o con daños menores.

Paso 3: Estimación de los daños, pérdidas, y costos adicionales del sector

El equipo técnico del sector Asistencia y Previsión Social, deberá coordinar con las diversas instituciones involucradas, para evitar la doble contabilidad en la cuantificación y estimación de los daños y pérdidas del sector.

A. ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS

Los daños de este sector comprenden: a) la destrucción total o parcial sufrida en las edificaciones y su equipamiento (mobiliario, equipamiento), así como las instalaciones de los servicios básicos de agua, saneamiento, electricidad y comunicaciones de los que están dotadas, para lo cual se sugiere aplicar el mismo procedimiento del sector vivienda.

Las edificaciones de instituciones públicas responsables de los programas sociales y de la sociedad de beneficencia que son afectadas por los desastres, se estima sobre la base de cálculos referidos a cada uno de ellos. Se estimará su costo de reposición a partir de la superficie construida de cada edificación con las mismas características que tenía antes del desastre.

Para lo cual se utilizará el siguiente procedimiento:

$$\text{Costo de reposición} = (A*B) * (1- C)$$

A = Número de metraje dañado
B = Costo promedio de construcción por M²
C = Factor de Depreciación
D = Unidades de edificaciones destruidas

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reposición} * D$$

El costo de reposición es igual, al número de metraje dañado de cada edificación multiplicado por el costo de construcción por metro cuadrado antes del desastre, y aplicando posteriormente los factores de depreciación correspondientes.

Para la estimación del daño del mobiliario, equipamiento, maquinaria, será necesario elaborar un inventario específico para cada edificio de los mobiliarios, equipos y maquinarias dañados por el desastre, y que requieren ser reemplazados o en algunos casos reparados, se utilizará el siguiente procedimiento:

$$\text{Costo de reemplazo del bien} = (A*B) * (1-C)$$

A = Número del bien destrucción total
B = Precio comercial del bien
C = Factor de Depreciación
D = Número de bienes destruidos

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reemplazo del bien} * D$$

$$\text{Costo de reparación del bien} = A * (B * C)$$

A = Número de bienes afectado

B = Precio comercial del bien

C = % de escala de daño

D = Número de bienes destruidos parcialmente

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reparación} * D$$

B. Estimación de pérdidas y costos adicionales:

a. Pérdidas:

Los desastres ocasionan pérdidas económicas que están relacionadas por la interrupción de los servicios sociales (asistenciales), servicios de promoción, atención y apoyo social, que realizan las instituciones públicas, que brindan asistencia social en beneficio de la población, de menores recursos, para lo cual se sugiere seguir el siguiente procedimiento.

- Determinar cuánto tiempo los daños y efectos afectaría a los programas alimentarios.
- Determinar el número de población que se perjudicaría por la baja atención de los servicios asistenciales.
- Determinar el número de población beneficiaria en los sectores afectados por el desastre.
- Determinar el número gasto adicional por la adquisición de productos alimentarios, para cubrir al incremento de población beneficiada por el programa después del desastre.
- Pérdida de ingresos de algunos proveedores, por suspensión de abastecimiento a los programas.
- Mayores gastos adicionales, para la continuidad operativa de sus actividades.
- Suspensión temporal o cancelación de proyectos por efectos del desastre.
- Pérdidas generadas por el arrendamiento de los inmuebles, velatorios, locales comerciales, oficinas, entre otros, especialmente aquellas instalaciones de la sociedad de beneficencia pública.

Para llegar a dicho costo se multiplica el número de instalaciones dañadas o destruidas por el costo promedio de alquiler, de aquellas instalaciones que estaban alquiladas al día del desastre. Asimismo, se debe multiplicar por la estimación del número de meses o años hasta la recuperación o reconstrucción de la edificación, se aplicará la siguiente formula:

$$\text{Valor de pérdidas por alquiler de instalaciones} = C * D$$

A = Costo promedio de alquiler de las edificaciones

B = Numero de meses o años perdidos

C = Monto estimado del valor de perdida por cada vivienda (A*B)

D = Número de instalaciones dañadas que estaban alquiladas al día desastre.

b. Estimación de los costos adicionales

Son aquellos gastos no previstos que generan las distintas instituciones involucradas, que incluyen lo siguiente:

- Costos de las reparaciones menores de la infraestructura.
- Costos de remoción de escombros suelen estimarse con base en el volumen que hay que remover, el costo unitario de remoción y transporte hasta el lugar final de disposición de los desechos y el número de edificaciones o unidades habitacionales.
- Costos de instalación de módulos, para funcionamiento del servicio.

Gastos adicionales

Se considera a los gastos corrientes generados en la etapa de respuesta, como la adquisición de bienes y servicios para ejecutar las actividades operativas y administrativas, por ejemplo: adquisición de bienes (carpas, alimentos, vestuarios, viáticos, implementos para trabajo de campo (linterna, vestuario, botas, correa, cascos, otros), y adquisición de servicios (contratación de personal, pasajes y gastos de transporte, capacitación al personal, otros).

CUADRO N° 22

Estimación de gastos adicionales del desastre (nuevos soles)

Descripción del gasto	Cant.	Precio unitario	Total	Público	Privado (*)
1. GASTOS CORRIENTES					
I. Bienes					
Materiales y suministros					
Carpas					
Vestuarios					
Implementos para trabajo					
Alimentos					
Otros					
II. Servicios					
Contratación de personal (CAS)					
Contratación de personal por terceros					
Pasajes de transporte					
Servicios de capacitación personal					
Otros					
Subtotal (I + II)					
TOTAL DE GASTOS ADICIONALES (1 + 2 + 3)					

Fuente: CENEPRED

Paso 4: Determinación del valor total de los efectos del desastre en el sector

Los especialistas del sector de Asistencia y Previsión Social, deberán coordinar con las instituciones involucradas al sector, a efectos de evitar la duplicidad

de información para determinar los daños, las pérdidas y costos adicionales ocasionados por el desastre. El equipo técnico, al final del trabajo realizará un cuadro resumen de los efectos del desastre del sector. Asimismo, su desagregación entre tipo de propiedad (privada y pública), según detalle:

CUADRO N° 23

Evaluación de impactos y efectos del desastre en el Sector de Asistencia y Previsión Social (millones de soles)

Descripción	Total	Daños	Pérdidas	Público	Privado
1. DAÑOS					
Costo de reposición de las edificaciones destruidas.					
Costo de reparación de las edificaciones parcialmente afectadas, o con daños menores. (*)					
Costos de reemplazo de mobiliario, equipos, vehículos y existencias destruidos.					
Costos de reparación de mobiliario, equipos, vehículos y existencias parcialmente afectados o con daños menores.					
Costos de reposición de las conexiones de servicios básicos destruidos.					
Costos de reparación de las conexiones domiciliarias de servicios básicos parcialmente afectados o con daños menores.					
1. Subtotal de daños					
2. PÉRDIDAS					
I. Pérdidas					
Pérdidas de arrendamiento generadas por la suspensión de servicios.					
II. Costos adicionales					
Gastos adicionales ejecutados en la atención de respuesta					
Costos de demolición y remoción de escombros					
Costo de reparación de la infraestructura deteriorada por alojamiento temporal de las personas afectadas.					
2. Subtotal de pérdidas					
TOTAL DE LOS EFECTOS DE LAS EMERGENCIAS = (1 + 2)					

Fuente: CENEPRED

7. JUSTICIA

7.1 Introducción

Los desastres afectan directamente o indirectamente a las instituciones del sector Justicia, interrumpen temporalmente sus actividades laborales, retrasando el cumplimiento de sus objetivos y fines.

Los daños del sector, se refieren a la destrucción total o parcial de sus instalaciones, su equipamiento, maquinarias y existencias (documentos o archivos), se cuantifican inicialmente en términos físicos y posteriormente se calcula el costo de reposición con los mismos niveles de calidad y cantidad que los caracterizaban antes del desastre.

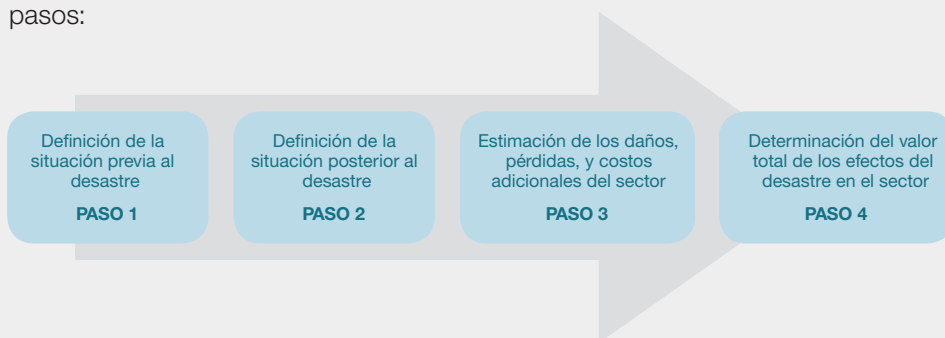
El valor de las pérdidas corresponde a la disminución de las prestaciones de servicios, debido a la suspensión de sus actividades, así como posibles aumentos en los costos de operación que pueden presentarse como consecuencia del desastre.

7.2 Fuentes de información

- Ministerio de Justicia
- Instituto Nacional Penitenciario (INPE)

7.3 Pasos a seguir para la evaluación de los efectos del desastre

Para estimar los efectos del sector Justicia, el equipo técnico seguirá los siguientes pasos:



Paso 1: Definición de la situación previa al desastre

Es necesario realizar un diagnóstico general sobre la situación antes del desastre del sector justicia, que nos permita conocer en detalle la información cuantitativa y cualitativa:

- Características de las establecimientos penitenciarios (como categorías, tipo de material de construcción, antigüedad, área construida, otros).
- Características de los establecimiento de pena limitadas (como categorías, tipo de material de construcción, antigüedad, área construida, otros).
- Características de las sede administrativas del INPE, a nivel nacional, (como categorías, tipo de material de construcción, antigüedad, área construida, otros).
- Inventario detallado del equipamiento, mobiliario, maquinaria, y existencias por tipo de establecimientos.
- Mapa de ubicación de establecimientos penitenciarios a nivel nacional
- Datos disponibles; tipos de servicios, población de internos.

Paso 2: Definición de la situación posterior al desastre

Los especialistas del sector Justicia, deberán recopilar información de daños, pérdidas y costos adicionales, ocasionados por el desastre sobre la infraestructura, equipamiento, mobiliario y existencias.

A. CUANTIFICACIÓN DE LOS DAÑOS

El equipo técnico del sector, deberá recopilar la información de los daños y efectos de las diversas instituciones involucradas al sector, para la cuantificación de los daños se requiere conocer el grado de destrucción de los establecimientos, su mobiliario y su equipamiento, así como los costos de su reposición. Para lo cual se utilizará el mismo procedimiento del sector vivienda, se determinarán las edificaciones dañadas por el desastre y si las edificaciones están en condiciones de ser reparados o reconstruidos:

Como por ejemplo:

- Establecimientos penitenciarios destruidos o parcialmente destruidos, o con daños menores.
- Mobiliarios y equipamientos destruidos o parcialmente destruidos de los establecimientos (Equipos de médicos, equipos de bodyscan, detectores de metal, mallas y concertinas de reforzamiento de los muros perimétricos de los penales, entre otros).
- Vehículos destruidos o parcialmente destruidos (Furgonetas para traslado de internos, vehículo multiusos, ambulancias, camionetas rurales).
- Existencias y materiales destruidos de las instituciones (armas disuasivas de diverso alcance, trajes antimotines, alimentos, materiales para los talleres, bibliotecas, entre otros).

Paso 3: Estimación de los daños, pérdidas, y costos adicionales del sector

El equipo técnico del sector justicia, deberá coordinar permanentemente con las diversas instituciones involucradas al sector, para evitar la duplicidad de información al momento de hacer la estimación de los acervos dañados por el desastre.

A. ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS

Los daños en este sector comprenden: a) la destrucción total o parcial sufrida en las edificaciones y su equipamiento (mobiliario, equipamiento, existencias), así como por los servicios de agua, saneamiento, electricidad y comunicaciones de los que están dotadas, para lo cual se sugiere aplicar el mismo procedimiento del sector vivienda.

Se estimará su costo de reposición a partir de la superficie construida de cada edificación con las mismas características que tenía antes del desastre. El costo de reposición y su costo de reparación se obtendrá aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Costo de reposición} = (A \cdot B) \cdot (1 - C)$$

A = Número de metraje dañado
B = Costo promedio de construcción po M²
C = Factor de Depreciación
D = Número de edificaciones destruidas

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reposición} \cdot \text{Edificaciones destruidas}$$

Para la estimación del daño del mobiliario, equipamiento y maquinaria, será necesario elaborar un inventario específico de los daños, en la que se pueda identificar los que requieren ser reemplazados o en algunos casos reparados, para el equipamiento y mobiliarios destruidos se determinará el costo de reemplazo, y para aquellos bienes parcialmente destruidos se determinará el costo de reparación.

Para lo cual, se utilizará el siguiente procedimiento:

$$\text{Costo de reemplazo del bien} = (A \cdot B) \cdot (1 - C)$$

A = Número del bien destrucción total
B = Precio comercial del bien
C = Factor de Depreciación
D = Número de bienes destruidos

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reemplazo del bien} \cdot D$$

$$\text{Costo de reparación del bien} = A \cdot (B \cdot C)$$

A = Número de bienes afectado
B = Precio comercial del bien
C = % de escala de daño
D = Número de bienes destruidos parcialmente

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reparación} \cdot D$$

B. ESTIMACIÓN DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES:

Pérdidas:

Debido a la destrucción de las instalaciones del sector Justicia, se determinará el valor agregado bruto de su producción, que es igual a su consumo intermedio más el nivel de remuneraciones pagadas. Es decir, cuando se interrumpe el servicio, pero se continúa pagando las remuneraciones a empleados y funcionarios, no habrá cambios en el valor agregado.

Sin embargo, es necesario conocer si ha habido o deberá haber un incremento en el consumo intermedio para seguir operando a causa del desastre y durante cuánto tiempo.

Calcular:

VAP = Valor de agregado de producción (CI+PR)

CI = Consumo intermedio

PR = Pago de remuneraciones a empleados

N = N° entidades que han estado cerradas por efectos del desastre

Valor de pérdidas = N * Valor agregado bruto de producción

(*) Consumo intermedio: Contabiliza los bienes y servicios que se consumen totalmente en el proceso de producción, para generar otros bienes o servicios.

Costos adicionales

Son aquellos gastos no previstos que generan las distintas instituciones involucradas, que incluyen lo siguiente:

- Costos de las reparaciones menores de los establecimientos afectados.
- Costos de remoción de escombros de establecimientos destruidos, suelen estimarse con base en el volumen que hay que remover, el costo unitario de remoción y transporte hasta el lugar final de disposición de los desechos y el número de edificaciones o unidades habitacionales.
- Mayores gastos adicionales, para la continuidad operativa de sus actividades por la destrucción de la infraestructura física.
- Gastos adicionales para recuperar la fuga de internos.
- Gastos adicionales para la recuperación del desastre, que contempla a la logística del personal para trasladarse a la zona afectada o para realizar actividades adicionales (operativas y administrativas) generados a consecuencia del desastre, como por ejemplo: adquisición de bienes (equipos de cómputo, comunicaciones, sillas, mobiliarios, carpas, alimentos, vestuarios, viáticos, implementos para trabajo de campo (Linterna, vestuario, botas, correa, cascos, otros otros), y adquisición de servicios (Contratación de personal, pasajes y gastos de transporte, capacitación al personal, otros). Asimismo, se considera a los gastos adicionales para la adquisición de bienes de ayuda humanitaria para la atención del desastre por parte de las diversas instituciones, y las donaciones de bienes de ayuda humanitaria por parte de los organismos de cooperación técnica internacional.

CUADRO N° 24

Estimación de gastos adicionales del desastre (nuevos soles)

Descripción del gasto	Cant.	Precio unitario	Total	Público	Privado (*)
1. GASTOS CORRIENTES					
I. Bienes					
Materiales y suministros					
Carpas					
Vestuarios					
Implementos para trabajo					
Alimentos					
Otros					
II. Servicios					
Contratación de personal					
Pasajes de transporte					
Servicios de capacitación personal					
Otros					
Subtotal (I + II)					
TOTAL DE GASTOS ADICIONALES (1 + 2 + 3)					

Fuente: CENEPRED

Paso 4: Determinación del valor total de los efectos del desastre en el sector

Al finalizar, el equipo técnico del sector justicia deberán presentar al final del trabajo, un cuadro resumen de los efectos del desastre, asimismo su desagregación entre tipo de propiedad (privada y pública), según detalle.

8. DEFENSA Y SEGURIDAD NACIONAL

8.1 Introducción

El Sistema de Seguridad y Defensa Nacional, en caso de situaciones de desastres participan directamente en las zonas afectadas. Las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional del Perú de acuerdo a sus competencias y funciones, en coordinación y apoyo con las autoridades competentes, brindan la atención de las emergencias a la población afectada.

CUADRO N° 25

Estimación de los efectos del desastre en el Sector Justicia (millones de soles)

Descripción	Total	Daños	Pérdidas	Público	Privado
1. DAÑOS					
Costo de reposición de las edificaciones destruidas (Establecimiento penitenciarios, sede regionales, otros)					
Costo de reparación de las edificaciones parcialmente afectadas, o con daños menores (Establecimiento penitenciarios, sede regionales, otros)					
Costos de reemplazo de mobiliario y equipos, destruidos (Equipos de médicos, equipos de bodyscan, detectores de metal, entre otros)					
Costos de reparación de mobiliario y equipos, parcialmente afectados o con daños menores (Equipos de médicos, equipos de bodyscan, detectores de metal, entre otros)					
Costos de reemplazo de vehículos destruidos o parcialmente dañados (Furgonetas, Vehículos multiusos, ambulancias, camionetas rurales, otros)					
Costos de reemplazo de existencias (mallas y concertinas de reforzamiento de los muros perimétricos de los penales, armas disuasivas de diverso alcance, trajes antimotines, alimentos, materiales para los talleres, bibliotecas, entre otros)					
1. Subtotal de daños					
2. PÉRDIDAS					
I. Pérdidas					
Mayores gastos para la continuidad operativa					
II. Gastos adicionales					
Gastos corrientes: para adquisición de bienes y servicios para la recuperación del desastre (fuga de internos)					
Gastos capital: Adquisición de equipamiento y mobiliarios para la continuidad operativas					
III. Costos adicionales					
Costos de demolición y remoción de escombros					
2. Subtotal de pérdidas = (I + II + III)					
TOTAL DE IMPACTOS Y EFECTOS DEL DESASTRE = (1 + 2)					

Fuente: CENEPRED

Los desastres afectan directamente o indirectamente a las instituciones del Sistema de Seguridad y Defensa Nacional, interrumpen temporalmente sus actividades operativas, retrasando el cumplimiento de sus objetivos y fines.

Los daños del sector, se refieren a la destrucción total o parcial de sus instalaciones, su equipamiento, maquinarias y existencias (documentos o archivos), se cuantifican

inicialmente en términos físicos y posteriormente se calcula el costo de reposición con los mismos niveles de calidad y cantidad que los caracterizaban antes del desastre.

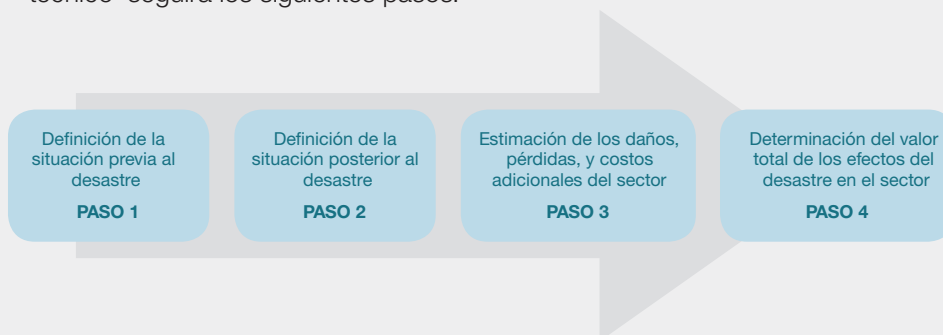
El valor de las pérdidas corresponde a la disminución de las prestaciones de servicios a la comunidad, debido a la suspensión de sus actividades, así como posibles aumentos en los costos de operación que pueden presentarse como consecuencia del desastre.

8.2 Fuentes de Información

- Ministerio de Defensa
- Policía Nacional del Perú
- Marina de Guerra del Perú
- Ejército del Perú
- Fuerza Aérea del Perú
- Instituto Geográfico Nacional (IGN)

8.3 Pasos a seguir para la evaluación de los efectos del desastre

Para estimar los efectos del sector Seguridad y Defensa Nacional, el equipo técnico seguirá los siguientes pasos:



Paso 1: Definición de la situación previa al desastre

Es necesario realizar un diagnóstico general sobre la situación antes del desastre, lo que nos permitirá conocer en detalle la información cuantitativa y cualitativa:

Policía Nacional del Perú

- Características de los establecimientos o instalaciones, según categorías, tipo de material de construcción, antigüedad, área construida (Sedes policiales, Comisarias, Unidades policiales, Laboratorios de criminalística, Escuelas de oficiales, Escuelas técnicas, y Hospitales).
- Inventario detallado de los mobiliarios, equipos, y vehículos de los establecimientos e instalaciones de la Policía Nacional del Perú (Helicópteros, camionetas, motocicletas, radios, unidades policiales (águilas negras), vehículos de transporte y patrullaje, equipos de comunicaciones, computadoras, volquetes, entre otros).
- Mapa de ubicación de los establecimientos o instalaciones policiales, a nivel nacional.

Ejército Peruano

- Características de los establecimientos o instalaciones, según categorías, tipo de material de construcción, antigüedad, y área construida (Centros de mantenimiento de casos de combate, aeropuertos, helipuertos, instalaciones militares y policiales, conjuntos habitacionales del ejército, centros de salud militar, entre otros).
- Inventario detallado de mobiliarios, equipamientos, vehículos y maquinaria por cada establecimiento e instalación (camionetas, vehículo de transporte y patrulla, helicópteros, tanques, aviones, aeronaves, vehículos especializados de ingeniería y construcción, equipos de protección y seguridad, sistemas de radares, equipos médicos, entre otros).
- Mapa de ubicación de los establecimientos e instalaciones, a nivel nacional.

Marina de Guerra del Perú

- Características de los establecimientos o instalaciones, según categorías, tipo de material de construcción, antigüedad, y área construida (Escuelas, centros de esparcimientos, conjuntos habitacionales, empresas del sector, Instalaciones de capitanías costeras, y estaciones navales (Como categorías, tipo de material de construcción, antigüedad, área construida, otros).
- Inventario detallado de mobiliarios, equipamientos, vehículos y maquinaria por cada establecimiento e instalación (Vehículos blindados, buques, barcos, patrulla de costa, lanchas de practica, buque multipropósitos, patrulla fluvial, entre otros).
- Mapa de ubicación de los establecimientos e instalaciones, a nivel nacional.

Fuerza Aérea del Perú

- Características de los establecimientos o instalaciones, según categorías, tipo de material de construcción, antigüedad, y área construida (Bases aéreas, Escuelas de oficiales, Unidades aéreas, Centros habitacionales, Conjuntos Habitacionales FAP, Centros hospitalarios).
- Inventario detallado de mobiliarios, equipamientos, vehículos y maquinaria por cada establecimiento e instalación (Cazabombarderos, aviones de ataque, aviones de entrenamiento, aviones de reconocimientos, aviones de transporte, aeronaves, helicópteros, armamentos, entre otros).
- Mapa de ubicación de los establecimientos e instalaciones, a nivel nacional.

Cuerpo General de Bomberos

- Características de los establecimientos o instalaciones, según categorías, tipo de material de construcción, antigüedad, y área construida (Sedes institucionales, Comandancias departamentales, otros).
- Inventario detallado de mobiliarios y maquinaria (manguera, linternas, escalera de gancho, escalera plegables, llaves de hidrantes, carrito eléctricos, escalera de extensión, autobombas). equipos de respiración, pitones automáticos, bifurcador, vehiculos, muebles de madera, camiones, autobomba, ambulancias, máquina de bombero, vehículos de rescate, MINI invencible GFC, Vehículo de rescate, Invencible 500, Invencible 1000, Vehículos para bomberos, otros).

- Inventario de existencias (Traje de material aluminado, Equipo de protección respiratoria, cinturón de seguridad o arnés, cuerdas para amarres, linterna de mano, casco, chaqueta, SSAP, guantes, botas, pantalones, protección de ojos).
- Mapa de ubicación de los establecimientos e instalaciones, a nivel nacional.
- Costos unitarios de construcción por metro cuadrado.
- Costos unitarios de equipamientos y maquinarias.

Paso 2: Definición de la situación posterior al desastre

El equipo técnico del sector seguridad y defensa nacional, deberá recopilar información de daños y pérdidas ocasionados por el desastre, sobre la infraestructura, equipamiento, mobiliario, maquinaria y existencias.

A. CUANTIFICACIÓN DE LOS DAÑOS

El equipo técnico del sector seguridad y defensa nacional, deberá recopilar la información de los daños y efectos de las diversas instituciones involucradas al sector, para la cuantificación de los daños se requiere conocer el grado de destrucción de la infraestructura de los establecimientos e instalaciones, su mobiliario y su equipamiento, así como los costos de su reposición. Para lo cual se utilizará el mismo procedimiento del sector vivienda, se determinará las edificaciones dañadas por el desastre si las edificaciones están en condiciones de ser reparados o reconstruidos, los mismos sucede con los equipos, mobiliarios, maquinaria y existencias si están en condiciones de ser reparados o reemplazados. Como por ejemplo:

Policía Nacional del Perú

- Establecimientos e instalaciones destruidos o parcialmente destruidos, o con daños menores (Sedes policiales, Comisarias, Unidades policiales, Laboratorios de criminalística, Escuelas de oficiales, Escuelas técnicas, y Hospitales).
- Mobiliarios, equipos, y vehículos destruidos o parcialmente destruidos por cada establecimiento e instalación (Helicópteros, camionetas, motocicletas, radios, unidades policiales (águilas negras), vehículos de transporte y patrullaje, equipos de comunicaciones, computadoras, volquetes, entre otros).
- Existencias y materiales destruidos (Chalecos, vestuario, medicinas, herramientas de ingeniería, y raciones de combate (alimentos para la tropa), armamentos y municiones, entre otros).

Ejército Peruano

- Establecimientos e instalaciones destruidos o parcialmente destruidos, o con daños menores (Centros de mantenimiento de casos de combate, aeropuertos, helipuertos, instalaciones militares y policiales, conjuntos habitacionales del ejército, centros de salud militar).
- Mobiliarios, equipamientos, vehículos y maquinaria destruidos o parcialmente destruidos (Camionetas, vehículo de transporte y patrulla, helicópteros, tanques, aviones, aeronaves, vehículos especializados de ingeniería y construcción, equipos de protección y seguridad, sistemas de radares, equipos médicos, entre otros).

- Existencias y materiales destruidos (Chalecos, vestuario, medicinas, herramientas de ingeniería, y raciones de combate (alimentos para la tropa), armamentos y municiones, entre otros).

Marina de Guerra del Perú

- Establecimientos e instalaciones destruidos o parcialmente destruidos, o con daños menores (Escuelas, centros de esparcimientos, conjuntos habitacionales, empresas del sector, Instalaciones de capitanías costeras, y estaciones navales).
- Mobiliarios, equipamientos, vehículos y maquinaria destruidos o parcialmente destruidos por cada establecimiento e instalación (Vehículos blindados, buques, barcos, patrulla de costa, lanchas de practica, buque multipropósitos, patrulla fluvial, entre otros).
- Existencias y materiales destruidos (Chalecos, vestuario, medicinas, herramientas, y raciones de combate (alimentos para la tropa), armamentos y municiones, entre otros).

Fuerza Aérea del Perú

- Establecimientos e instalaciones destruidos o parcialmente destruidos, o con daños menores (Bases aéreas, Escuelas de oficiales, Unidades aéreas, Centros habitacionales, Conjuntos Habitacionales FAP, Centros hospitalarios).
- Mobiliarios, equipamientos, vehículos y maquinaria destruidos o parcialmente destruidos por cada establecimiento e instalación (Camionetas, vehículo de transporte y patrulla, helicópteros, tanques, aviones, aeronaves, vehículos especializados de ingeniería y construcción, equipos de protección y seguridad, sistemas de radares, equipos médicos, entre otros).
- Existencias y materiales destruidos (Chalecos, vestuario, medicinas, herramientas, y raciones de combate (alimentos para la tropa), armamentos y municiones, entre otros).

Cuerpo General de Bomberos

- Establecimientos o instalaciones destruidos o parcialmente destruidos según categorías, (Sedes institucionales, Comandancias departamentales, otros).
- Mobiliarios y maquinaria destruidos o parcialmente destruidos por cada establecimiento (manguera, linternas, escalera de gancho, escalera plegables, llaves de hidrantes, carrito eléctricos, escalera de extensión, autobombas). equipos de respiración, pitones automáticos, bifurcador, vehiculos, muebles de madera, camiones, autobomba, ambulancias, máquina de bombero, vehículos de rescate, MINI invencible GFC, Vehículo de rescate, Invencible 500, Invencible 1000, Vehículos para bomberos, otros).
- Inventario de existencias destruidos o parcialmente destruidos por cada establecimiento (Traje de material aluminado, Equipo de protección respiratoria, cinturón de seguridad o arnés, cuerdas para amarres, linterna de mano, casco, chaqueta, SSAP, guantes, botas, pantalones, protección de ojos).

FIGURA N° 18

Acciones de las fuerzas armadas en caso de desastres



Fuente: Comando Conjunto de las fuerzas armadas

Paso 3: Estimación de los daños, pérdidas, y costos adicionales del sector

El equipo técnico del sector seguridad y defensa nacional, deberá coordinar con las diversas instituciones involucradas al sector en la recopilación de información para evitar la duplicidad de información al momento de hacer la estimación de los acervos dañados por el desastre.

A. ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS

Los daños en este sector comprenden: a) la destrucción total o parcial sufrida por las edificaciones y su equipamiento (mobiliario, equipamiento), así como por los servicios de agua, saneamiento, electricidad y comunicaciones de los que están dotadas, para lo cual se sugiere aplicar el mismo procedimiento del sector vivienda.

Se estimará su costo de reposición a partir de la superficie construida de cada edificación con las mismas características que tenía antes del desastre.

El costo de reposición es igual, al número de metraje dañado de cada edificación multiplicado por el costo de construcción por metro cuadrado antes del desastre, aplicando posteriormente los factores de depreciación correspondientes.

$$\text{Costo de reposición} = (A \cdot B) \cdot (1 - C)$$

A = Número de metraje dañado
B = Costo promedio de construcción por M²
C = Factor de Depreciación
D = Numero de edificaciones destruidas

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reposición} \cdot \text{Edificaciones destruidas}$$

Para la estimación del daño del mobiliario, equipamiento, maquinaria, será necesario elaborar un inventario específico por cada establecimiento o instalación de las instituciones involucradas, es decir identificar aquellos mobiliarios, equipos y maquinarias dañados por el desastre, y que requieren ser reemplazados o en algunos casos reparados.

Se determinará el costo de reemplazo, de aquellos bienes que están destruidos, y el costo de reparación de aquellos bienes parcialmente destruidos o con daños menores.

Para lo cual, se utilizará el siguiente procedimiento:

Costo de reemplazo del bien = $(A*B) * (1-C)$

- A = Número del bien destrucción total
- B = Precio comercial del bien
- C = Factor de Depreciación
- D = Numero de bienes destruidos

Valor del daño = Costo de reemplazo del bien * D

Costo de reparación del bien = $A * (B*C)$

- A = Número de bienes afectado
- B = Precio comercial del bien
- C = % de escala de daño
- D = Número de bienes destruidos parcialmente

Valor del daño = Costo de reparación * D

B. ESTIMACIÓN DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES:

Pérdidas:

Debido a la destrucción de las instalaciones del sector seguridad y defensa nacional, se determinará el valor agregado bruto de su producción, que es igual a su consumo intermedio más el nivel de remuneraciones pagadas.

Es decir, se interrumpe el servicio, pero se continúan pagando las remuneraciones a empleados y funcionarios, y no habrá cambios en el valor agregado. Sin embargo, es necesario conocer si ha habido o deberá haber un incremento en el consumo intermedio para seguir operando a causa del desastre y durante cuánto tiempo.

VAP = Valor de agregado de producción $(CI+PR)$

- CI = Consumo intermedio
- PR = Pago de remuneraciones a empleados
- N = N° entidades que han estado cerradas por efectos del desastre

Valor de pérdidas = $N * \text{Valor agregado bruto de producción}$

Consumo intermedio: Contabiliza los bienes y servicios que se consumen totalmente en el proceso de producción, para generar otros bienes o servicios

Costos adicionales

Son aquellos gastos no previstos generan las distintas instituciones involucradas, que incluyen lo siguiente:

- Costos de las reparaciones menores de los establecimientos o instalaciones afectadas utilizadas como albergues temporales.
- Costos de remoción de escombros de establecimientos o instalaciones destruidos, suelen estimarse con base en el volumen que hay que remover, el costo unitario de remoción y transporte hasta el lugar final de disposición de los desechos y el número de edificaciones o unidades habitacionales.

Gastos adicionales

Se considera a los gastos corrientes o gastos de capital generados a consecuencia del desastre, como la adquisición de bienes y servicios para ejecutar las actividades operativas y administrativas en la atención de respuesta y rehabilitación, como por ejemplo: adquisición de bienes (equipos de cómputo, comunicaciones, sillas, mobiliarios, carpas, alimentos, vestuarios, viáticos, implementos para trabajo de campo (Linterna, vestuario, botas, correa, cascos, otros otros), y adquisición de servicios (Contratación de personal, pasajes y gastos de transporte, capacitación al personal, otros).

CUADRO N° 26

Estimación de gastos adicionales del desastre (nuevos soles)

Descripción del gasto	Cant.	Precio unitario	Total	Público	Privado (*)
1. GASTOS CORRIENTES					
I. Bienes					
Materiales y suministros					
Carpas					
Vestuarios					
Otros					
II. Servicios					
Contratación de personal por terceros					
Pasajes de transporte					
Servicios de capacitación personal					
Otros					
TOTAL DE GASTOS ADICIONALES (I + II)					

Fuente: CENEPRED

Paso 4: Determinación del valor total de los efectos del desastre en el sector

Al finalizar, el equipo técnico del sector seguridad y defensa nacional deberán presentar al final del trabajo, un cuadro resumen de los efectos del desastre.

CUADRO N° 27

Estimación de efectos del desastre en el Sector Seguridad y Defensa Nacional (millones de soles)

Descripción	Total	Daños	Pérdidas	Público	Privado
1. DAÑOS					
I. Policía Nacional del Perú					
Costos de reposición de los establecimientos e instalaciones destruidos o parcialmente destruidos o con daños menores (*), a/					
Costos de reemplazo de los mobiliarios, equipos, y vehículos destruidos b/.					
Costos de reparación de los mobiliarios, equipos, y vehículos parcialmente destruidos b/.					
Costos de reemplazo de insumos y materiales destruidos c/					
II. Ejército Peruano					
Costos de reposición de establecimientos e instalaciones destruidos o parcialmente destruidos, o con daños menores (*) d/					
Costos de reemplazo de mobiliarios, equipamientos, vehículos y maquinaria destruidos o parcialmente destruidos e/					
Costos de reparación de mobiliarios, equipamientos, vehículos y maquinaria parcialmente destruidos o con daños menores e/					
Costos de reemplazo de insumos y materiales destruidos c/					
III. Marina de Guerra del Perú					
Costos de reposición de establecimientos e instalaciones destruidos o parcialmente destruidos, o con daños menores (*) f/					
Costos de reemplazo de mobiliarios, equipamientos, vehículos y maquinaria destruidos por cada establecimiento e instalación g/					
Costos de reparación de mobiliarios, equipamientos, vehículos y maquinaria parcialmente destruidos por cada establecimiento e instalación g/					
Costos de reemplazo de insumos y materiales destruidos c/					
III. Fuerza Aérea del Perú					
Costos de reposición de establecimientos e instalaciones destruidos o parcialmente destruidos, o con daños menores (*) h/					
Costo de reemplazo de mobiliarios, equipamientos, vehículos y maquinaria destruidos por cada establecimiento e instalación i/					
Costo de reparación de mobiliarios, equipamientos, vehículos y maquinaria parcialmente destruidos por cada establecimiento e instalación i/					
Costos de reemplazo de existencias y materiales destruidos c/					
Subtotal de daños (I+II+III+IV)					

2. PÉRDIDAS					
I. Pérdidas					
Mayores gastos para la continuidad operativa de actividades por la destrucción de la infraestructura física.					
Gasto adicional por la adquisición de bienes y servicios para la recuperación del desastre.					
II. Costos adicionales					
Costos de las reparaciones menores de los establecimientos o instalaciones afectadas utilizadas como albergues temporales.					
Costos de remoción de escombros de establecimientos o instalaciones destruidos					
Subtotal de Pérdidas (I+II)					
TOTAL DEL VALOR DE DAÑOS Y PÉRDIDAS (1+2)					

Fuente: CENEPRED

Nota: (*) Costos de reposición es igual al valor del daño con las mismas características que tenía antes del desastre.

a/ Sedes policiales, Comisarias, Unidades policiales, Laboratorios de criminalística, Escuelas de oficiales, Escuelas técnicas, y Hospitales.

b/ Helicópteros, camionetas, motocicletas, radios, unidades policiales (águilas negras), vehículos de transporte y patrullaje, equipos de comunicaciones, computadoras, volquetes, entre otros.

c/ Chalecos, vestuario, medicinas, herramientas de ingeniería, y raciones de combate armamentos y municiones, entre otros

d/ Centros de mantenimiento de casos de combate, aeropuertos, helipuertos, instalaciones militares y policiales, conjuntos habitacionales del ejército, centros de salud militar

e/ Camionetas, vehículo de transporte y patrulla, helicópteros, tanques, aviones, aeronaves, vehículos especializados de ingeniería y construcción, equipos de protección y seguridad, sistemas de radares, equipos médicos, entre otros.

f/ (Escuelas, centros de esparcimientos, conjuntos habitacionales, empresas del sector, Instalaciones de capitanías costeras, y estaciones navales.

g/ (Vehículos blindados, buques, barcos, patrulla de costa, lanchas de practicaje, buque multipropósitos, patrulla fluvial, entre otros

h/ Bases aéreas, Escuelas de oficiales, Unidades aéreas, Centros habitacionales, Conjuntos Habitacionales FAP, Centros hospitalarios.

i/ Camionetas, vehículo de transporte y patrulla, helicópteros, tanques, aviones, aeronaves, vehículos especializados de ingeniería y construcción, equipos de protección y seguridad, sistemas de radares, equipos médicos, entre otros.

SECTORES ECONÓMICOS

En los sectores económicos encontraremos aquellas acciones que realiza el hombre, en la que aprovecha los recursos naturales en bienes y riquezas que satisfacen sus necesidades vitales.

- **Sector Primario.-** Corresponden a las actividades extractivas de producción básica, es cuando el hombre extrae los recursos naturales de la naturaleza y con el apoyo de las técnicas obtiene, la agricultura, la ganadería, pesca y acuicultura, silvicultura, hidrocarburos y minería.
- **Sector Secundario.-** Corresponden a las actividades transformativas de producción de bienes, es cuando el hombre convierte las materias primas en productos manufacturados, como la industria y la construcción.
- **Sector terciario.-** Corresponden a las actividades distributivas (comercio y servicio) cuando el hombre lleva las riquezas naturales y productos manufacturados desde los centros de producción a los mercados de consumo.

GRÁFICO N° 23



Fuente: CENEPRED

PRIMARIO

9. AGROPECUARIO

9.1 Introducción

Generalmente el sector agropecuario es el más afectado por la presencia de desastres originados por los fenómenos hidrometeorológicos, y está dividido en tres subsectores: agricultura, pecuario (ganadería, y avicultura), y agroindustria ocasionado la destrucción total o parcial en su infraestructura, equipamiento, maquinaria y existencias (por ejemplo: cosechas, ruptura de presas, pérdida de ganados, pérdidas de avicultura, otros).

Subsector agrícola

Corresponde a los cultivos permanentes y transitorios que se ven afectados por el desastre. La dimensión de los daños del subsector agrícola, depende del tipo de evento, intensidad y zona de ubicación donde se presenta el desastre, y se incluye a la destrucción de árboles, suelos agrícolas, sistemas de drenaje, infraestructura de riego, y equipamientos para riego (motores, bomba, otros). Asimismo, los daños de las obras y servicios de almacenaje, Insumos agrícolas almacenados, edificaciones y cobertizos de granjas o chacras, cultivos perennes, otros.

Las pérdidas producidas por el desastre incluyen: pérdidas de la producción de los cultivos permanentes y transitorios, disminución de la productividad de los cultivos, disminución del rendimiento unitario de los cultivos anuales existentes al momento del desastre, y disminución del rendimiento unitario de los cultivos permanentes existentes al momento del desastre, disminución de la calidad del producto de los cultivos (y de sus derivados), asimismo, los mayores costos de producción, mayor utilización de insumos; y mayor utilización de agua de riego.

Subsector pecuario

El sector pecuario es afectado por los desastres, ocasionando daños y pérdidas en sus instalaciones, equipamiento, maquinarias y existencias, dependiendo de la actividad ganadera que realicen, la misma que puede ser intensiva y extensiva.

Los daños del subsector pecuario, corresponden a la infraestructura ganadera, los animales domésticos, los pastos y las existencias de insumos, como: muerte o desaparición de animales, pastizales, cobertizos del ganado, edificaciones de almacenaje, el alimento y el forraje almacenado, y el equipo y la maquinaria de ganadería.

Los daños se valoran al valor de reposición (para infraestructura), o al precio de mercado vigente para los animales. El costo de reparación y rehabilitación se usa en casos de daños parciales a la infraestructura. Tal como sucede con los cultivos permanentes, el valor de los pastos destruidos se estima como el costo de replantar los pastizales.

Las pérdidas del subsector ganadería son similares, incluye los siguientes: pérdida de la producción de leche, carne, huevos, miel, lana, entre otros. Asimismo, los mayores costos de producción, mayor uso de insumos, y costos veterinarios (medicamentos y honorarios de consulta) para los animales enfermos.

Subsector agroindustria

La agroindustria forma parte del ministerio de agricultura o el ministerio de producción, en consecuencia, antes de iniciar una evaluación de daños y pérdidas, es importante identificar a los sectores relacionados a este sector.

Los daños del sector, incluye a la destrucción total o parcialmente de los acervos de capital como: Plantas procesadoras, bodegas, instalaciones y servicios de transporte, vías de acceso, edificaciones y existencias de materias primas, así como productos procesados.

Las pérdidas ocasionadas en el subsector agroindustrial, se debe a las sucesiones generadas en la producción. Por ejemplo, debido a la pérdida en la producción de arroz con cáscara, se reducirá la producción de arroz procesado, debido a la falta de insumos para la elaboración del mismo, asimismo las pérdidas en producción de caña de azúcar darán como resultado una caída correspondiente en la producción de azúcar procesada. Sin embargo, la magnitud de esas pérdidas depende de si la agricultura es comercial o de subsistencia.

FIGURA N° 19

Actividades del subsector agroindustrial



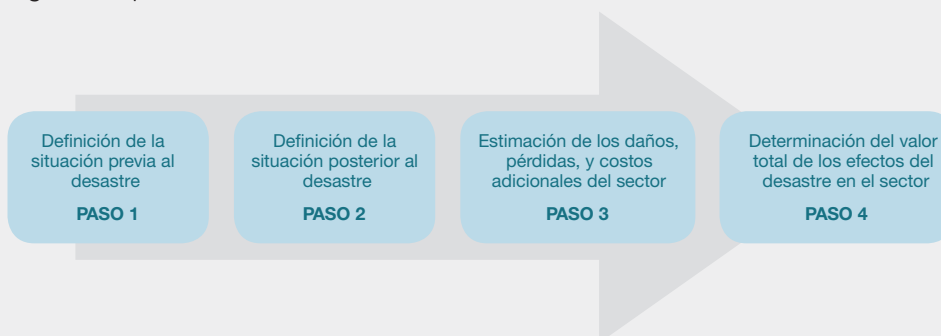
Fuente: ADEX

9.2 Fuentes de información

- Ministerio de Agricultura y Riego
- Autoridad Nacional del Agua
- Direcciones Regionales de Agricultura
- Servicio Nacional de Sanidad Agraria
- AGROBANCO
- Programa Subsectorial de Irrigaciones
- AGRORURAL
- Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI
- Instituciones académicas o de investigación vinculadas con el sector
- Las empresas comercializadoras de productos agropecuarios
- Las asociaciones de productores agrícolas y ganaderos
- Ministerio de la Producción
- Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero - FONDEPES
- Instituto del Mar del Perú
- Plantas pesqueras artesanal e industrial
- Direcciones Regionales de Producción
- INFOPESCA

9.3 Pasos a seguir para la evaluación de los efectos del desastre

Para estimar los efectos del sector Agropecuario, el equipo técnico seguirá los siguientes pasos:



Paso 1: Definición de la situación previa al desastre

El equipo técnico del sector agropecuario, para realizar una estimación de daños y pérdidas debe recopilar información de línea de base en tres categorías:

- Información detallada de base sobre todos los activos físicos y las actividades de producción de los subsectores pertinentes del sector agropecuario (posiblemente hasta 10 años de datos históricos, incluido el año inmediatamente anterior al desastre).
- Información preliminar sobre daños y pérdidas en cada uno de los subsectores agropecuarios y las actividades afines con posterioridad al desastre.
- Información relacionada con las proyecciones de producción agropecuaria futura y los activos físicos, incluido el año del desastre. Toda esa información deberá referirse al ámbito nacional y desglosarse hasta la unidad administrativa más baja posible. Esa información deberá tratar sobre las siguientes actividades.

Subsector agricultura

La información base del subsector agricultura, incluye a:

- Calendario de actividades de producción de los cultivos permanentes y transitorios.
- Superficie cultivada de los diferentes cultivos.
- Rendimiento unitario promedio.
- Cantidad o volumen de producción.
- Rendimiento unitario promedio esperado y cantidad o volumen esperado de producción.
- Inventario de todos los activos físicos o instalaciones agrícolas que se encuentran en las regiones y provincias (almacenes, depósitos, canales de regadío, bocatomas, otros).
- Inventario de equipos y maquinarias.
- Costo promedio de metro cuadrado de construcción de la infraestructura agrícola.

Subsector pecuario

La información base del subsector pecuario, incluye:

- Producción histórica por tipo de ganado, a escala provincial y nacional.
- Número de animales.
- Rendimiento unitario promedio.
- Cantidad o volumen de producción.
- Producción proyectada por tipo de ganado escala provincial y nacional, para el año del desastre.
- Inventario de todos los activos físicos o instalaciones pecuarias.
- Inventario de equipos y maquinarias.
- Costo promedio de metro cuadrado de construcción.

Subsector agroindustrial

Para determinar la línea base del subsector agroindustrial, debería recopilarse la información de base, que incluye:

- Características de las instalaciones agroindustriales (productoras, distribuidoras, y otros), tipo de material de construcción, antigüedad de construcción, otros.
- Inventario detallado de equipos y maquinarias por cada establecimiento (refrigeradoras o frigoríficos, equipos de agua subterránea, molinos de martillos, silos para almacenamiento de productos, silos secadores, secadores rotatorios, tolvas, cámaras para deshidratado de frutas y vegetales, mezcladores horizontales y verticales, enfriadores, prensas, mesas para pelado, lavadoras de frutas, cepilladoras, freidores, compactadoras, picadoras, otros).
- Costo promedio del metro cuadrado de construcción de la infraestructura.
- Cantidad o volumen de producción.
- Producción proyectada por tipo de productos a escalas provinciales y nacionales para el año del desastre y subsiguientes.
- Cantidad o volumen esperado de la producción.

Paso 2: Definición de la situación posterior al desastre

Subsector agricultura

El equipo técnico del subsector agricultura, deberán definir la extensión de la zona afectada y el rendimiento unitario esperado de los cultivos.

Para medir el daño sobre los activos físicos es preciso disponer de antemano de un inventario detallado sobre los suelos (la tierra); la infraestructura agrícola (edificaciones, caminos internos de las chacras, sistemas de riego existentes; maquinaria y equipo agrícola, por ejemplo equipos de riego, etc.); cultivos permanentes; y existencias agrícolas (tales como semilla, otros insumos y productos) almacenadas en las chacras. Esa información normalmente está disponible en el ministerio de agricultura y las direcciones regionales de agricultura, la misma que debe complementarse con encuestas, visitas al terreno, mapas o imágenes satelitales y entrevistas con los agricultores.

Los daños más frecuentes afectan a:

- Las tierras de cultivo, que pueden resultar erosionadas, sedimentadas, salinizadas o desertificadas, o sufrir otros efectos negativos que disminuyen o anulan la capacidad productiva efectiva o potencial de los suelos.
- Instalaciones del sistema de riego y drenaje.
- La infraestructura agrícola, caminos o puentes en el interior de las chacras, construcciones, edificaciones e instalaciones prediales destinados al almacenamiento de equipos, productos cosechados, insumos y otros bienes de producción; sistemas de riego o drenaje; silos, canales y bocatomas de riego, almacenes agrícolas, bodegas, entre otros.
- La maquinaria y equipo agrícola; (tractores, fumigadores, etc.).
- Los cultivos permanentes que pueden resultar destruidos y, por tanto, deben ser replantados, lo que implica que los niveles de producción pueden tardar unos años en recuperarse.
- Existencias de insumos agrícolas.

Subsector pecuario

El equipo técnico del subsector ganadero, deberá recopilar información de daños y pérdidas ocasionados por el desastre, sobre la infraestructura, equipamiento y mobiliario, y existencias. Para lo cual es importante hacer un inventario del subsector de la ganadería y de los daños y pérdidas ocurridas en las zonas afectadas, que dependerán del tipo, la extensión y la severidad del desastre.

Además, se pueden producir pérdidas de producción, disminución de peso y productividad debido al estrés en los animales.

La información posterior al desastre se puede obtenerse del ministerio de agricultura y riego y las Direcciones Regionales. Es necesario obtener información adicional por medio de visitas a las zonas afectadas, imágenes satelitales, y entrevistas directas con ganaderos de las zonas afectadas por el desastre.

Los daños más frecuentes afectan a:

- Las tierras ganaderas.
- La infraestructura pecuaria, avícola, acuícola: establos, corrales, bebederos, entre otros.
- La maquinaria, equipos y herramientas utilizados en los sistemas de producción ganadera, avícola, y acuícola.
- Precio unitario medio estimado de los animales fallecidos, por tipo de sexo, edad, tamaño.

Subsector agroindustrial

Los daños más frecuentes del subsector agroindustrial, afectan a:

- Instalaciones agroindustriales (productoras, distribuidoras, y otros).
- Las maquinas, equipos y herramientas utilizados en los procesos de transformación de materias primas a productos).
- Los productos elaborados y procesados.

Paso 3: Estimación de los daños, pérdidas, y costos adicionales del sector

El equipo técnico deberá coordinar con las diversas instituciones involucradas al sector agropecuario, para evitar la duplicidad de la información al momento de evaluar los daños.

Subsector agricultura

Los daños de los activos físicos del subsector agricultura, se estiman luego de disponer de un inventario de los activos que han sido afectados y seguidamente determinar la magnitud de los daños, esos activos físicos pueden clasificarse en:

- Suelos (tierra agrícola)
- Sistema de riego y drenaje
- Infraestructura agrícola
- Maquinaria y equipo agrícola
- Existencias de insumos agrícolas
- Cultivos permanentes

A. ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS

a. Infraestructura

Los daños pueden estimarse multiplicando el número de unidades de activos físicos completamente destruidos por el valor de reposición (del suelo, sistemas de riego y drenaje e infraestructura), o por el precio de mercado (de maquinaria, equipo y existencias agrícolas).

$$\text{Costo de reposición} = (A \cdot B) \cdot (1 - C)$$

A = Número de metraje dañado
B = Costo promedio de construcción por M²
C = Factor de Depreciación
D = Número de edificaciones destruidas

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reposición} \cdot \text{Edificaciones destruidas}$$

El valor de los activos físicos parcialmente destruidos pero reparables puede estimarse multiplicando el número de unidades por el costo promedio de reparación o de rehabilitación imperante antes del desastre. Posteriormente se agregará el valor estimado de los daños (en todas las regiones, provincias o distritos) para obtener el valor total de los daños causados por el desastre a los activos físicos del subsector de cultivos.

Para estimar la infraestructura de canales de riego y drenaje, se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Costo de reposición o reparación} = (A \cdot B)$$

A = Número de Kilómetros afectados
B = Costo medio estimado de construcción o reparación
de los canales por kilómetro lineal
N = Número de infraestructura dañada

$$\text{Valor de daño} = \text{Costo de reposición} \cdot N$$

Multiplicar el costo medio estimado de reparación o rehabilitación por el número de kilómetros afectados por el desastre para obtener el valor de los daños causados a la infraestructura de riego y drenaje.

Para estimar la infraestructura de caminos y puentes construidos en los predios que pueden quedar afectadas por el desastre y, por lo tanto, deben restaurarse o habilitarse. El valor del daño correspondiente se estima de la siguiente forma:

$$\text{Costo de reposición o reparación} = (A \cdot B)$$

A = Número estimado de kilómetros afectados
B = Costo del kilómetro lineal de reparación
N = Número de infraestructura dañada

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reposición o reparación} \cdot N$$

Se obtiene por multiplicar dicho costo unitario por el número estimado de kilómetros afectados para obtener el costo total estimado (por ejemplo, sobre la base de la información proporcionada por las asociaciones de productores, se estima que hay que rehabilitar 500 km lineales de caminos en los predios, con un costo estimado de 1,500 soles por kilómetro. Por tanto, el costo total de rehabilitación de esa infraestructura sería 750,000 soles).

b. Tierra

A fin de estimar el costo de recuperación de los daños a las tierras, se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Valor de daño de tierras con daños irreversibles} = (A*B)*C$$

A = Número de hectáreas de tierra con daño irreversible

B = Precios medios reciente de los mercado de tierras

C = Valor de producción por el número de años producción

El valor del daño se estima de la siguiente forma:

$$\text{Valor de daño de tierras afectadas} = (A*B)*C$$

A = Número de hectáreas afectadas

B = Precios medio de los productos afectados por hectáreas

C = Número de años que tomará recuperar la base productiva

Los daños causados a la maquinaria y a los equipos utilizados en los sistemas de producción de cultivos, en particular a tractores, cosechadoras, rastras, otra maquinaria especializada, equipos de fumigación, sembradoras, bombas, remolques, camiones, bombas de riego, herramientas y demás artefactos utilizados en las labores de producción de cultivos, se estiman de la siguiente manera:

$$\text{Costo de reemplazo del bien} = (A*B) * (1-C)$$

A = Número del bien con destrucción total

B = Precio comercial del bien

C = Factor de Depreciación

D = Número de bienes destruidos

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reemplazo del bien} * D$$

$$\text{Costo de reparación del bien} = A * (B*C)$$

A = Número de bienes afectados

B = Precio comercial del bien

C = % de escala de daño

D = Número de bienes destruidos parcialmente

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reparación} * D$$

Los daños a los productos cosechados, a los insumos agrícolas almacenados y a otros bienes destinados a los procesos de producción que se han guardado en los centro de acopio afectadas por el desastre.

Costo de reposición de productos dañados = (A*B)

- A = Número de productos afectadas
C = Valor comercial medio
N = Número de centros de acopio afectados

Valor del daño = Costos de reposición * N

La estimación de los costos de replantación por hectárea se basa en el procedimiento siguiente:

Costos de replantación por hectárea = (A*B)*C

- A = Costo de plantación por hectárea dañada (*)
B = Número de años que tomara recuperar la base productiva (**)
C = Número de hectáreas que deban replantarse

(*) El monto anual de las inversiones adicionales y de los gastos necesarios en las labores de cultivo hasta que las nuevas plantas entren en producción y se puedan recuperar los niveles de producción y rendimiento considerados normales antes del desastre).

(**) Tres años desde la replantación hasta que los nuevos cultivos tengan rendimientos similares a los promedios anteriores.

FIGURA N° 20

Actividades de cultivos agrícolas



Fuente: MINAGRI

B. ESTIMACIÓN DE PÉRDIDAS

La pérdida de producción de los cultivos se estimará como la diferencia entre el valor de la proyección esperada de producción de cultivos y el valor de la producción de los cultivos posterior al desastre.

Estimación de las pérdidas de producción de los cultivos transitorios

Para calcular la pérdida de los cultivos transitorios, se deberá disponer de registros históricos sobre la superficie cultivada, el rendimiento unitario y el volumen o cantidad de producción para los cultivos, o que se disponga de un pronóstico de la producción anual del área afectada al inicio del año calendario.

$$VPC = A * B * C$$

VPC = Valor de producción de cultivos

A = Rendimiento unitario promedio de los cultivos por año

B = Superficie cultivada que ha sido destruida por el desastre

C = Precio pagado a los productores por cada año

Procedimiento para calcular la pérdida de producción debida a la disminución de los rendimientos unitarios de los cultivos. Para un cultivo individual específico que haya producido únicamente rendimientos unitarios inferiores a lo normal tras el desastre, la pérdida de la producción puede estimarse determinando:

$$\text{Valor estimado de la pérdida de la producción de cada cultivo} = A * PP * PU$$

A = Superficie cultivada que ha sido afectada por el desastre (hectáreas de cultivo afectados)

R = Rendimiento unitario promedio de los cultivos durante un año normal

P = Porcentaje de reducción del rendimiento unitario promedio de cada cultivo

PP = Pérdida probable de la producción de cada cultivo (R*P)

PU = Precio unitario pagado al productor post-desastre

Estimación de las pérdidas de producción de los cultivos permanentes

Para estimar las pérdidas de los cultivos permanentes, es probable que estos cultivos (plantaciones o árboles) sean objeto de tres escenarios después de un desastre: destrucción completa de los cultivos permanentes; la pérdida total de la producción de la producción existente en los árboles al momento del desastre; y la pérdida parcial de la producción debido a la disminución futura del rendimiento unitario promedio.

Destrucción total de los cultivos permanentes: Es cuando se destruyen por completo las plantaciones. Para estimar las pérdidas de la destrucción total de los cultivos, se suma el valor de la producción que estaba disponible en los árboles en el momento del desastre, más el valor de las pérdidas futuras de producción durante el período de tiempo necesario para que los nuevos árboles o plantas crezcan y maduren por completo y comiencen a producir frutos. Se utilizarán las siguientes formulas:

$$VPP = A + B$$

VPP = Valor de pérdidas de producción

A = Valor de la producción que estaba disponible en los arboles

B = Valor de pérdidas futuras de producción durante el tiempo necesario

Pérdida total de la producción: En ese escenario no hay destrucción de árboles ni plantas a causa del desastre, pero las pérdidas son equivalentes al valor de la producción que se encontraba en los árboles al momento del desastre. El valor de la misma se estima al multiplicar la superficie afectada de cultivos perennes por la producción unitaria promedio durante un año normal y por el precio unitario promedio pagado a los productores.

$$VPTP = A \cdot B \cdot C$$

VPTP = Valor de pérdidas total de producción
A = Superficie afectada de cultivos permanentes
B = Volumen de la producción unitaria promedio
C = Precio unitario promedio pagado a los productores

Pérdida parcial de la producción debido a la disminución del rendimiento unitario promedio: En ese escenario, la pérdida de producción se determina siguiendo el mismo procedimiento descrito para la disminución del rendimiento unitario promedio en el caso de cultivos anuales o estacionales. No obstante, existe una diferencia, según la naturaleza y la intensidad del desastre, es probable que el rendimiento promedio unitario de los cultivos permanentes descienda a niveles inferiores durante varios años en el futuro.

Distribución de los daños y pérdidas entre los sectores público y privado.

$$VEPP = A \cdot PP \cdot PU$$

A = Superficie cultivada que ha sido afectada por el desastre
(hectáreas de cultivo afectados)
R = Rendimiento unitario promedio de los cultivos durante un año normal
P = Porcentaje de reducción del rendimiento promedio de cada cultivo
PP = Pérdida probable de la producción de cada cultivo ($R \cdot P$)
PU = Precio unitario pagado al productor post-desastre
VEPP = Valor estimado de la pérdida de la producción de cada cultivo

Subsector pecuario

Los activos físicos del subsector de la ganadería pueden clasificarse en:

- Animales de ganado, aves, otros.
- Pastos
- Cobertizos para el ganado
- Edificaciones de almacenaje de productos
- Alimento y forrajes almacenados
- Equipo y maquinaria de ganadería

Los daños de esos activos físicos pueden estimarse multiplicando el número de unidades completamente destruidas por el costo promedio de reposición (de

cobertizos y edificaciones) o el precio actual del mercado (en el caso de animales, aves y abejas productoras de miel que hayan muerto, y de alimento y forrajes).

$$\text{Costo de reposición} = (A*B) * (1- C)$$

A = Número de metraje dañado

B = Costo promedio de construcción por M²

C = Factor de Depreciación

D = Número de edificaciones destruidas

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reposición} * D$$

Por otra parte, el valor de los activos físicos total o parcialmente destruidos puede calcularse multiplicando el número de unidades por el costo unitario medio de reparación o rehabilitación.

Para estimar los daños en maquinaria, equipamientos, y herramientas, se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Costo de reparación} = A* (B*C)$$

A = Número de bienes afectados

B = Precio comercial del bien

C = % de escala del daño

D = Numero de bienes destruidos parcialmente

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reparación} * D$$

$$\text{Costo de reemplazo del bien} = (A*B)*(1-C)$$

A = Número del bien destrucción total

B = Precio comercial del bien

C = Factor de Depreciación

D = Número de bienes destruidos

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reemplazo del bien} * D$$

B. ESTIMACIÓN DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES:

A efectos de calcular las pérdidas de la producción del subsector de la ganadería, hay dos escenarios probables:

La pérdida total de la producción como consecuencia de la muerte de animales, y la pérdida parcial de la producción debida a la disminución del rendimiento unitario como consecuencia del estrés, la falta de techo, la escasez de alimentos y los problemas de salud atribuidos al desastre.

Pérdida total de la producción debida a la muerte de animales:

Las pérdidas de la producción debido a las muertes de los animales:

- Pérdida de la producción de leche (vacas y cabras).
- Pérdida de la producción de carne (animales machos).
- Pérdida de la producción de huevos (ponedoras de huevos).
- Pérdida de la producción de miel.
- Pérdida de la producción de lana.

$$VPP = A \cdot B \cdot C \cdot D$$

VPP = Valor de pérdidas de producción debido a la muerte de animales.
 A = Numero de animales muertos
 B = Volumen de producción anual media ⁽⁴⁾
 C = Precio producto en el mercado
 D = Años promedio de vida

(4) Litros de Leche, Kilogramos de carne, Kilogramos de lana, otros

Por ejemplo, el valor de la pérdida de la producción de leche puede calcularse multiplicando el número de vacas muertas por la producción anual media de leche y el precio de la leche en el mercado. Asimismo, los desastres pueden interrumpir el proceso de producción de carne de aves (pollo, pato, pavo, gallina) y la producción de huevos para consumo (gallina y codorniz), donde se utiliza el mismo procedimiento anterior para estimar el valor de pérdida de producción.

En el caso de los ganados ovinos y camélidos, además de las pérdidas de carne, hay que considerar las pérdidas inmediatas o potenciales del ganado fallecido a causa del desastre (fibra de alpaca, fibra de llama, y lana de ovino)

Pérdida parcial de la producción debido a la disminución del rendimiento unitario:

Durante los desastres el ganado puede sufrir de estrés, no disponer de techo y alimentación adecuada y puede bajar de peso o enfermar. Según la naturaleza y la severidad del problema, la reducción del rendimiento unitario puede durar un año o prolongarse varios años. Con el tiempo, el rendimiento unitario generalmente mejorará a medida que las condiciones del ganado se normalicen. El valor de la pérdida de leche (y/o el valor de la pérdida de otros productos del ganado) puede estimarse multiplicando el número de vacas afectadas por la reducción de la producción de leche y el precio de la leche pagado a los productores.

$$VEPP = A \cdot PP \cdot PU$$

VEPP = Valor estimado de la pérdida de la producción de cada animal
 A = Numero de animales afectados
 R = Rendimiento unitario promedio de producción durante un año normal
 P = % de reducción del rendimiento unitario promedio de la producción
 PP* = Pérdida probable de la producción de cada animal (R*P)
 PU = Precio unitario pagado a los productores

Asimismo, los desastres pueden interrumpir el proceso de producción de carne de aves (pollo, pato, pavo, gallina) y la producción de huevos para consumo (gallina y codorniz).

C. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS ADICIONALES

Incremento de costos de transporte de los alimentos que compran las granjas o de sus productos que salen a los mercados (los transportistas cobran tarifas recargadas porque deben utilizar vías secundarias o terciarias rurales para transportar los insumos o los productos a las instalaciones avícolas). El contexto de emergencia avícola incluye pérdidas de calidad del pollo, incumplimiento en el abastecimiento a los mercados, e incrementos en los precios de entrega de pollo y de huevo, todo lo cual suele ser traspasado a los consumidores.

Subsector agroindustria

El valor total de los daños de los activos físicos puede estimarse tomando el número de activos destruidos y multiplicándolos por el valor de reposición (de infraestructura) o el precio actual de mercado (de materias primas o productos terminados almacenados).

Para el caso de infraestructura:

$$\text{Costo de reposición} = (A \cdot B) \cdot (1 - C)$$

A = Número de metraje dañado
B = Costo promedio de construcción por M²
C = Factor de Depreciación
D = Numero de activos destruidos

$$\text{Valor del daño} = \text{Costo de reposición} \cdot D$$

Para el caso de productos terminados:

$$\text{Valor del daño} = A \cdot B$$

A = Número de activos destruidos (Materias primas o productos terminados)
B = Precio actual de mercado

De forma similar, el valor de los daños parciales de los activos físicos puede estimarse multiplicando el número de unidades parcialmente destruidas por el costo unitario promedio de reparación o rehabilitación. Ello puede hacerse para cada provincia o distrito afectado y después agregarse para obtener el valor total de los daños y de las pérdidas a escala nacional.

El valor de las pérdidas de la producción agroindustrial puede calcularse como sigue: Estimar el valor de las pérdidas de producción en la agroindustria multiplicando la cantidad de producción perdida por el precio ex-fábrica al por mayor de cada producto específico.

$$\text{VPPP} = A \cdot B$$

A = Cantidad o volumen de producción por cada producto
B = Precio al por mayor de cada producto
VPPP = Valor de pérdidas de producción por cada producto

El valor de pérdidas de la producción por establecimiento agroindustrial, es igual a la sumatoria de todos los montos de pérdidas de producción por cada tipo de producto.

Asimismo, para determinar el valor de pérdidas de la producción del subsector agroindustrial, se realizará la sumatoria de los totales de pérdidas de producción por cada empresa agroindustrial dañada por el desastre.

Paso 4: Determinación del valor total de los efectos del desastre en el sector

Los especialistas del equipo técnico, deberán presentar al final del trabajo, un cuadro resumen de daños y pérdidas totales causadas por el desastre en el sector agropecuario. Es importante desagregarlo por cada subsector, y por tipo de propiedad (privada y pública), como se indica en el cuadro siguiente:

CUADRO N° 28

Estimación de los efectos del desastre en el sector agropecuario (millones de soles)

Descripción	Total	Daños	Pérdidas	Público	Privado
1. DAÑOS					
I. Agricultura					
Costos de reposición de los establecimientos de cultivos permanentes o transitorios, destruidos o parcialmente destruidos (Suelos y tierras agrícolas), Sistema de riego y drenaje, Infraestructura agrícola.					
Costos de reemplazo o reparación de equipos, y maquinarias agrícolas.					
Costos de reemplazo de productos agrícolas.					
II. Pecuario					
Costos de reposición de establecimientos pecuarios destruidos o parcialmente destruidos (CoBERTIZOS, Almacenes, otros).					
Costos de reemplazo o reparación de equipamientos, y maquinaria destruidos o parcialmente destruidos.					
Costos de reemplazo de insumos y materiales destruidos.					
III. Agroindustrial					
Costos de reposición de establecimientos agroindustriales destruidos o parcialmente destruidos.					
Costos de reemplazo o reparación de mobiliarios, equipamientos, vehículos y maquinaria destruidos o parcialmente destruidos.					
Subtotal (I+II+III)					
1. PÉRDIDAS					
I. Agricultura					
Pérdidas de producción total o parcial de cultivos permanentes					
Pérdidas de producción total o parcial de cultivos transitorios					
Costos de plantación					
Costos adicionales para insumos					

II. Pecuario					
Pérdida de la producción de leche (vacas y búfalas).					
Pérdida de la producción de carne (animales machos).					
Pérdida de la producción de huevos (ponedoras de huevos).					
Pérdida de producción de animales muertos.					
Costos adicionales para insumos y materiales.					
Gasto adicional por la adquisición de bienes y servicios para la recuperación del desastre.					
Costos de las reparaciones menores de los establecimientos o instalaciones afectadas utilizadas como albergues temporales.					
Costos de remoción de escombros de establecimientos o instalaciones destruidos.					
III. Agroindustrial					
Pérdidas de producción de los productos agroindustriales.					
Costos adicionales para insumos y materiales.					
Gastos adicionales para la evaluación de daños y atención de emergencia.					
Subtotal (I+II+III)					
TOTAL DEL VALOR DE DAÑOS Y PÉRDIDAS (1+2)					

Fuente: CENEPRED

10. PESCA

10.1 Introducción

En el sector pesca, los efectos de los desastres interrumpen las actividades de acuicultura, captura y procesamiento de especies hidrobiológicas. El primero corresponde al cultivo en aguas marinas o dulces, se puede lograr que el número de peces, crustáceos y mariscos aumenten a una velocidad mayor que el incremento natural.

El segundo corresponde a la captura pesquera, donde se utilizan diferentes métodos para recoger los peces y crustáceos, como redes, trampas, anzuelos, cordeles largos y caña de pescar. Los pescadores lo realizan en aguas marinas o dulces. Los pescadores de captura operan en aguas marinas, salobres y dulces, y pueden estar organizados en empresas comerciales grandes (pesca industrial) o en pequeñas asociaciones artesanales. La pesca marina comprende actividades y operaciones de orilla y de costa afuera; la pesca de tierra adentro se realiza en ríos, lagos, reservorios y esteros.

Los daños causados por un desastre corresponden a la destrucción total o parcial de la infraestructura pesquera, la captura almacenada, el equipo y las provisiones. Los artículos más comúnmente destruidos son:

Acuicultura:

- Estanques de peces o camarón
- Piscigranjas (peces, crustáceos)
- Piscinas (mariscos)
- Jaulas y estanques (animales no móviles, como peces, crustáceos y mariscos, almejas)

- Congeladores y edificios de almacenaje
- Peces y alimento para peces

Pesca:

- Motores y embarcaciones
- Equipos de pesca
- Desembarcaderos pesqueros y artesanales (DPA)

Las pérdidas usuales causadas por un desastre pueden incluir:

- Pérdidas de producción.
- Pérdidas debido a la disminución de la producción de peces para acuicultura; y la disminución de captura de recursos hidrobiológicos.
- Pérdidas debido a la disminución de captura de peces.
- Mayores costos de producción para la continuidad de las actividades operativas.
- Mayores costos de los insumos de acuicultura.
- Mayores costos de producción debido a la necesidad de arrendar temporalmente equipos para la pesca.
- Mayores costos de combustible necesario para alcanzar los peces cuando éstos migran hacia otras zonas.

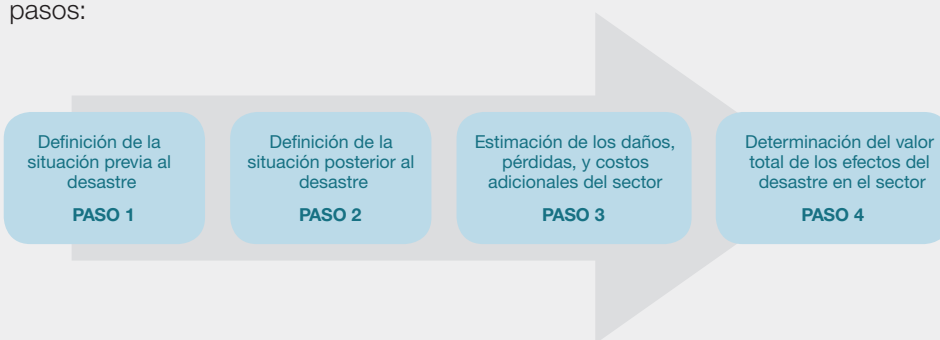
Las pérdidas de producción en el subsector de la pesca solamente duran una estación o un año. Esto es así por cuanto la mayoría de los activos pesqueros destruidos o dañados por un desastre pueden reponerse o repararse en un período de tiempo relativamente corto, y la producción puede restablecerse de manera rápida.

10.2 Fuentes de información

- Ministerio de la Producción
- Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero - FONDEPES
- Instituto del Mar del Perú
- Plantas pesqueras artesanal e industrial
- Direcciones Regionales de Producción
- INFOPESCA

10.3 Pasos a seguir para la evaluación de los efectos del desastre

Para estimar los efectos del sector Pesca, el equipo técnico seguirá los siguientes pasos:



Paso 1: Definición de la situación previa al desastre

Para realizar la evaluación de los efectos e impactos del desastre, el equipo técnico del sector pesca deberá recopilar la información previa al desastre, en tres categorías:

- Información detallada sobre todos los activos físicos y las actividades de producción del Subsector pesca (posiblemente hasta 10 años de datos históricos, incluido el año inmediatamente anterior al desastre).
- Información preliminar sobre daños y pérdidas del sector pesca y las actividades afines con posterioridad al desastre.
- Información relacionada con las proyecciones de producción pesca futura y los activos físicos, incluido el año del desastre, como: Superficie, rendimiento unitario promedio y cantidad o volumen de producción de diversos tipos de pesca, uso de insumos de pesca, disponibilidad de activos físicos e infraestructura pesquera:

Producción histórica y exportaciones por tipo de pesca a escala provincial y nacional (peces pequeños y alevines; acuicultura; pesca continental; y pesca marina). Producción y posibles exportaciones anticipadas por tipo de pesca a escala provincial y nacional durante el año del desastre (peces pequeños y alevines; acuicultura; pesca continental; y pesca marina).

FIGURA N° 21

Actividades pesqueras



Fuente: Ministerio de la Producción

Paso 2: Definición de la situación posterior al desastre

Para estimar los daños y las pérdidas de la producción es importante que la información previa sea lo más exacta y completa posible. La pesca enfrenta una situación singular en lo relacionado con peces pequeños y alevines. Por ejemplo, durante inundaciones fuertes, los piscicultores individuales y los propietarios de piscigranjas pueden perder las existencias y, por consiguiente, sufrir pérdidas económicas considerables. Sin embargo, la mayoría de los peces pequeños y alevines sencillamente se desplazan a otras partes del país (y algunos van a dar al mar).

Asimismo, se deberá realizar un levantamiento de información, para determinar los siguientes daños:

- Instalaciones o establecimiento destruidos total o parcialmente (Infraestructura de malecón, muelle marginal, muelle espigón, rompeolas, almacén, servicios higiénicos, zona de vestuario, sala de manipuleo, ambiente de residuos, postes de alumbrado, cámara de conservación, otros)
- Equipos, mobiliarios y maquinarias destruidos total o parcialmente, o con daños menores (Tanque elevado, motobombas, grupo electrógeno, estacionamiento, grifo, camión isotérmico, motores, otros)
- Materiales y existencias destruidos total o parcialmente (cordel, potera, cerco, cortina, espinel de altura, espinel de profundidad)

Paso 3: Estimación de los daños, pérdidas, y costos adicionales del sector

A. ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS

El Equipo técnico deberá definir el número de activos total o parcialmente destruidos por el desastre (estanques, piscifactorías, peces pequeños, alevines, almacenes, pescado o alimentos para peces en existencia, y equipo de pesca). Los daños de estos activos físicos pueden calcularse utilizando la siguiente fórmula:

Para infraestructura:

$$VDAF = N * VU$$

N = Número de unidades completamente destruidas
VU = Valor unitario de reposición (de la infraestructura)
VDAF = Valor de daños activos fijos

Para equipos:

$$VDAF = N * PA$$

N = Número de unidades completamente destruidas
PA = Precio actual del mercado (de pescado y equipo de pesca).
VDAF = Valor de daños activos fijos

Por otra parte, los daños de los activos físicos parcialmente destruidos pueden calcularse multiplicando el número de unidades parcialmente deterioradas por el costo unitario medio de reparación, como se muestra en la siguiente fórmula:

$$VDAF = N * CU$$

N = Número de las unidades parcialmente deterioradas
CU = Costos unitario medio de reparación
VDAF = Valor de daños activos fijos

Finalmente, para determinar el valor total de los daños causados por el desastre puede estimarse agregando los valores de los activos completamente destruidos y los de los activos parcialmente destruidos.

Para estimar los equipos, es igual al número de unidades perdidas por el costo unitario, siendo el valor de los daños la sumatoria de costos de reemplazo de cada uno de los equipos.

Para estimar los daños en la acuicultura:

- Obtener estimaciones sobre el área del espejo de agua que ha sido afectada.
- Calcular, dentro de dicho espejo de agua, la superficie destinada al cultivo de mariscos, crustáceos y peces.
- También se debe estimar el área destinada a las diferentes especies dentro de cada uno de estos grupos productivos acuícolas.

Para estimar el valor de los daños en la acuicultura, es igual a la sumatoria de los costos medios unitarios de construcción de estanques o instalaciones que fueron destruidos, más el costo de producción de mortandad de peces, mariscos y crustáceos y costos de equipos de cría y pesca que serán reemplazados.

B. ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS DE PRODUCCIÓN

Para estimar las pérdidas de producción en el subsector de pesca, se calcula de la siguiente manera:

Pérdida total de producción de la pesca de captura: Para este caso se aplica la siguiente fórmula:

- Calcular el volumen de producción de captura de peces, crustáceos y mariscos.
- Precios medio a nivel de productor de cada una de estas especies.
- Reducción estimada de la producción de peces, crustáceos y mariscos.
- Pérdidas de producción pesquera por tipo por flota.

Pérdidas de producción por tipo de flota es igual a la reducción de los volúmenes de producción de captura de peces, crustáceos y mariscos por el precio medio de productor de cada una de estas especies.

El valor de pérdidas de producción pesquera es igual a la sumatoria de las pérdidas estimadas de la producción por tipo de flota (artesanal o industrial)

Pérdida de producción en los estanques de acuicultura: Corresponde a las pérdidas de peces, mariscos y crustáceos que se perdieron a consecuencia del desastre, para estimar se utiliza el siguiente procedimiento:

- Calcular la superficie (en hectáreas) dentro del espejo de agua total destinada a la producción de peces, mariscos y crustáceos.
- Estimar el número de alevines muertos (en millones).
- Estimar el número de toneladas de carne de mariscos (ejemplo camarones) y de peces muertos.
- Información sobre los precios medios al productor de las especies de peces, mariscos y crustáceos.

Se calcula en multiplicar los precios medio individuales por el volumen de peces, mariscos y crustáceos muertos para obtener el valor bruto de las pérdidas acuícolas causada por el desastre.

$$VBP = A \cdot B$$

VBP = Valor bruto de las pérdidas acuícolas

A = Volumen de producción de peces, marisco y crustáceos (*)

B = Precio al por mayor de cada producto

C. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS ADICIONALES

Son aquellos gastos no previstos generan las distintas instituciones involucradas, que incluyen lo siguiente:

- Los costos de insumos y gastos en combustible, debido a recorridos más largos para capturar los peces que han migrado a otras áreas.
- Mayores costos de los insumos de acuicultura.
- Mayores costos de producción debido a la necesidad de arrendar temporalmente equipos para la pesca.
- Mayores costos de combustible necesario para alcanzar los peces cuando éstos migran hacia otras zonas.

Gastos adicionales

Se considera a los gastos corrientes ejecutados o por ejecutar para la atención de respuesta al desastre, por ejemplo: Para la adquisición de bienes (carpas, alimentos, vestuarios, viáticos, implementos para trabajo de campo (Linterna, vestuario, botas, correa, cascos, otros otros), y adquisición de servicios (Contratación de personal, pasajes y gastos de transporte, capacitación al personal, otros).

Paso 4: Determinación del valor total de los efectos del desastre en el sector

Los especialistas del equipo técnico, deberán presentar al final del trabajo, un cuadro resumen de daños y pérdidas totales en el sector pesca, asimismo, su desagregación de daños y pérdidas entre tipo de propiedad (privada y pública), como se indica en el cuadro siguiente:

CUADRO N° 29

Estimación de los efectos del desastre en el sector pesca (millones de soles)

Descripción	Total	Daños	Pérdidas	Público	Privado
1. DAÑOS					
Costos de reposición de los establecimientos destruidos total o parcialmente (Infraestructura de malecón, muelle marginal, muelle espigón, rompeolas, almacén, servicios higiénicos, zona de vestuario, sala de manipuleo, ambiente de residuos, cámara de conservación)					
Costos de reemplazo o reparación de equipos, y maquinarias (Embarcaciones de fibra de vidrio, pangas, canoas o botes, barcos y otros.)					
Costos de reemplazo de existencias destruidos (Anzuelos, Redes, la flecha, el arpón, la atarraya, la hondera, la arrastradora y trampas)					
Subtotal de daños					
1. PÉRDIDAS					
I. Pérdidas					
Pérdida total de producción de la pesca de captura					
Pérdida de producción en los estanques de acuicultura					
II. Costos adicionales					
Gasto adicional por la adquisición de bienes y servicios para la recuperación del desastre					
Costos de insumos y gastos en combustible					
Subtotal de pérdidas (I+II)					
TOTAL DEL VALOR DE EFECTOS (1+2)					

Fuente: CENEPRED

11. HIDROCARBURO Y GAS

11.1 Introducción

Los desastres paralizan temporalmente las actividades en el sector hidrocarburo, debido a la destrucción total o parcial de sus instalaciones y/o establecimientos correspondientes al sector, se divide en dos subsectores: subsector de petrolero y subsector de gas natural.

Los daños ocasionados en el sector, corresponden a los establecimientos que se dedican a la extracción de petróleo crudo y gas natural que han sido afectados por el desastre, así como las instalaciones de pozos (que se utilizan para extraer, conservar, tratar, medir, manipular, almacenar y transportar petróleo desde el lugar de su producción hasta los puntos de almacenamiento), estaciones colectoras y puntos de fiscalización. Asimismo, se considera el equipamiento y la maquinaria del sector.

Las pérdidas de producción sufridas en el sector hidrocarburo, se deben a la destrucción total o parcial de la infraestructura, y equipos dañados a causa del desastre, que debe incluir: menores ingresos generados por la disminución de producción del petróleo y sus derivados (la gasolina, petróleo, diésel, entre otros), mayores costos de producción para la continuidad de las actividades operativas, costos de transporte, entre otros.

FIGURA N° 22

Infraestructura del subsector petrolero



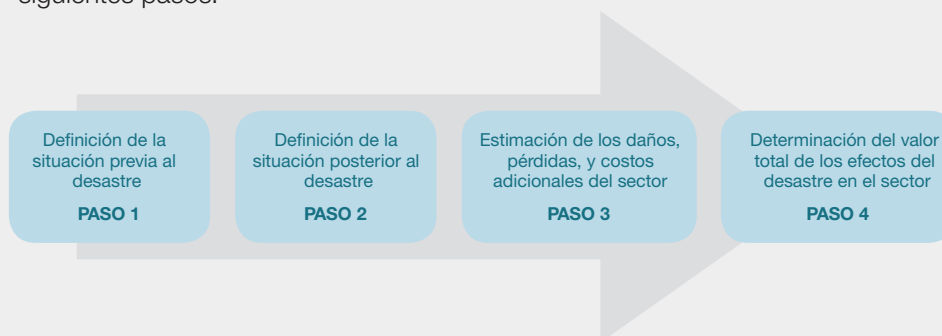
Fuente: Ministerio de Energía y Minas

11.2 Fuentes de información

- Ministerio de Energía y Minas (MEM)
- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET)
- Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN)
- Petroperú
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERMIN)
- Direcciones Regionales de Energía y Minas
- Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía
- Empresas Generadoras
- CALIDA
- Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional (COES – SINAC)
- Sociedad Nacional de Hidrocarburos
- Asociaciones de grifos

11.3 Pasos a seguir para evaluar los efectos del desastre

Para estimar los efectos del sector Hidrocarburo, el equipo técnico seguirá los siguientes pasos:



Paso 1: Definición de la situación previa al desastre

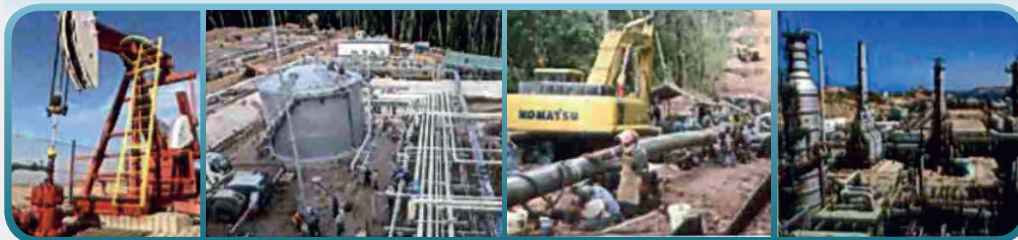
El equipo técnico deberá recopilar información previa al desastre, para obtener una línea de base de información de la situación general que se encontraba antes del desastre, que incluya lo siguiente:

Información base sobre el subsector hidrocarburo líquido

- Características de las instalaciones y/o establecimientos de subsector hidrocarburo líquido, como: Refinería de petróleo, plantas de fraccionamiento, estaciones de servicio (GLP), instalaciones de transporte, e instalaciones de producción y almacenamiento de petróleo.
- Inventario detallado de equipos y maquinarias (camiones de distribución, válvulas, máquinas perforadoras, etc.), producción histórica y exportaciones por tipo de petróleo y derivados (Petróleo, GLP, Gasolina, Diesel, Residual, LNG, y líquido de gas natural).
- Producción y posibles exportaciones previstas por tipo de productos derivados de petróleo y líquido de gas natural.
- Precio promedio del productor del petróleo y sus derivados.
- Precio promedio del productor del líquido de gas natural.
- Venta de crudo y gas por empresa.

FIGURA N° 23

Establecimientos de hidrocarburo



Fuente: Ministerio de Energía y Minas - MINEM

Información base sobre el subsector de gas natural

- Características de la infraestructura de producción, procesamiento, transporte y distribución de gas natural (tipo de material de construcción, categorías, antigüedad, área construida, otros), como: plantas de procesamiento de gas natural, ducto de transporte de gas natural, ducto de transporte de líquidos de gas natural, planta de fraccionamiento de LGN, redes de distribución de gas natural, empresas instaladores de gas natural, estaciones de GNV, instalaciones residenciales internas (domiciliarias y comerciales), plantas industriales.
- Inventario detallado de equipos y maquinarias (Vehículos a GNV, unidades de transporte de GNC (semirremolques autorizados por empresa).
- Mapa de ubicación de establecimientos y/o instalaciones afectados por el desastre.
- Producción histórica y exportaciones de gas natural.
- Producción y posibles exportaciones previstas de gas natural.
- Precio promedio del productor de gas natural.

FIGURA N° 24

Infraestructura del subsector gas natural



Fuente: Ministerio de Energía y Minas – MINEM

Paso 2: Definición de la situación posterior al desastre

El equipo técnico para determinar los activos físicos dañados del sector hidrocarburo deberá contar con la información de daños, recopilados durante la etapa de respuesta al desastre, y combinarlos con la información recopilada durante la visita de campo a las zonas afectadas realizadas por el equipo técnico. Para determinar los daños ocasionados al sector se incluye lo siguiente:

Daños del subsector hidrocarburos líquidos

- Destrucción total o parcialmente destruidos de instalaciones o establecimientos como: Refinerías de petróleo, plantas de fraccionamiento, estaciones de servicio (GLP), instalaciones de transporte, e instalaciones de producción y almacenamiento de petróleo, edificios para las labores administrativas de las empresas, entre otros.
- Destrucción total o parcial de equipos y máquinas, como perforadoras, tuberías, equipos de torres de control, equipos auxiliares, otros.

Daños del subsector gas natural

- Destrucción total o parcialmente destruidos de la infraestructura de producción, procesamiento, transporte y distribución de gas natural, como: Plantas de procesamiento de gas natural, ducto de transporte de gas natural, ducto de transporte de líquidos de gas natural, planta de fraccionamiento de LGN, redes de distribución de gas natural, empresas instaladores de gas natural, estaciones de GNV, instalaciones residenciales (conexiones domiciliarias y comerciales), plantas industriales, otros.
- Destrucción total o parcial de equipos y máquinas, (vehículos a GNV, unidades de transporte de GNC (semirremolques, otros).

Paso 3: Estimación de los daños, pérdidas, y costos adicionales del sector

A. ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS

Para estimar los daños de los activos fijos completamente destruidos se debe contar con el número de edificaciones destruidas totalmente.

El valor del daño de la infraestructura destruida con las mismas características similares que se encontraba antes del desastre, se debe multiplicar los costos promedios de construcción por el metraje de construcción destruido, se utilizará la siguiente fórmula:

Para infraestructura:

$$VDAF = N * VU$$

VDAF = Valor de daños activos fijos

N = Número de las unidades completamente destruidas

VU = Valor unitario de reposición (de la infraestructura)

Para el caso de equipamientos, se debe estimar el valor de daños aplicando la siguiente fórmula:

Para equipos:

$$VDAF = N^{\circ} * PA$$

VDAF = Valor de daños activos fijos

N = Número de las unidades completamente destruidos

PA = Precio actual del mercado

Para el caso de los equipos parcialmente averiado se deberá contar con una evaluación previa de la magnitud y extensión de los daños.

Para equipos:

$$VDAF = (N * ED) * PA$$

VDAF = Valor de daños activos fijos

N = Número de las unidades completamente destruidos

ED = Escala de daño (25%, 50% y 75%)

PA = Precio actual del mercado

B. ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS

Las pérdidas comprenden, por una parte, el costo adicional de suministrar petróleo o sus derivados para satisfacer los requerimientos energéticos durante el tiempo que dure la reconstrucción o la rehabilitación de las obras afectadas. Por la otra, los ingresos netos dejados de percibir durante dicho lapso, incluyendo los costos adicionales también mencionados antes.

- Costos para suministrar hidrocarburos provisionalmente para los trabajos de rehabilitación.
- Mayores costos de transporte para proveer suministros a la zona afectada
- Mayores costos transporte gas licuado.
- Pérdidas de producción parcial por la destrucción de la infraestructura física del sector hidrocarburo; para lo cual se utilizara la siguiente formula.

Pérdida parcial de producción de hidrocarburos líquidos, para estimar las pérdidas de producción del petróleo y líquidos de gas natural, se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{VPTPHL} = \text{VPP} * \text{C}$$

VPTPHL = Valor de pérdidas parcial de producción de hidrocarburos líquidos

A = Periodo perdido por causa del desastre

B = Volumen de producción media (*)

VPP = Volumen de producción perdido (A*B)

C = Precios del productor

(*)Miles de barriles / días, meses, o años

Para determinar la pérdida de producción de hidrocarburos líquidos, se deberá contabilizar de cada de la empresas que han sido afectadas por los desastres, para el caso de la producción de petróleo (Pluspetrol Norte, Petrobras, Savia, BPZ, INTEROLL, Olympic, Sapet, otros), para el caso de líquidos de gas natural (Pluspetrol, Aguaytia, Repsol, Savia, otros)

Pérdida parcial de producción de gas natural

Para estimar las pérdidas de producción del gas natural a/, se aplica la siguiente formula:

$$\text{VPTPHL} = \text{VPP} * \text{C}$$

VPTPHL = Valor de pérdidas parcial de producción de gas natural

A = Periodo perdido por causa del desastre

B = Volumen de producción de gas natural media (*)

VPP = Volumen de producción perdido (A*B)

C = Precios del productor

(*)Millones de pies cúbicos/días, meses o años

Para determinar la pérdida de producción de gas natural, se deberá evaluar a cada de las empresas que han sido afectadas por el desastre, como por ejemplo: Pluspetrol, Aguaytia, Petrobras, Savia, GMP, Sapet, Olympic, Repsol, Monterrico, otros.

C. ESTIMACIÓN DE COSTOS ADICIONALES

Mayores costos de operación derivados de la destrucción de la infraestructura física, los inventarios o las pérdidas de producción e ingresos.

Costos adicionales por la necesidad de utilizar medios alternos en la producción o en la prestación de servicio

Los gastos adicionales por ejecutados por parte de las empresas de hidrocarburos durante la etapa de respuesta al desastres, como adquisición de suministros diversos, como: vestuarios, pasajes viáticos, implementos para trabajo de campo, servicios de terceros, entre otros.

Paso 4: Determinación del valor total de los efectos del desastre en el sector

Los especialistas del equipo técnico del sector hidrocarburo, deberán presentar al final del trabajo, un cuadro resumen de daños y pérdidas totales del mencionado sector, asimismo su desagregación entre tipo de propiedad (privada y pública), es según se detalla en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 30

Estimación de los efectos en el sector hidrocarburo y gas (millones de soles)

Descripción	Total	Daños	Pérdidas	Público	Privado
1. Subsector hidrocarburo liquido					
I. Daños					
Costo de reposición de las instalaciones y/o establecimientos destruidos totalmente (*)					
Costos de reparación de las instalaciones y /o establecimientos parcialmente destruidos (*)					
Costos de reemplazo de equipos, y maquinarias totalmente destruidos					
Costos de reparación de equipos, y maquinarias parcialmente destruidos					
I. Subtotal de daños					
II. Pérdidas					
Costos de reposición de establecimientos agroindustriales destruidos o parcialmente destruidos.					
Costos de reemplazo o reparación de mobiliarios, equipamientos, vehículos y maquinaria destruidos o parcialmente destruidos.					
II. Subtotal de perdidas					
Subtotal del subsector hidrocarburo liquido = (I+II)					
2. Subsector Gas Natural					
I. Daños					
Costo de reposición de las instalaciones y/o establecimientos destruidos totalmente (**)					
Costos de reparación de las instalaciones y /o establecimientos parcialmente destruidos (**)					
Costos de reemplazo de equipos, y maquinarias totalmente destruidos					
Costos de reparación de equipos, y maquinarias parcialmente destruidos					
II. Pérdidas					
Pérdidas de producción total de gas natural					
Subtotal de subsector gas natural = (I + II)					
TOTAL EFECTOS DEL DESASTRE = (1 + 2)					

Fuente: CENEPRED

(*) Refinerías de petróleo, Plantas de fraccionamiento, Estaciones de servicio (GLP), Instalaciones de transporte, e instalaciones de producción y almacenamiento de petróleo, Edificios para las labores administrativas de la empresas, otros

(**) Plantas de procesamiento de gas natural, Ducto de transporte de gas natural, Ducto de transporte de líquidos de gas natural, Planta de fraccionamiento de LGN, Redes de distribución de gas natural, Empresas instaladores de gas natural, Estaciones de GNV, Instalaciones residenciales (internas de conexiones domiciliarias) y comerciales, Plantas industriales, otros.

12. MINERÍA

12.1 Introducción

Los desastres originados por fenómenos naturales afectan la infraestructura del sector minero, interrumpiendo sus actividades extractivas de preparación, molienda y obtención del metal primario, correspondiente a la minera metálica y no metálica, lo que finalmente afecta al crecimiento económico del país.

Los daños ocasionados a las instalaciones de explotación de minas y canteras, instalaciones de las empresas mineras y empresas concesionarias del sector, asimismo se considera su equipamiento y maquinaria.

Las pérdidas de producción sufridos en el sector minero, corresponde a mayores costos de producción para la continuidad de las actividades operativas, costos de transporte, entre otros, por ejemplo: en el caso de tsunamis, los daños ocasionados en la infraestructura portuaria podrían forzar a las empresas a buscar rutas alternativas para sacar los minerales del país, lo que demoraría las exportaciones e incrementaría sus costos, y obligaría a los principales consumidores a buscar rápidamente otros sustitutos.

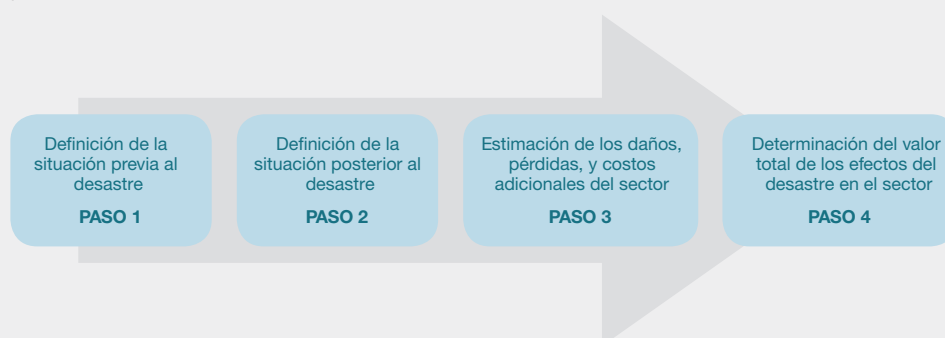
12.2 Fuentes de información

Algunas fuentes de información del sector, que incluye:

- Ministerio de Energía y Minas (MEM)
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin)
- Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE)
- Principales empresas mineras
- Direcciones regionales del sector

12.3 Pasos a seguir en la evaluación de los efectos del desastre

Para estimar los efectos del sector Minería, el equipo técnico seguirá los siguientes pasos:



Paso 1: Definición de la situación previa al desastre

El equipo técnico deberá recopilar información previa al desastre, a fin de obtener una línea base sobre la situación de la zona afectada antes del desastre que incluya lo siguiente:

- Características de las instalaciones y/o establecimientos del sector minero, tales como: instalaciones de explotación de minas y canteras, instalaciones de las empresas mineras y empresas concesionarias del sector.
- Inventario detallado de equipos y maquinarias (excavadoras, retroexcavadoras, minicargadores, equipos de perforación, torres de iluminación, compresores de aire, plantas eléctricas, soldadores, martillos hidráulicos, repuestos y accesorios, aceites y filtros, martillos neumáticos, aceros de perforación, puntas de presado, otros).

- Producción histórica y exportaciones por tipo de minerales.
- Precio promedio del productor de los minerales.
- Precio promedio del productor de los productos no metálicos y otros minerales.

Paso 2: Definición de la situación posterior al desastre

El equipo técnico, para determinar los activos físicos dañados del sector minero, deberá contar con la información de daños recopilados durante la etapa de emergencia y combinarlos con la información recopilada durante la visita de campo a las zonas afectadas, para determinar los daños ocasionados al sector, que incluya lo siguiente:

- Destrucción total o parcialmente destruidos de instalaciones o establecimientos como: instalaciones de explotación de minas y canteras, instalaciones de las empresas mineras y empresas concesionarias del sector.
- Destrucción total o parcial de equipos y maquinarias (excavadoras, retroexcavadoras, minicargadores, equipos de perforación, torres de iluminación, compresores de aire, plantas eléctricas, soldadores, martillos hidráulicos, repuestos y accesorios, aceites y filtros, martillos neumáticos, aceros de perforación, puntas de presado, otros).
- Destrucción total de los productos no metálicos y otros minerales.

Paso 3: Estimación de los daños, pérdidas, y costos adicionales del sector

A. ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS

Para estimar los daños de los activos fijos (empresas mineras, los establecimientos mineros y otras) del sector, se debe contar con el número de instalaciones destruidas totalmente.

El valor del daño de la infraestructura y establecimiento minero destruido con las mismas características similares que se encontraba antes del desastre, se debe multiplicar los costos promedios de construcción por el metraje de construcción destruido, se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Valor del daño} = A * F$$

- A = Costo de reposición de las infraestructura destruidas = $B * C * (1 - D)$
 B = Metraje de construcción destruidos
 C = Costos promedios de construcción
 D = Factor de Depreciación
 F = Número de obras destruidas

Para el caso de los equipos y maquinarias parcialmente destruidos, se deberá contar con una evaluación previa de la magnitud y extensión de los daños. Asimismo, el valor del daño de activos fijos parcialmente destruidos, es igual a la sumatoria de los costos de reparación de activos fijos de todas las instalaciones que han sido afectadas por el desastre.

Para equipo y maquinarias:

Costos de reparación de activos fijos destruidos parcialmente = $A*B*C$

A = Número de equipamiento parcialmente destruidos por instalación
B = Escala de daño (25%, 50% y 75%)
C = Precio actual del mercado

B. ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS

El equipo técnico del sector Minero, deberá estimar las pérdidas que se originan en el sector, según detalle:

Se aplicará la siguiente fórmula para estimar las pérdidas de producción total o parcial de los minerales extraídos, debido a la destrucción total o parcial de la infraestructura física del sector.

$$VPPME = A*B*C$$

VPPME = Valor de pérdidas de producción de minerales extraídos
A = Periodo perdido por causa del desastre
B = Volumen de producción media por años (*)
C = Precios del producto minero

(*)Miles de TMF, Miles de Onzas finas/ días, meses o años

C. COSTOS ADICIONALES

Los costos adicionales, que incluye:

- Mayores costos de operación derivados de la destrucción de la infraestructura física, los inventarios o las pérdidas de producción e ingresos.
- Costos adicionales por la necesidad de utilizar medios alternos en la producción o en la prestación de servicios. Por ejemplo, los mayores costos derivados tanto de la utilización de desvíos que hagan más largos o de menor calidad los recorridos de los transportes, como de la construcción de caminos de emergencia.
- Costos adicionales para la adquisición de equipos y maquinarias para donar a las instituciones o empresas dedicadas a la atención de emergencia.

En cuanto a los gastos adicionales, éstas incluyen los gastos ejecutados por parte de las empresas del sector construcción durante la etapa de respuesta, dichos gastos sirven para la adquisición de bienes y servicios, tales como: vestuarios, pasajes viáticos e implementos para trabajo de campo; servicios de terceros, contratación de personal, bienes de ayuda humanitaria y donaciones en alimentos. Asimismo, vestuario y materiales para la población afectada en la zona del desastre.

Paso 4: Determinación del valor total de los efectos del desastre en el sector

Al finalizar el equipo técnico se deberá presentar un cuadro resumen de los daños y pérdidas del sector, con su respectiva diferenciación entre sector público y privado, según detalle:

CUADRO N° 31

Estimación de daños y pérdidas en el sector minería (millones de soles)

Descripción	Total	Daños	Pérdidas	Público	Privado
I. DAÑOS					
Costo de reposición de las instalaciones y/o establecimientos destruidos totalmente (*)					
Costo de reposición de las instalaciones y/o establecimientos destruidos totalmente (instalaciones de explotación de minas y canteras, instalaciones de las empresas mineras y empresas concesionarias).					
Costo de reemplazo de equipos, y maquinarias totalmente destruidos (excavadoras, retroexcavadoras, minicargadores, equipos de perforación, torres de iluminación, compresores de aire, plantas eléctricas, soldadores, martillos hidráulicos).					
Costos de reparación de equipos, y maquinarias parcialmente destruidos.					
I. Subtotal de daños					
2. PÉRDIDAS					
I. Pérdidas					
Pérdida parcial de producción minera					
II. Costos adicionales					
Gastos adicionales ejecutados durante la atención de emergencia.					
2. Subtotal de pérdidas (I+II)					
TOTAL EFECTOS DEL DESASTRE = (1 + 2)					

Fuente: CENEPRED

FIGURA N° 25

Establecimientos mineros



Fuente: Ministerio de Energía y Minas

13. SILVICULTURA

13.1 Introducción

El sector Silvicultura comprende principalmente la extracción de madera, la recolección de frutas y flores silvestres y la producción de otros productos silvícolas.

Los desastres ocasionan daños y pérdidas sobre el sector Silvicultura. Los daños ocasionados en el sector se producen sobre las instalaciones y establecimientos forestales, su equipamiento, y maquinaria.

Asimismo, corresponde a los productos forestales que se extraen de los bosques y montes, que con el apoyo técnico se obtiene: madera rolliza, madera aserrada, parquet, madera laminada y chapas decorativas, triplay, postes, durmientes, carbón, leña, y otros productos elaborados y de recuperación maderable como (Tablillas, cajones, escaleras, laminas, parrillas, camas, otros).

En lo que respecta a los daños, se considera la menor facturación en los productos forestales como: Caña, tara, anís, cedro, matico, culén, hercampuri, menta, muña, musgo, pimpinela, hinojo, entre otros. Las pérdidas ocasionadas en el sector, corresponden a las pérdidas parciales en la producción forestales, así como se considera a los gastos adicionales para la provisión de suministros en la atención de emergencia, y los costos adicionales para transporte, alquiler de equipos, limpieza de bosques, fumigación, plantación, entre otros.

FIGURA N° 26

Explotación de productos forestales



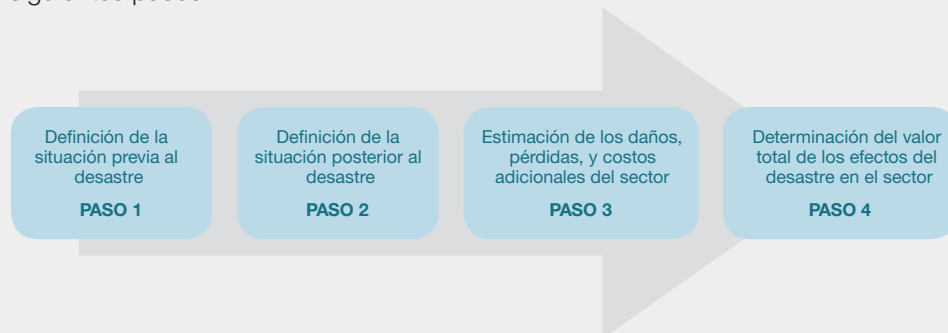
Fuente: MINAGRI

13.2 Fuentes de información

- Ministerio de Agricultura y Riego - MINAGRI
- Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI
- Direcciones Regionales del Ministerio de Agricultura
- Organización Nacional Agraria (ONA)
- Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT)

13.3 Pasos a seguir para la evaluación de los efectos del desastre

Para estimar los efectos del sector silvicultura, el equipo técnico seguirá los siguientes pasos:



Paso 1: Definición de la situación previa al desastre

El equipo técnico deberá recopilar información previa al desastre, para obtener una línea de base sobre la situación de la zona afectada antes del desastre, que incluya lo siguiente:

- Características de las instalaciones de vivero (centro de plantación), empresas aserraderos (donde procesan a la madera), empresas de productores forestales, almacenes de productos forestales, plantas astilladoras, empresas de tableros, plantas de fabricación de papel, otros.
- Inventario detallado de equipos y maquinarias (motosierras, camiones, cuchillas, tractores, torres de maderero, retroexcavadoras, procesadoras, autocargadores, entre otros).
- Producción histórica y exportaciones por tipo de productos forestales.
- Precio promedio del productor de los productos forestales.

FIGURA N° 27

Tipo de productos forestales



Fuente: MINAGRI

Paso 2: Definición de la situación posterior al desastre

El equipo técnico, para determinar los activos físicos dañados del sector Silvicultura, deberá contar con la información de daños recopilados durante la

etapa de emergencia, y combinarlos con la información recopilada durante la visita de campo, a fin de determinar los daños ocasionados al sector y, que incluya lo siguiente:

- Destrucción total o parcial de instalaciones o establecimientos como: viveros, empresas aserraderos, empresas de productores forestales, almacenes de productos forestales, plantas astilladoras, empresas de tableros, plantas de fabricación de papel, otros.
- Destrucción total o parcial de equipos y maquinarias (motosierras, camiones, cuchillas, tractores, torres de maderero, retroexcavadoras, procesadoras, autocargadores, entre otros).
- Destrucción total de los productos forestales (madera, carbón, leña), (Tablillas, cajones, escaleras, laminas, parrillas, camas, etc.) y otros productos forestales (caña, tara, anís, cedro, matico, culén, hercampuri, menta, muña, musgo, pimpinela, hinojo, entre otros).

Paso 3: Estimación de los daños, pérdidas, y costos adicionales del sector

A. ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS

El equipo técnico, deberá estimar los daños de los activos fijos destruidos o parcialmente destruidos a consecuencia del desastre, que incluye lo siguiente:

El valor del daño de la infraestructura y establecimiento del sector silvicultura destruido con las mismas características similares que se encontraba antes del desastre, se debe multiplicar los costos promedios de construcción por el metraje de construcción destruido, se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Valor del daño destruido} = A * F$$

- A = Costo de reposición de la infraestructura destruida = $B * C * (1 - D)$
 B = Metraje de construcción destruidos
 C = Costos promedios de construcción
 D = Factor de Depreciación
 F = Número de las instalaciones destruidas

Para el caso de los equipos y maquinarias parcialmente destruidos, se deberá contar con una evaluación previa de la magnitud y extensión de los daños. Asimismo, el valor del daño de activos fijos parcialmente destruidos, es igual a la sumatoria de los costos de reparación de activos fijos de todas las instalaciones que han sido afectadas por el desastre.

$$\text{Costo de reparación destruidos parcialmente} = A * B * C$$

- A = Número de equipamiento parcialmente destruidos por instalación
 B = Escala de daño (25%, 50% y 75%)
 C = Precio actual del mercado

B. ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS

El equipo técnico del sector silvicultura, deberá estimar las pérdidas que se originan en el sector, según detalle:

Pérdida de producción total o parcial de los productos forestales, se aplica la siguiente fórmula:

$$VPPPF = A \cdot B \cdot C$$

VPPPF = Valor de pérdidas de producción de los productos forestales
A = Periodo perdido por causa del desastre
B = Volumen de producción media ^(b)
C = Precios al productor

^(b)M3 /días, meses o años

C. COSTOS ADICIONALES

Los costos adicionales, que incluye:

- Mayores costos de operación derivados de la destrucción de la infraestructura física, los inventarios o las pérdidas de producción e ingresos.
- Costos adicionales por la necesidad de utilizar medios alternos en la producción o en la prestación de servicios (desde el bosque hasta las zonas de acopio.)
- Costos adicionales para el alquiler de equipos y maquinarias, debido a los daños sufridos a los equipos existentes al día del desastre.
- Costos de limpieza de los bosques y montes.
- Costos de fumigación para evitar las plagas (insectos, hongos, otros)
- Costos de plantaciones (Preparación del suelo, eliminación de malezas. aplicación de fertilizantes, plantación).

Los gastos adicionales ejecutados por parte de las empresas o las industrias dedicadas a la explotación forestal, durante la etapa de respuesta al desastre, para la adquisición de bienes y servicios, como: vestuarios, pasajes viáticos, implementos para trabajo de campo, servicios de terceros, contratación de personal, entre otros,

Paso 4: Determinación del valor total de los efectos del desastre en el sector

Al finalizar el equipo técnico del sector Silvicultura, deberá presentar un cuadro resumen de los daños y pérdidas del sector, con su respectiva desagregación del sector público o privado, según detalle:

CUADRO N° 32

Estimación de daños y pérdidas en el sector silvicultura (millones de soles)

Descripción	Total	Daños	Pérdidas	Público	Privado
I. DAÑOS					
Costo de reposición de las instalaciones y/o establecimientos destruidos totalmente (viveros, empresas aserraderos, empresas de productores forestales, almacenes de productos forestales, plantas astilladoras, empresas de tableros, plantas de fabricación de papel, otros.)					
Costos de reemplazo o reparación de equipos, y maquinarias totalmente destruidos (motosierras, camiones, cuchillas, tractores, torres de maderero, retroexcavadoras, procesadoras, autocargadores, entre otros)					
Costos de reemplazo de existencias (madera, carbón, leña), (Tablillas, cajones, escaleras, laminas, parrillas, camas, otros) y otros productos forestales (Caña, tara, anís, cedro, matico, culén, hercampuri, menta, muña, musgo, pimpinela, hinojo, entre otros)					
I. Subtotal de daños					
2. PÉRDIDAS					
I. Pérdidas					
Pérdidas de producción de productos forestales					
II. Costos adicionales					
Mayores costos de operación.					
Costos adicionales por la necesidad de utilizar medios alternos en la producción					
Costos adicionales para el alquiler de equipos y maquinarias					
Costos de limpieza de los bosques y montes					
Costos de fumigación para evitar las plagas (insectos, hongos, otros)					
Costos de plantaciones					
2. Subtotal de pérdidas (I+II)					
TOTAL EFECTOS DEL DESASTRE = (1 + 2)					

Fuente: CENEPRED

SECUNDARIO

14. INDUSTRIA

14.1 Consideraciones generales

Los desastres ocasionan los efectos sobre el sector Industria interrumpiendo o cancelando sus actividades debido a, la destrucción total o parcial de sus infraestructuras, equipamientos y maquinarias.

La Industria Manufacturera agrupa todas las actividades dedicadas a la transformación mecánica o química, de materiales o componentes en productos nuevos. Esta actividad abarca diferentes etapas desde la transformación de los productos de extracción, el procesamiento de productos semielaborados hasta la elaboración de productos complejos obtenidos de prolongados y complicados trabajos de alta tecnología.

El sector manufacturero o industrial se ve también afectado por los desastres, no necesariamente por la destrucción de sus instalaciones o equipamientos, sino porque la industria depende de las materias primas obtenidas de otros sectores de la economía para su producción.

Los daños del sector manufacturero se refieren a la destrucción de sus activos físicos destruidos. Se calcula los costos de reposición que permitan restituir los activos destruidos con los mismos niveles de calidad y cantidad prevalecientes antes del desastre.

Las pérdidas del sector manufacturero se refieren a los cambios de flujos en la producción industrial y a los posibles aumentos en costos de operación que pueden ocurrir como consecuencia del desastre. Por otra parte, es posible que la reconstrucción posterior al desastre produzca un aumento en la demanda de determinados bienes manufacturados.

Para estimar los daños y pérdidas de este sector es más compleja que en otros sectores, debido al número elevado de establecimientos industriales de diversos tipos y tamaños en las diversas ramas de la industria. Por tanto, debe llevarse a cabo una encuesta sencilla por muestreo en los establecimientos industriales afectados, simultáneamente con las visitas a las zonas afectadas del grupo evaluador. Sus resultados se combinan con la información de base sobre la totalidad del sector.

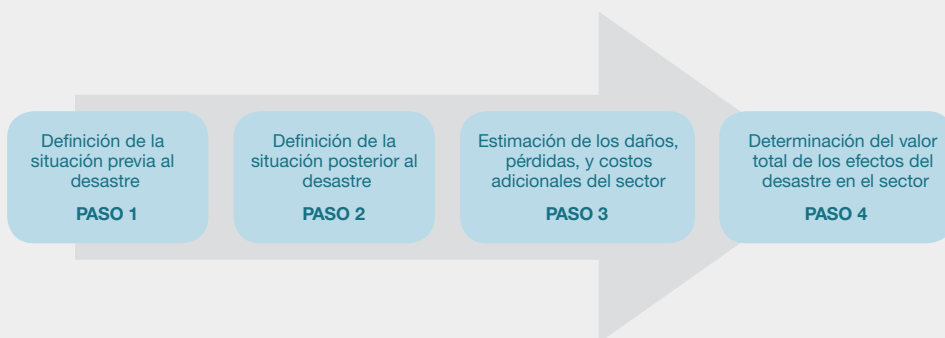
14.2 Fuentes de Información

Instituciones:

- Ministerio de la Producción
- Sociedad Nacional de Industria
- Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE)
- Empresas Industriales Petroleras, Pesqueras, Mineras, Textil, Farmacéuticas, otros
- Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI

14.3 Pasos a seguir para la evaluación de los efectos e impactos del desastre

Para estimar los efectos del sector industria, el equipo técnico seguirá los siguientes pasos:



Paso 1: Definición de la situación previa al desastre

El equipo técnico, deberá recopilar información base sobre las características y la capacidad del sector manufacturero y sus diferentes ramas de actividad para proveer la base cuantitativa necesaria para la evaluación. Esa información deberá incluir:

- Número y capacidad de establecimientos industriales existentes en la zona afectada, por rama industrial.
- Inventario del equipamiento y la maquinaria industrial.
- Información sobre producción bruta anual o mensual de cada establecimiento.
- Ventas semanales, mensuales, anuales, según tipo de industria.
- Precios promedios del activo fijo.

Normalmente, este tipo de información se encuentra disponible en el censo industrial más reciente realizado por el instituto nacional de estadística o por las instituciones del sector.

Es posible obtener información adicional por medio de contactos directos con representantes de las cámaras del sector privado o asociaciones de la industria. Asimismo, debe establecerse una tipología de las industrias por rama de actividad industrial, tamaño y sector público o privado para fines de la evaluación.

FIGURA N° 28

Actividades Industriales



Fuente: Ministerio de La Producción

Paso 2: Definición de la situación posterior al desastre

A fin de estimar el valor de los daños y pérdidas del sector, se definirán los efectos del desastre durante visitas realizadas al terreno por el equipo técnico del sector, y los resultados de ellas se combinan con la información que se obtenga en la encuesta de establecimientos industriales.

Los informes preliminares disponibles se deben utilizar conjuntamente con las visitas al terreno y las encuestas ya mencionadas para determinar el número de establecimientos industriales de cada tipo que hayan quedado total o parcialmente destruidos y cuya producción pueda resultar directa o indirectamente afectada por el desastre, que incluye:

- Destrucción total o parcialmente destruidos de instalaciones o establecimientos industriales.
- Destrucción total o parcial de equipos, maquinarias, y vehículos.
- Destrucción total de los productos elaborados.

Asimismo, las visitas a las zonas afectadas del equipo técnico permitirá la definición del tipo y el valor promedio de los daños de cada categoría de establecimiento industrial, el tiempo de suspensión o de reducción de la producción por distintas razones.

Los costos de reposición de activos físicos se definen durante dichas visitas a las zonas afectadas, al igual que los costos de reemplazo de maquinaria y equipo, esa información se obtiene por medio de entrevistas con ejecutivos y representantes de la industria, disponibilidad de materias primas e insumos, disponibilidad de mano de obra, tiempo necesario para la reposición de maquinarias y equipos especializados, etc.

Paso 3: Estimación de los daños, pérdidas, y costos adicionales del sector

A. ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS

El valor de los daños de este sector debe estimarse sobre la base del costo de reposición o reparación de los edificios y demás instalaciones y servicios afines que hayan quedado total o parcialmente destruidos.

Se utilizará la siguiente fórmula:

Para infraestructura industrial

$$\text{Costo de reposición de la infraestructura} = B * C * (1 - D)$$

- B = Metraje de construcción destruido
- C = Costos promedios de construcción
- D = Factor de Depreciación

El valor de los daños de la infraestructura destruida del sector industrial, es igual a la sumatoria de todos los costos de reposición de los establecimientos industriales destruidos, con las mismas características que se encontraba al día del desastre. Del mismo modo se halla el valor de reposición de los equipos y maquinarias que resultaran totalmente destruidos.

En caso que la infraestructura, equipos, maquinaria y suministros resulten parcialmente destruidos, se deberá determinar el valor de reparación. Se supondrá que se reponen por otros de la misma capacidad y calidad existente antes del desastre, se aplica lo siguiente:

$$\text{Costos de reparación de activos destruidos parcialmente} = A * B * C$$

- A = Número de equipamiento parcialmente destruidos por instalación
- B = Escala de daño (25%, 50% y 75%)
- C = Precio actual del mercado

El valor del daño total del sector industrial es igual a la sumatoria de todos los costos de reposición de la infraestructura, maquinaria, equipamiento y existencias destruidos totalmente, más los costos de reparación en caso resultasen parcialmente destruidos.

B. ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS

La estimación de las pérdidas de producción del sector industrial, se debe a la interrupción de sus actividades industriales, debido a la destrucción total o parcial de la infraestructura física de las industrias, su equipamiento y maquinaria, o por la falta de disponibilidad de materias primas, electricidad, agua, mano de obra, capital de trabajo de la empresa, posibles cambios (caída o aumento) de productos manufacturados, entre otros.

Por tanto, el equipo técnico del sector industrial, deberá obtener un calendario que indique cuándo será posible superar los factores limitantes. Para estimar las pérdidas de los establecimientos industriales con destrucción total, se sugiere seguir el siguiente procedimiento:

$$VBVI = A * B$$

VBVI = Valor bruto por las ventas de cada industria
A = Ventas mensuales estimadas por cada industria
B = Periodo perdido

El valor de pérdidas, es igual a la sumatoria del valor bruto por las ventas de cada industria.

Para estimar las pérdidas de los establecimientos de las empresas de servicios con destrucción parcial, se sugiere seguir el siguiente procedimiento:

$$VBVI = A - (B * C)$$

A = Ventas proyectados para cada empresa industrial antes del desastre
B = Periodo interrumpido
C = Ventas mensuales estimadas

El valor de pérdidas, es igual a la sumatoria del valor bruto de las ventas totales de cada industria.

Los gastos adicionales ejecutados por parte de las industrias manufactureras durante la etapa de emergencia, para la adquisición de bienes y servicios, como: vestuarios, pasajes viáticos, implementos para trabajo de campo, servicios de terceros, contratación de personal, alimentos, entre otros.

Finalmente, los costos adicionales del sector industrial corresponden a los costos de operación, que incluye lo siguiente:

- El pago de horas extras al personal para atender los problemas más urgentes y resolverlos inmediatamente después del desastre.
- Costos de arrendamiento de locales alternos mientras los que fueron averiados se reconstruyen o se reparan.

- Costos de adquisición temporal de agua y electricidad, para el proceso de producción, como por ejemplo el alquiler o la adquisición de generadores portátiles de energía, o el recurrir al uso de agua embotellada en vez de agua del grifo.
- Costos de adquisición temporal de materias primas provenientes de fuentes alternas, que pueden resultar más costosas y/ o encontrarse a grandes distancias, incluso en el extranjero.

Paso 4: Determinación del valor total de los efectos del desastre en el sector

Los valores estimados de los daños y las pérdidas del sector industrial, deben desglosarse según correspondan al sector público o privado. Es preciso recordar que algunas empresas industriales pueden pertenecer al sector público, otras al sector privado, mientras que algunas pueden ser mixtas.

CUADRO N° 33

Estimación de los efectos del desastre en el sector industrial

Descripción	Total	Daños	Pérdidas	Público	Privado
I. DAÑOS					
Costo de reposición de las instalaciones industriales					
Costos de reparación de las instalaciones industriales					
Costos de reemplazo de equipos y maquinarias totalmente destruidos					
Costos de reposición de productos industriales perdidos					
I. Subtotal de daños					
2. PÉRDIDAS					
I. Pérdidas					
Pérdidas de producción industrial					
II. Costos adicionales					
Costos de pago de horas extras al personal					
Costos de arrendamiento de locales alternos					
Costos de adquisición temporal de agua y electricidad					
Costos de adquisición temporal de materias primas provenientes de fuentes alternas,					
Gastos adicionales para la atención de emergencia					
2. Subtotal de pérdidas (I+II)					
TOTAL DE LOS EFECTOS DE LAS EMERGENCIAS = (1 + 2)					

Fuente: CENEPRED

15. CONSTRUCCIÓN

15.1 Consideraciones Generales

Los desastres en el sector construcción ocasionan paralización temporal de sus actividades económicas debido a la destrucción total o parcial de los trabajos de construcción de obras nuevas, ampliaciones, modificaciones relacionados a viviendas, edificios, otras (carreteras, puentes, aeropuertos, etc.), y obras de mejoramiento de tierras (irrigación, desecación y drenaje de tierras, desvío de cauces), obras que son realizadas por instituciones privadas y públicas.

Los daños ocasionados en el sector construcción corresponden a los trabajos de construcción de obras nuevas, ampliaciones, y modificaciones de edificios residenciales (viviendas), de edificios comerciales, industriales, hospitales, agropecuarios, entre otros, tanto públicos y privados.

Asimismo, se considera a los daños ocasionados sobre los trabajos de construcción de obras relacionadas a las comunicaciones y transportes, obras hidráulicas, obras de urbanización y saneamiento, obras marítimas y portuarias, y por ultimo las obras relacionadas a la irrigación, obras de diques y muros, reforestación de tierras y otras obras relacionadas a la preservación de tierras. Finalmente se considera a los daños ocasionados sobre los equipos, maquinarias y materiales de trabajo utilizados en la construcción, que han sido dañados por el impacto del desastre.

Las pérdidas de producción sufridas en el sector construcción son generadas por la interrupción o paralización de sus actividades económicas. Del mismo modo los costos adicionales ejecutados durante la atención de emergencia, y los costos adicionales para la adquisición de insumos, costos de transporte, remoción de escombros, entre otros.

15.2 Fuentes de Información

Instituciones:

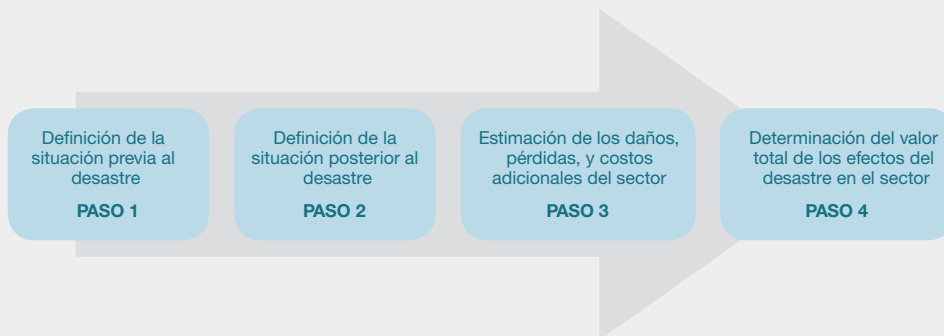
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
- Cámara Peruana de la Construcción - CAPECO
- Instituto nacional de Estadística e Informática - INEI
- Empresas Constructoras
- Empresas Inmobiliarias

Información a solicitar:

- Encuesta Económica Anual del Sector Construcción
- Censos de Población y Vivienda de 2007
- Anuario de la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO)
- Censo Nacional Económico
- Producción de toneladas métricas de asfalto
- Producción, ventas y despachos locales de cemento
- Producción y ventas de fierros de construcción.

15.3 Pasos a seguir para la evaluación de los efectos e impactos del desastre

Para estimar los efectos del sector construcción, el equipo técnico seguirá los siguientes pasos:



Paso 1: Definición de la situación previa al desastre

Es indispensable disponer la siguiente información base, correspondiente a las zonas afectadas, para establecer el punto de partida a efectos de realizar la evaluación de daños y pérdidas:

- La ubicación de los trabajos de construcciones y sus componentes que se han venido desarrollando en la zona afectada.
- Los informes anuales de resultados financieros de las empresas constructoras (públicas o privadas)
- Número de personal promedio que laboral en las diversas obras
- Pago de remuneración promedio por jornal.
- Costos promedios de construcción (M^2 , M^3 y Metro Lineal)

Paso 2: Definición de la situación posterior al desastre

El equipo técnico, para determinar los activos físicos dañados del sector construcción, deberán contar con la información de daños recopilados durante la etapa de respuesta al desastre, y combinarlos con la información recopilada durante la visita de campo a las zonas afectadas realizadas por el equipo técnico, para determinar los daños ocasionados al sector, que incluya lo siguiente:

- Destrucción total o parcialmente destruidos de las obras en construcción, como: Obras nuevas, ampliaciones, reformas y renovaciones de edificios residenciales (viviendas), de edificios comerciales, industriales, hospitales, agropecuarios, obras hidráulicas, obras de urbanización y saneamiento, obras marítimas y portuarias, obras de diques y muros, de reforestación de tierras, entre otros.
- Destrucción total o parcial de equipos y máquinas, como camiones, camión remolque, remolque, grúas, montacargas, tractor, Pala, retroexcavadora, excavadoras, motoniveladoras, entre otros.
- Destrucción total de las herramientas y materiales de construcción (tuberías para instalaciones eléctricas, agua, cemento, aceros, puertas, pizas sanitarias, otros).

FIGURA N° 29

Obras del sector construcción



Fuente: Cámara Peruana de la Construcción

Paso 3: Estimación de los daños, pérdidas y costos adicionales del sector

A. ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS

Para estimar los daños ocasionados por el desastre, sobre las obras de construcción que se venían ejecutando al día del desastre, asimismo sus equipamientos, maquinarias y existencias se calcularán de la siguiente manera:

El valor del daño de las obras nuevas en construcción al día del desastre, se debe multiplicar los costos promedios de construcción por el metraje de construcción destruido, se utilizará la siguiente fórmula:

Para calcular los daños sobre las obras nuevas de construcción

$$\text{Valor del daño} = \text{MDOC} * N$$

MDOC = Monto de daño de obras de construcción destruidas = $M * VU$

M = Metraje de construcción destruidos (*)

VU = Costos promedios de construcción (*)

N = Número de las obras destruidas

(*) Dependiendo del tipo de obra, será expresado en M^2 , M^3 y/o metros lineales.

Para estimar el valor del daño de las ampliaciones o renovaciones que se han venido ejecutando al día del desastre, convendría hacer la sumatoria de los costos de ampliaciones o renovaciones de todas las obras que han sido afectadas por el desastre.

Para el caso de equipamientos y maquinarias destruidos, se debe estimar el valor de daños aplicando la siguiente fórmula:

Para equipos destruidos:

$$\text{Costos de reemplazo de activos fijos} = N * PA$$

N = Número de equipos destruidos

PA = Precio actual del mercado

El valor de los daños de los activos fijos destruidos, es igual a la sumatoria de los costos de daños de activos fijos de todas las obras que han sido destruidas por el desastre.

Para el caso de los equipos y maquinarias parcialmente destruidos, se deberá contar con una evaluación previa de la magnitud y extensión de los daños. Asimismo, el valor del daño de activos fijos parcialmente destruidos, es igual a la sumatoria de los costos de daños de activos fijos de todas las obras que han sido destruidas por el desastre.

Para equipo y maquinarias:

Costos de reparación de activos fijos destruidos parcialmente = $ED * PA * N$

N = Número de equipamiento parcialmente destruidos por cada obra

ED = Escala de daño (25%, 50% y 75%)

PA = Precio actual del mercado

B. ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS

El equipo técnico del sector construcción, deberá estimar las pérdidas que se originan en el sector, como son:

Los menores ingresos y pérdidas generadas por la interrupción de sus actividades en el sector construcción, son iguales a su consumo intermedio más el nivel de remuneraciones pagadas por empresas constructoras, si se interrumpe el servicio, pero se continúan pagando las remuneraciones a empleados y obreros. Se utilizará la siguiente fórmula:

Valor de pérdidas = $N * VBP$

VBP = Valor bruto de producción (CI+PR)

N = Obras paralizadas

CI = Consumo intermedio

PR = Pago de remuneraciones a empleados y obreros

C. COSTOS ADICIONALES

Los costos adicionales ejecutados por parte de las empresas de construcción durante la etapa de respuesta al desastre, como adquisición de bienes y servicios, como: vestuarios, pasajes viáticos, implementos para trabajo de campo, servicios de terceros, contratación de personal, entre otros,

Asimismo, los costos adicionales, que incluye:

- Costos para la adquisición de insumos adicionales debido a la destrucción total o parcial de las obras que estaban en ejecución al día de desastre (cemento, ladrillo de techo y pared, fierro corrugado, arena, piedra, calamina, tejas, adobe, madera, pintura, pisos, losetas, vidrio, tubos plásticos, aparatos sanitarios, alambre, puertas y ventanas, etc.).
- Costos de transportes para el traslado de materiales a la zona del desastre.
- Costos de remoción de escombros.

Paso 4: Determinación del valor total de los efectos del desastre en el sector

El equipo técnico del sector, deberá realizar un cuadro resumen de los daños y pérdidas del sector, con su respectiva desagregación de sector público o privado, según detalle:

CUADRO N° 34

Estimación de los efectos del desastre en el sector construcción

Descripción	Total	Daños	Pérdidas	Público	Privado
I. DAÑOS					
Costo de reposición de las instalaciones (Obras nuevas, ampliaciones, reformas y renovaciones de edificios residenciales, edificios comerciales, industriales, hospitales, agropecuarios, obras hidráulicas, obras de urbanización y saneamiento, obras marítimas y portuarias, obras de diques y muros, de reforestación de tierras, entre otros)					
Costos de reemplazo o reparación de equipos, y maquinarias totalmente destruidos (camiones, camión remolque, remolque, grúas, montacargas, tractor, Pala, retroexcavadora, entre otros)					
Costos de reemplazo herramientas y materiales de construcción (tuberías para instalaciones eléctricas, agua, cemento, aceros, puertas, pizas sanitarias, otros)					
I. Subtotal de daños					
2. PÉRDIDAS					
I. Pérdidas					
Menores ingresos generadas por la interrupción de sus actividades					
II. Costos adicionales					
Costos de transportes para el traslado de materiales a la zona del desastre.					
Costos de remoción de escombros					
Costos para la adquisición de insumos adicionales					
Gastos adicionales para la atención de emergencia					
2. Subtotal de pérdidas (I+II)					
TOTAL DE LOS EFECTOS DE LAS EMERGENCIAS = (1 + 2)					

Fuente: CENEPRED

FIGURA N° 30

Trabajos del sector construcción



Fuente: Cámara Peruana de la Construcción.

TERCIARIO

16 TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

16.1 Consideraciones Generales

El sector del transporte y las comunicaciones normalmente enfrentan elevados daños y pérdidas a causa de los desastres, esta actividad de transporte consiste en trasladar los bienes de los establecimientos productores al mercado y entre establecimientos productivos, para poner al alcance de los consumidores.

Estos servicios prestados se ven interrumpido por los efectos del desastre, afectando las actividades de los subsectores de transporte (terrestre, aéreo, ferroviario, acuático y portuario) y comunicaciones directas (teléfono, telefax, fax, etc.) o indirectas (correspondencia escrita, mensajes, etc.).

Esta actividad incluye también el transporte de personas (pasajeros), y los servicios auxiliares que facilitan el funcionamiento de los vehículos de transporte, la carga y descarga de los bienes, terminales de puertos, aeropuertos, asimismo a los servicios complementarios tales como: almacenes, las agencias de viajes, las actividades de guías, playas de estacionamiento, peajes, otros.

Los daños se refieren a la destrucción total o parcial de los activos físicos, y las pérdidas se refieren a los cambios de los flujos económicos del sector que se presentan como consecuencia de la interrupción o de las modificaciones temporales de los flujos de transporte y comunicaciones.

Tal como ocurre en otros sectores de la economía, los daños se cuantifican primero en cantidades o unidades físicas y posteriormente se convierten a un valor monetario utilizando el costo de reparación para los activos afectados y costos de reposición para los activos destruidos que prevalecía antes del desastre. Las pérdidas incluyen el valor de la interrupción del tráfico y el valor de los mayores costos de operación sufridos por los usuarios.

El tipo de pérdida más común en este sector ocurre cuando el tránsito vehicular debe utilizar rutas físicas alternas más largas, lo que resulta en el aumento de los costos de operación.

Otras pérdidas comunes tienen lugar cuando los usuarios tienen que emplear puertos o aeropuertos alternos que tienen costos de operación más elevados que los vigentes en condiciones normales. Además, se pueden producir pérdidas de producción en otros sectores cuando los productos no pueden llegar oportunamente a los mercados previstos debido a que las rutas normales de transporte se encuentran deterioradas.

FIGURA N° 31

Infraestructura de transportes y comunicaciones



Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones

La evaluación de daños en este sector deberá estar a cargo de ingenieros civiles, estructurales o del transporte, y el cálculo de las pérdidas a cargo de economistas del transporte.

Los subsectores deben analizarse separadamente cuando se realiza una evaluación de daños y pérdidas:

- Transporte terrestre o carretero
- Transporte acuático (incluye la navegación marítima, fluvial y lacustre) y puertos
- Transporte aéreo y aeropuertos
- Transporte ferroviario
- Correo y telecomunicaciones

16.2 Fuentes e Información

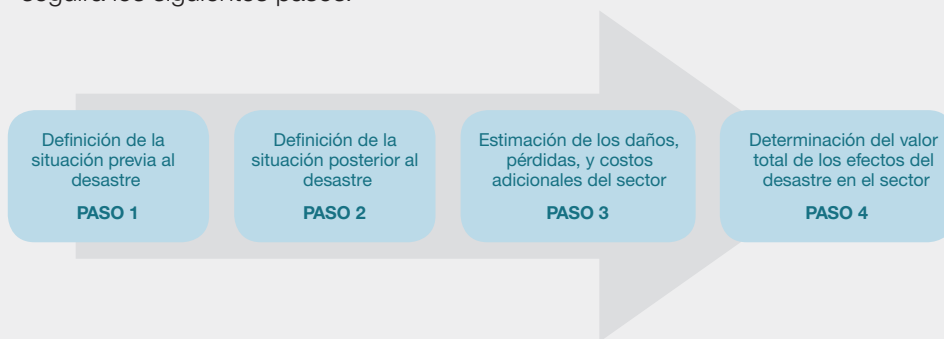
Las fuentes de información, son las siguientes:

- Ministerio de Transporte y Comunicaciones
- Dirección Regional de Transporte y Comunicaciones
- Gobiernos Regionales y Locales
- Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público – OSITRAN
- Superintendencia de Transporte Terrestre de Personas, Carga y Mercancías - SUTRAN
- Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial S.A – CORPAC
- Autoridad Autónoma del Sistema Eléctrico de Transporte de Lima y Callao
- Empresa Nacional de Puertos S.A
- Autoridad Portuaria Nacional – APN
- Programas PROVIAS Nacional y Descentralizado

- Empresas de transporte privados, y terminales terrestre
- Empresas de transporte aéreo (privados)
- Empresas de servicios de comunicaciones
- Empresas comercializadoras de equipos y aparatos de telecomunicaciones
- Organismos Internacionales (PNUD, entre otros)
- Agencias de cooperación internacional (AECID, COSUDE, entre otros)

16.3 Pasos a seguir en la evaluación de los efectos del desastre

Para estimar los efectos del sector transporte y comunicaciones, el equipo técnico seguirá los siguientes pasos:



Paso 1: Definición de la situación previa al desastre

Es indispensable contar con información de base del sector, a efectos de realizar la evaluación de daños y pérdidas:

Subsector transporte terrestre:

- La ubicación y las características de cada infraestructura de transporte tipo de material de construcción, antigüedad (empresas de transportes, terminales terrestre, escuelas de conductores, talleres de conversión, agencias de viajes, peajes, playas de estacionamiento, otros, carreteras (nacional, departamental, o vecinal), puentes, otros).
- Inventario detallado de maquinaria pesada.
- El número y las capacidades del parque automotor (Automóviles, camionetas, ómnibus, camión, buses interprovinciales o interurbano, remolque, semi remolque, mototaxis, otros.).
- Las encuestas más recientes sobre el tráfico vehicular por peajes en las zonas afectadas y cercanas.
- Los costos marginales de operación de transporte.
- Tarifas promedios del servicio de transporte interprovinciales o interurbano.
- Costos promedio de construcción de carretera por kilómetro.
- Calendario de actividades de los servicios de transporte terrestre.

Subsector transporte ferroviario:

- La ubicación y las características de la infraestructura de transporte ferroviario, tipo de material de construcción, y antigüedad de construcción (empresas de

ferroviarias privadas o públicas, agencias de viajes, estaciones de pasajeros, estación de carga, otros).

- El número y las capacidades del parque ferroviario (locomotora, vagones, autocarril, coche de pasajeros, vagón de carga, otros).
- Tarifas promedios del servicio de transporte ferroviario interprovinciales o interurbano.
- Costo estimado de construcción de tendido de rieles.
- Calendario de actividades de los servicios de transporte ferroviario.

Subsector transporte aéreo:

- La ubicación y las características de la infraestructura de transporte ferroviario, tipo de material de construcción, y antigüedad de construcción (aeropuertos internacionales, aeropuertos nacionales, aeródromos y helipuertos, empresas de servicios, agencias de viajes, áreas de estacionamiento de servicio y carga, otros).
- El número y las capacidades del parque aéreo (aviones, vehículos de pasajeros, montacargas, motores, camiones de pista, carros para el correo, furgonetas de pista, furgonetas para pequeña paquetería, otros).
- Tarifas promedios del servicio de transporte aéreos.
- Costo estimado de construcción de tendido de rieles.
- Calendario de actividades de los servicios aéreos (vuelos nacionales e internacionales).

Subsector transporte acuático (incluye al transporte marítimo, lacustre y fluvial):

- La ubicación y las características de la infraestructura acuática, tipo de material de construcción, y antigüedad de construcción (empresas de transporte acuático, agencias de viajes, otros).
- El número y las capacidades del parque acuático (marítimo: contenedor, buque contenedores barcos, carguero, remolcador, barcaza, portacontenedor, otros), Fluvial (Carguero, Barcos de contenedores, buques cisterna), Lacustre (barco, embarcaciones, lanchas, otros).
- Tarifas promedios del servicio de transporte acuático.
- Costo estimado de construcción de tendido de rieles.
- Calendario de actividades de los servicios acuáticos.

Subsector infraestructura portuaria, que incluye los siguientes:

- La ubicación y las características de la infraestructura portuaria como: terminales muelles, puertos y embarcaderos (tipo de material de construcción, y antigüedad de construcción).
- El número y las capacidades del equipamiento y maquinaria (grúas, remolques, contenedores, otros).
- Tarifas promedios del transporte portuario (buques de carga, atraque, otros).
- Costo estimado de construcción de la infraestructura.
- Calendario de actividades de los servicios portuarios.

Subsector Comunicaciones:

- La ubicación y las características de la infraestructura comunicaciones como:

empresas de servicio, casas comercializadoras, estaciones de radiodifusión (televisión y radio), Antenas, otros (tipo de material de construcción, y antigüedad de construcción).

- El número y las capacidades del equipamiento y maquinaria (equipos telefónicos, computadoras, aparatos telefónicos fijos y móviles, satelitales, otros).
- Tarifas promedios del servicio de las telecomunicaciones.
- Cobertura de las líneas de telecomunicaciones.
- Calendario de actividades operacionales de los servicios telecomunicaciones, según cobertura.

Paso 2: Definición de la situación posterior al desastre

Es indispensable visitar las zonas afectadas para medir directamente los efectos del desastre en todo el sector del transporte y las comunicaciones. Durante las visitas al terreno el especialista deberá sacar conclusiones sobre el estado del sistema completo tras el desastre, de cada uno de los subsectores.

La información preliminar de los daños recopilados durante la etapa de emergencia, combinada con la información de la visita del terreno, se obtendrá información los daños detallados de cada subsector, que debe incluir lo siguiente:

Subsector transporte terrestre:

- Destrucción total o parcial la infraestructura física (empresas de transportes, terminales terrestre, escuelas de conductores, talleres de conversión, agencias de viajes, peajes, playas de estacionamiento, otros, carreteras (nacional, departamental, o vecinal), puentes, otros).
- Destrucción total o parcial del equipamiento y existencias (Automóviles, camionetas, ómnibus, camiones (rígidos de dos ejes y cuatro o más ejes), buses interprovinciales o interurbano, remolque, semi remolque, mototaxis, Vehículos livianos, autobús de tamaño mediano, grande.

Subsector transporte ferroviario:

- Destrucción total o parcial la infraestructura física de transporte ferroviario, (empresas de ferroviarias privadas o públicas, agencias de viajes, estaciones del tren, otros).
- Destrucción total o parcial de los equipos, maquinarias y existencias (locomotora, vagones, autocarril, coche de pasajeros, vagón de carga, otros).

Subsector transporte aéreo:

- Destrucción total o parcial la infraestructura física de transporte aéreo (aeropuertos internacionales, aeropuertos nacionales, aeródromos y helipuertos, empresas de servicios, agencias de viajes, áreas de estacionamiento de servicio y carga, otros).
- Destrucción total o parcial del parque aéreo (aviones, vehículos de pasajeros, montacargas, motores, camiones de pista, carros para el correo, furgonetas de pista, furgonetas para pequeña paquetería, otros).

Subsector transporte acuático:

- Destrucción total o parcial la infraestructura física (empresas de transporte acuático, agencias de viajes, otros).
- Destrucción total o parcial del equipamiento y existencias (marítimo: contenedor, buque contenedores barcos, carguero, remolcador, barcaza, portacontenedor, otros), Fluvial (Carguero, Barcos de contenedores, buques cisterna), Lacustre (barco, embarcaciones, lanchas, otros).

Subsector infraestructura portuaria, que incluye los siguientes:

- Destrucción total o parcial la infraestructura física: terminales muelles, puertos y embarcaderos.
- Destrucción total o parcial del equipamiento, maquinaria y existencias (grúas, remolques, contenedores, otros).

Subsector Comunicaciones:

- Destrucción total o parcial la infraestructura física como: empresas de servicio, casas comercializadoras, estaciones de radiodifusión (televisión y radio), Antenas, otros (tipo de material de construcción, y antigüedad de construcción).
- Destrucción total o parcial del equipamiento, maquinaria y existencias (equipos telefónicos, computadoras, aparatos telefónicos fijos y móviles, satelitales, otros).

Sobra decir que el especialista encargado de la evaluación deberá tener experiencia previa en análisis de situaciones y escenarios posteriores a desastres en el sector del transporte y las comunicaciones.

Paso 3: Estimación de los daños, pérdidas, y costos adicionales del sector

El sector del transporte y las comunicaciones generalmente es el más afectado por los desastres en términos de daños y pérdidas, según el tipo y la magnitud de los fenómenos naturales que hayan causado el desastre.

Es preciso tomar en cuenta que no solamente las superficies y las estructuras de las vías pueden sufrir daños; también los puentes, las alcantarillas y las demás obras conexas de drenaje. En el caso de los terremotos, y Las inundaciones pueden ocasionar el derrumbamiento de las estructuras y la erosión de las superficies de vías y terraplenes.

Asimismo los deslizamientos de tierra, las inundaciones y las avalanchas de lodo son otra clase de amenaza natural que puede causar daños importantes al transporte por carretera y fácilmente pueden destruir la calzada, interrumpir el tránsito e incrementar los costos del transporte.

A. ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS

Para medir los daños de los activos físicos de los subsectores que comprende el sector transporte y comunicaciones, se debe establecer la magnitud de los

daños y el costo de la reposición o reparación con las características similares que se encontraba antes del desastre, para lo cual se calcula utilizando la siguiente fórmula:

Para calcular los daños de la infraestructura destruido

$$\text{Valor del daño} = A * F$$

- A = Costo de reposición de las infraestructura destruidas = $B * C * (1 - D)$
- B = Metraje de construcción destruidos ^(b)
- C = Costos promedios de construcción
- D = Factor de Depreciación
- F = Número de las instalaciones destruidas

^(b) M², Metro Lineal

Asimismo, para la infraestructura afectada trabajaremos en tres grupos de afectación (25%, 50% y 75%), el monto a calcular producto de los daños parciales en la infraestructura la obtendremos de multiplicar el Valor del Daño por el nivel de afectación propuesto.

La estimación de los daños al equipamiento y maquinaria del sector transporte y comunicaciones corresponde a los daños al parque automotor (automóviles, autobuses, camiones y demás vehículos), parque ferroviario, aéreo y marítimo. Asimismo, se incluye a los activos dañados del subsector comunicaciones, para lo cual se utilizará la misma fórmula de valorización de infraestructura.

En cuanto al caso de daño parcial en el equipamiento y maquinaria se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Costos de reparación de activos fijos destruidos parcialmente} = A * B * C$$

- A = Número de equipamiento parcialmente destruidos por instalación
- B = Escala de daño (25%, 50% y 75%)
- C = Precio actual del mercado

El valor del daño total del sector transportes y comunicaciones es igual a la sumatoria de todos los costos de reposición de la infraestructura, maquinaria, equipamiento y existencias destruidos totalmente, más los costos de reparación en caso resultasen parcialmente destruidos.

B. ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS

El valor de las pérdidas puede exceder el valor de los daños y en algunos casos, incluso conducir a una inflación general, las pérdidas en ese sector incluyen: el valor de los flujos de transporte que se ven completamente interrumpidos por el desastre, y el más elevado costo de transporte que resulta del uso temporal de rutas alternas y / o de medios alternos de transporte.

Los elementos claves necesarios para estimar las pérdidas son tres.

- Los flujos de volúmenes de tráfico vehicular.
- Aumento de los costos unitarios de transporte con posterioridad al desastre.
- El tiempo requerido para la rehabilitación o la reconstrucción (El plazo de rehabilitación oscila generalmente entre tres meses a seis meses para tramos cortos de vías alternas; y para la construcción entre uno y cinco años para caminos o carreteras).

VPFT (destruidos) = A*B*C

- VPFT = Valor de pérdidas de los flujos de transporte
- A = Periodo perdido por causa del desastre (o tiempo requerido para la reconstrucción)
 - B = Volumen de tráfico vehicular
 - C = Tarifas unitarios de transporte con posterioridad al desastre

VPFT (afectados) = A*B*C

- VPFT = Valor de pérdidas de los flujos de transporte
- A = Periodo perdido por causa del desastre (o tiempo requerido para la rehabilitación)
 - B = Disminución del volumen de tráfico vehicular
 - C = Tarifas unitarios de transporte con posterioridad al desastre

Para estimar los flujos de tráfico implicados en la evaluación de pérdidas, es preciso conocer los patrones y los volúmenes de tráfico bajo condiciones anteriores al desastre. Luego de ocurrido el desastre deberán hacerse conteos manuales de los cambios del flujo de tráfico ocasionados por el desastre.

- Los flujos de tráfico anteriores al desastre pueden obtenerse directamente de las autoridades locales, direcciones regionales de transporte, el ministerio de transportes y comunicaciones, o utilizando la encuesta más reciente de origen y destino de tráfico, debidamente actualizada.
- Los flujos de tráfico posteriores al desastre debe cuantificarlos el especialista en transporte, en estrecha coordinación con las contrapartes locales, tomando en cuenta el tiempo necesario para la rehabilitación y reconstrucción de las vías afectadas.

C. COSTOS ADICIONALES

El costo marginal de operación de los vehículos varía según el tipo de vehículo, el tipo de terreno y la calidad de la superficie de la carretera o camino, e incluye distintos componentes, como son: combustible, reparaciones preliminares, neumáticos, depreciación, salarios de conductores y auxiliares, tiempo adicional de los pasajeros, etc. Para los otros subsectores de transporte (ferroviario, aéreo, marítimo, y portuario), también se considera a los costos adicionales para la

continuidad operativa, costos de reparación, costos de alquiler de ambientes y maquinarias, costos de remoción de escombros, otros.

Gastos adicionales

Se considera los gastos ejecutados y por ejecutar durante la atención de emergencia, por concepto de adquisición de bienes y servicios, como: envases y embalajes; gastos de transporte; correos y telecomunicaciones; honorarios profesionales; trabajos de reparación y mantenimiento; publicidad; otros alquileres de máquina y equipos; energía y agua; publicaciones y relaciones públicas; y otras cargas diversas de gestión.

Paso 4: Determinación del valor total de los efectos del desastre en el sector

Al finalizar, el equipo técnico del sector, debe estimar los valores de los daños y las pérdidas del sector, deben desglosarse según correspondan al sector público o al sector privado, según detalle:

CUADRO N° 35

Estimación de los efectos del desastre en el sector transportes y comunicaciones

Descripción	Total	Daños	Pérdidas	Público	Privado
I. DAÑOS					
Costo de reposición o reparación de las instalaciones y/o establecimientos destruidas totalmente o parcialmente de transporte terrestre, ferroviario, aéreo, marítimo, portuario y comunicaciones					
Costos de reemplazo del parque automotor, aéreo, ferroviario, marítimo destruidos					
Costos de reparación del parque automotor, aéreo, ferroviario, marítimo destruidos parcialmente					
Costos de reemplazo de herramientas y materiales					
I. Subtotal de daños					
2. PÉRDIDAS					
I. Pérdidas					
Pérdidas por la suspensión de servicios de transporte, aéreo, ferroviario, marítimo y portuario.					
Pérdidas por la suspensión de servicio de telecomunicaciones					
II. Costos adicionales					
Costos adicionales para la continuidad operativa Gastos adicionales ejecutados durante la atención de emergencia.					
2. Subtotal de pérdidas (I+II)					
TOTAL DE EFECTOS DEL DESASTRE = (1 + 2)					

Fuente: CENEPRED

17. ELECTRICIDAD

17.1 Introducción

El sector eléctrico suele sufrir daños y perjuicios como consecuencia de los desastres. El daño se refiere a la destrucción total o parcial de los activos físicos, mientras que las pérdidas se refieren a los cambios de los flujos económicos que ocurren debido a la interrupción del suministro de electricidad y de la reducción temporal de la demanda de los consumidores.

El daño se cuantifica inicialmente en cantidades o unidades físicas, que posteriormente se convierten en valores monetarios utilizando el costo de reposición de los activos afectados que prevalecían antes del desastre, se trata esencialmente de daños o destrucción de los complejos hidroeléctricos, líneas de transmisión, sub transmisión y distribución de electricidad, centros de medición y despacho, así como de las oficinas administrativas de las empresas del sector.

Las centrales de generación: Se refiere a las empresas de generación que fueron dañadas por el desastre, tanto en su infraestructura, maquinaria y equipamiento.

Las empresas de Sistemas de transmisión: Poseen un extenso alcance territorial que puede llegar a cubrir varias regiones, son aquellos que conducen la energía generada a través de líneas de transmisión de 500, 220 y 138 kv. hasta los sistemas de distribución.

Sistemas de distribución: Permiten transportar la electricidad proveniente de los sistemas de transmisión hasta los usuarios finales.

Empresas eléctricas representativas, se considera a los daños sufridos a la infraestructura, equipamiento, maquinaria y existencias de las empresas eléctricas representativas, tanto públicas y privadas.

FIGURA N° 32

Infraestructura de centrales generadoras de energía y sistemas de transmisión



Fuente: Ministerio de Energía y Minas - MINEM

Las pérdidas incluyen la posible disminución de los ingresos de la empresa eléctrica como consecuencia de la interrupción temporal del suministro de electricidad y el posible incremento de los costos de operación hasta que se normalicen las operaciones. Esas pérdidas se expresan en valores corrientes.

Por lo general, ingenieros civiles o eléctricos estiman el valor de los daños; para estimar las pérdidas se requiere de economistas o de contadores con experiencia en el sector eléctrico. De no recuperar la generación eléctrica en el breve plazo, los costos para el país serán mayores. Además, se debe considerar como costo directo dentro del sector el mejoramiento de algunas vías de comunicación, por el hecho que las empresas se encuentran en lugares alejados.

FIGURA N° 33

Postes y cableado de energía eléctrica dañados por el desastre



Fuente: Ministerio de Energía y Minas

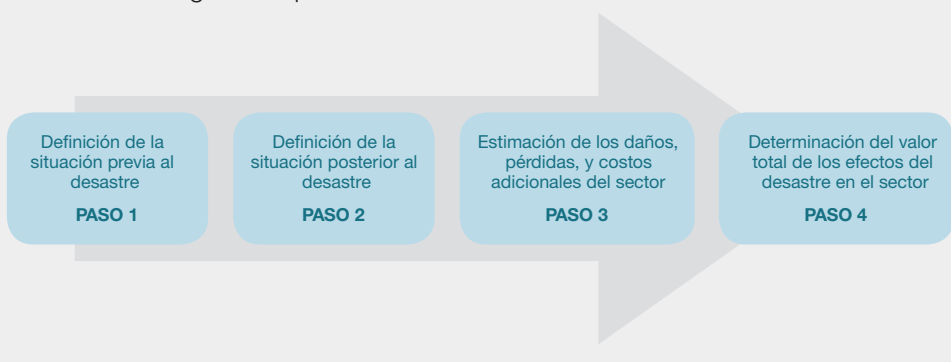
17.2 Fuentes de información

Las fuentes de información utilizadas, son las siguientes:

- Ministerio de Energía y Minas (MEM)
- Direcciones Regionales de Energía y Minas
- Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía
- Empresas Generadoras
- Empresas concesionarias de electricidad (concesión de distribución)
- Agencias de cooperación internacional

17.3 Pasos a seguir para la evaluación de los efectos del desastre

Para estimar los efectos del sector de Electricidad, el equipo técnico deberá tomar en cuenta los siguientes pasos:



Paso 1: Definición de la situación previa al desastre

El equipo técnico del sector, deberá recopilar la información es necesaria para establecer la línea de base, a efectos de realizar la evaluación de daños y pérdidas:

- Ubicación y características de las instalaciones del sector eléctrico ubicados en la zona afectada (compañías de generación estatales o privadas, compañías de transmisión privados, empresas de distribución, subestaciones, y otros).
- Costos de operación de todos los componentes de los sistemas eléctricos situados en la zona afectada por el desastre.
- Las capacidades actuales de reserva de los sistemas afectados y de los sistemas cercanos o de las zonas que puedan estar interconectadas con el sistema afectado, o que tengan capacidad de interconectarse rápidamente como solución alterna y temporal tras el desastre.
- Inventario de los equipamientos, maquinarias, y existencias (cables, descargadores, banco de baterías, banco de condensadores, transformadores, torres, pértigas, reveladores de tensión, tierra temporarias, multímetros, grúas, escaleras telescópicas, andamios, otros).
- Información estadística sobre generación y consumo de electricidad por parte de los principales sectores consumidores, incluidas las variaciones estacionales del año.
- Proyecciones de generación y consumo de electricidad de los años calendario subsiguientes.
- Información financiera sobre las empresas del sector, sobre ingresos y costos de producción por tipo de planta de energía eléctrica y las tarifas cobradas a los distintos consumidores.

Paso 2: Definición de la situación posterior al desastre

El equipo técnico, realizara las visitas al terreno cuyo objeto es determinar los efectos del desastre en las capacidades de producción, transmisión y distribución de los sistemas eléctricos afectados, que incluye lo siguiente:

- Destrucción total o parcial de la infraestructura física del sector eléctrico ubicado en la zona afectada (compañías de generación estatales o privadas, compañías de transmisión privados, empresas de distribución, subestaciones, y otros).
- Destrucción total o parcial de equipos, maquinarias, y existencias (cables, descargadores, banco de baterías, banco de condensadores, transformadores, torres, pértigas, reveladores de tensión, tierra temporarias, multímetros, grúas, escaleras telescópicas, andamios, otros).

Cuando un desastre ocasiona una destrucción de proporciones mayores de la vivienda y otros sectores que consumen electricidad, la visita a terreno deberá asimismo determinar las características y el grado de la disminución de la demanda de electricidad por parte de dichos consumidores.

Cuando realicen las visitas al terreno y sostengan extensas discusiones con personal experimentado en el sector, los evaluadores deberán calcular la capacidad restante en términos de producción, transmisión y distribución. De la misma manera, será preciso hacer proyecciones de la evolución temporal prevista hasta que el sistema haya sido reparado y restituida su plena capacidad a los niveles anteriores al desastre.

Paso 3: Estimación de los daños, pérdidas, y costos adicionales del sector

Deberá estimarse el valor de los **daños** de las componentes principales de cada uno de los sistemas eléctricos afectados, incluidas las plantas generadoras de energía, los subsistemas de transmisión, y las redes de distribución de electricidad.

A. ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS

Los daños se expresan en términos del costo de reposición de cada componente del sistema que prevalecían antes del desastre. Esos costos pueden obtenerse de las empresas de electricidad, contratistas particulares que puedan disponer de información de costos de reposición, se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Valor del daño} = A * F$$

- A = Costo de reposición de la infraestructura = $B * C * (1 - D)$
- B = Metraje de construcción destruidos ^(b)
- C = Costos promedios de construcción
- D = Factor de Depreciación
- F = Número de las instalaciones destruidas

^(b) M²

Para estimar los daños en las líneas de transmisión y/o distribución del sistema eléctrico totalmente destruido, se debe aplicar la siguiente fórmula:

$$\text{Costo de reposición} = A * B * (1 - C)$$

- A = Numero de kilómetro de líneas de transmisión y/o distribución totalmente destruidos
- B = Costos promedios de construcción (km)
- C = Factor de Depreciación

El valor de los daños, es igual a la sumatoria de los costos totales de reposición, con las mismas características que se encontraba al día del desastre.

Para estimar los daños de las líneas de transmisión y/o distribución del sistema eléctrico parcialmente destruidos, se deberá determinar los costos de reparación que es igual al número de kilómetro de líneas afectadas, por los costos unitario y nivel de daño (25%, 50%, y 75%).

Por otro lado, para estimar los daños de los equipos y maquinarias destruidas o parcialmente destruidas, se calcula el costo de reemplazo o costos de reparación, utilizando la siguiente fórmula:

Costos de reparación de activos fijos destruidos parcialmente = $A \cdot B \cdot C$

- A = Número de equipamiento parcialmente destruidos por instalación
- B = Escala de daño (25%, 50% y 75%)
- C = Precio actual del mercado

Asimismo, se incluyen los equipos de construcción y mantenimiento, mientras que los tractores y demás maquinaria deben contabilizarse en aquel sector.

B. ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS

A efectos de calcular el valor de las pérdidas, los especialistas del equipo técnico deberán coordinar con los representantes locales, para elaborar un calendario realista de la reparación y reconstrucción de los activos fijos del sector eléctrico, que tome en cuenta la disponibilidad y el programa de financiamiento requerido, la maquinaria, el equipo y la mano de obra calificada necesarios para restablecer el suministro de energía a las condiciones anteriores al desastre.

Para la estimación del valor de las pérdidas del sector de energía, en las empresas de distribución, las pérdidas de producción principal se calcularon a partir del valor de la energía facturada al consumidor final (pudiendo ser estos clientes regulados o libres), se calcula de la siguiente manera:

$$VPFC = A \cdot B \cdot C$$

- VPFC = Valor de pérdidas de la energía facturada al consumidor
- A = Periodo perdido por causa del desastre
- B = Número de consumidores promedio
- C = Tarifa promedio de energía eléctrica

Hasta que se recuperen los niveles de demanda anteriores al desastre, los ingresos operacionales procedentes de las ventas a sectores consumidores de electricidad serán más bajos debido a la interrupción temporal o total del servicio; al suministro parcial de electricidad mientras que se reparan o se reponen los activos fijos afectados del sistema; y a la disminución temporal de la demanda de electricidad por parte de los sectores consumidores.

C. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS ADICIONALES

Se considera los gastos ejecutados y por ejecutar durante la atención de emergencia, por concepto de adquisición de bienes y servicios, como: envases y embalajes; gastos de transporte; correos y telecomunicaciones; honorarios profesionales; trabajos de reparación y mantenimiento; publicidad; otros alquileres de máquina y equipos; energía y agua; publicaciones y relaciones públicas; y otras cargas diversas de gestión.

Mayores costos de operación enfrentados por las empresas de electricidad debido al uso de plantas de energía auxiliares cuyos costos unitarios de operación sean más elevados y/o a los mayores costos de adquisición de energía proveniente de sistemas eléctricos cercanos no afectados.

Paso 4: Determinación del valor total de los efectos del desastre en el sector

El valor total de los daños y las pérdidas se divide entre los sectores público y privado, según sean unos y otros los dueños de los sistemas afectados, pues cada uno de esos sectores deberá hacerse cargo del costo de la recuperación y reconstrucción después del desastre.

CUADRO N° 36

Estimación de los efectos del desastre en el sector electricidad

Descripción	Total	Daños	Pérdidas	Público	Privado
I. DAÑOS					
Costo de reposición o reparación de las instalaciones y/o establecimientos destruidas totalmente o parcialmente (compañías de generación, compañías de transmisión, empresas de distribución, subestaciones, y otros)					
Costos de reemplazo o reparación de equipos, maquinarias y existencias destruidos (cables, descargadores, banco de baterías, banco de condensadores, transformadores, torres, pértigas, reveladores de tensión, tierra temporarias, multímetros, grúas, escaleras telescópicas, andamios, otros.)					
Costos de reposición de los sistemas eléctricos dañados (líneas de transmisión y/o distribución)					
Costos de reemplazo de herramientas y materiales					
I. Subtotal de daños					
2. PÉRDIDAS					
I. Pérdidas					
Pérdidas por la suspensión de servicios de energía.					
II. Costos adicionales					
Costos adicionales para la continuidad operativas Gastos adicionales ejecutados durante la atención de emergencia.					
2. Subtotal de pérdidas (I+II)					
TOTAL DE LOS EFECTOS DE LAS EMERGENCIAS = (1 + 2)					

Fuente: CENEPRED

18. AGUA Y SANEAMIENTO

18.1 Aspectos generales

El sector de agua y saneamiento incluye normalmente tres sistemas individuales para el suministro y el tratamiento de agua potable y para la recolección, el tratamiento y la disposición de aguas residuales y residuos sólidos. Cualquiera de esos sistemas puede sufrir daños y pérdidas.

Los daños se refieren a la destrucción total o parcial de activos físicos; las pérdidas se refieren a los cambios en los flujos económicos del sector que pueden presentarse como consecuencia de la interrupción de las operaciones normales de los servicios.

Los daños se cuantifican inicialmente en términos físicos y después se convierten a valor monetario utilizando los costos de reposición del activo afectado antes del desastre. Las pérdidas se refieren a posibles cambios en el funcionamiento de la(s) empresa(s) del sector y generalmente incluyen la disminución de los ingresos (en la prestación de servicios) y el posible incremento de los costos de operación. Las pérdidas se expresan en valores monetarios corrientes.

Por lo general, se necesita de ingenieros civiles o sanitarios para llevar a cabo la evaluación de los daños; el cálculo de las pérdidas se realiza generalmente con la concurso de economistas o de contadores que trabajen en el campo del agua y el saneamiento.

18.2 Fuentes de información

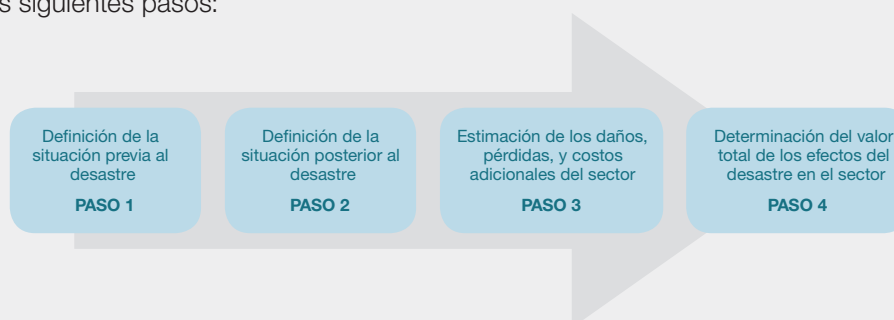
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
- Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento
- Gobiernos Regionales y Locales
- SEDAPAL
- Empresas prestadoras de servicios (EPS)
- Superintendencia Nacional de Servicios y Saneamiento- SUNASS
- Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI

La información a utilizar, son las siguientes:

- Anuario Estadístico y memoria de SEDAPAL.
- Instituciones rectoras, entes reguladores e instituciones prestadoras de servicio estatal, privado, mixto o las autogestionadas por la propia comunidad.
- Memorias anuales recientes de las empresas prestadoras de los servicios de agua y saneamiento.
- Municipalidades encargadas de la operación y mantenimiento de los sistemas y servicios de agua y saneamiento.
- Asociaciones nacionales o departamentales de municipalidades.
- Ministerios de salud, vivienda u obras públicas, cuando alguno de éstos tenga competencia en el sector de agua y saneamiento.
- Juntas administradoras de los sistemas de agua y saneamiento.
- Organismos no gubernamentales que habitualmente construyen sistemas rurales de agua para que luego sean autogestionadas por la propia comunidad.

18.3 Pasos a seguir en la evaluación de los efectos del desastre

Para estimar los efectos del sector agua y saneamiento, el equipo técnico seguirá los siguientes pasos:



Paso 1: Definición de la situación previa al desastre

Cuando se lleva a cabo una evaluación de daños y pérdidas es necesario obtener previamente la siguiente información de línea base:

- Las características de los sistemas de agua y de saneamiento situados en la propia zona afectada (ubicación geográfica o espacial; capacidad instalada; capacidades de tratamiento, bombeo, transporte, almacenaje, distribución y disposición).
- Información estadística sobre la demanda de suministro de agua, aguas residuales y residuos sólidos por parte de los sectores consumidores principales, incluidas sus variaciones estacionales durante el año.
- Proyecciones de los anteriores factores para el año calendario actual y los años subsiguientes.
- Información financiera relacionada con las empresas que prestan los servicios en el sector, incluidos los datos operativos mensuales sobre ingresos de operación y costos de producción así como sobre las tarifas diferenciales cobradas a los distintos sectores consumidores.
- Costos de materiales, construcción, equipos, químicos/reactivos y otros insumos necesarios para la rehabilitación y reconstrucción de los sistemas.

FIGURA N° 34

Instalaciones de redes de alcantarillado



Fuente: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Paso 2: Definición de la situación posterior al desastre

La segunda etapa de la evaluación requiere de visitas a las zonas afectadas (o varias visitas, dependiendo de la extensión de la zona afectada y de la complejidad de los problemas) a fin de definir y conocer los efectos del desastre en el sector.

- Instalaciones y/o establecimientos destruida totalmente o parcialmente (represas, los pozos, las plantas de tratamiento de agua, las estaciones de bombeo, las tuberías, los tanques de almacenaje, las redes de distribución, las instalaciones de alcantarillado, letrinas y pozos sépticos de zonas rurales y las instalaciones de recolección, tratamiento y eliminación de desechos sólidos, etc.).
- Equipos, maquinarias y existencias destruidos totalmente o parcialmente.

Paso 3: Estimación de los daños, pérdidas y costos adicionales del sector

Los daños de cada subsistema de suministro de agua potable, tratamiento y disposición de aguas residuales y residuos sólidos deben ser estimados con base en sus características originales. Se requiere además disponer de un desglose adicional para los principales componentes individuales de esos subsistemas (incluidas las represas, los pozos, las plantas de tratamiento de agua, las estaciones de bombeo, las tuberías, los tanques de almacenaje, las redes de distribución, las instalaciones de alcantarillado, letrinas y pozos sépticos de zonas rurales y las instalaciones de recolección, tratamiento y eliminación de desechos sólidos, etc.).

El valor de reposición de dichos activos debe definirse con base en los costos de construcción o reposición que prevalecían antes del desastre, que pueden obtenerse de contratistas particulares actualmente dedicados a labores similares en el país afectado o en la zona afectada.

También es posible obtener precios del departamento de planeación de servicios públicos correspondiente, que probablemente tenga proyectos similares en curso. Nótese que los valores de reposición que debe utilizarse son aquellos aún no afectados por la escasez o la inflación, puesto que los ajustes de esos factores se incluirán cuando se discutan las necesidades totales de reconstrucción tras el desastre.

Para hallar el costo de reposición se debe multiplicar los costos promedios de construcción por el metraje de construcción destruido, se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Costo de reposición de las infraestructura} = A * B * (1 - D)$$

- A = Metraje de construcción destruidos
- B = Costos promedios de construcción
- D = Factor de Depreciación

El valor de los daños, es igual a la sumatoria de todos los costos de reposición de los establecimientos destruidos, con las mismas características que se encontraba al día del desastre.

Para estimar los daños en las líneas de conducción y/o redes de distribución totalmente destruidos, del sistema de agua potable se deberá aplicar la siguiente fórmula:

Para estimar los daños en las líneas de conducción y/o redes de distribución

$$\text{Costo de reposición} = A * B * (1 - C)$$

- A = Numero de km de líneas de conducción y/o redes de distribución destruidos
- B = Costos promedios de construcción (km)
- C = Factor de Depreciación

El valor de daños, es igual a la sumatoria de los costos totales de reposición, con las mismas características que se encontraba al día del desastre.

Del mismo modo, para estimar los daños en las líneas de conducción y/o redes de distribución parcialmente destruidos, es igual al número de kilómetros afectados por los costos unitarios de reparación y nivel de daño (25%, 50%, y 75%).

Asimismo, para estimar los daños a las tuberías de las redes de saneamiento destruidos o afectados, se debe calcular de la misma manera utilizando los costos de reposición y/o los costos de reparación.

Por otro lado, para determinar el valor de reposición de los muebles y equipos que tenían antes del desastre y que fueron destruidos total o parcialmente, se aplicará la siguiente fórmula:

$$\text{Costos de reemplazo} = A * B * C$$

A = Número de muebles y equipos

B = Precio actual del mercado

C = Escala de daño (25%, 50%, 75% y 100%)

El valor de daños, es igual a la sumatoria de todos los costos de reemplazo de los equipos y maquinarias que fueron destruidos por el desastre.

A fin de establecer las pérdidas, es imprescindible que los especialistas en evaluación definan lo siguiente:

- Un calendario preliminar de reparación y/o reposición de los activos afectados.
- Calendario o un programa preliminar de recuperación de la capacidad y del acceso a los servicios de agua y saneamiento que han resultado considerablemente afectada.

A continuación, las pérdidas se calculan comparando la evolución de cada subsistema antes del desastre con la evolución posterior al desastre. Es preciso analizar cada una de las cuestiones siguientes:

- El posible incremento de los costos de operación (debido al uso de fuentes o medios alternos de suministro y eliminación, el funcionamiento temporal de componentes de sistemas averiados, o el funcionamiento temporal y más intensivo de componentes de sistemas no averiados).
- Los posibles menores ingresos operacionales de las empresas del sector (como servicios mientras que los activos se encuentran en reparación; y de la disminución temporal de la demanda por parte de los consumidores) mientras retornan a sus niveles normales.

Las pérdidas deben calcularse con base en años calendario, incluidas las pérdidas sufridas en el año del desastre y en los años posteriores de recuperación y reconstrucción de los sectores de la vivienda y de la industria.

Paso 4: Determinación del valor total de los efectos del desastre en el sector

El valor de daños y pérdidas debe distribuirse entre los sectores público y privado, dependiendo de quién es dueño de los sistemas afectados.

CUADRO N° 37

Estimación de los efectos del desastre en el sector agua y saneamiento

Descripción	Total	Daños	Pérdidas	Público	Privado
I. DAÑOS					
Costo de reposición o reparación de las instalaciones y/o establecimientos destruidos totalmente (*)					
Costo de reparación de las instalaciones y/o establecimientos destruidos parcialmente (*)					
Costos de reemplazo o reparación de equipos, maquinarias y existencias destruidos.					
Costos de reposición de los sistemas de agua y saneamiento (líneas de conducción, redes de distribución y redes de saneamiento)					
Costos de reparación de equipos y maquinarias					
I. Subtotal de daños					
2. PÉRDIDAS					
I. Pérdidas					
Pérdidas de ingresos por la suspensión de servicios de agua potable					
II. Costos adicionales					
Costos adicionales para la continuidad operativa Gastos adicionales ejecutados durante la atención de emergencia.					
2. Subtotal de pérdidas (I+II)					
TOTAL DE LOS EFECTOS DE LAS EMERGENCIAS = (1 + 2)					

(*) Represas, los pozos, las plantas de tratamiento de agua, las estaciones de bombeo, las tuberías, los tanques de almacenaje, las redes de distribución, las instalaciones de alcantarillado, letrinas y pozos sépticos de zonas rurales y las instalaciones de recolección, tratamiento y eliminación de desechos sólidos, etc.

19 FINANCIEROS Y SEGUROS

19.1 Aspectos generales

Los Productores de Servicios Financieros, realizan servicios de intermediación financiera, que consisten en captar recursos financieros de terceros y distribuirlos entre los diferentes agentes de la economía. Las instituciones que realizan esta actividad reciben intereses por las colocaciones de fondos y pagan intereses por los depósitos captados.

- Edificios y equipos de los bancos y otras instituciones financieras.
- Préstamos no vencidos por sector, de acuerdo al tipo de clientes (particulares, empresas pequeñas, medianas y grandes).
- Cobertura de seguros (sobre acervos y la producción o ventas).

Los daños del sector servicios financieros se refieren a la destrucción de los edificios y equipos de los bancos y otras instituciones financieras, se cuantifican inicialmente en términos físicos y posteriormente se convierten a términos monetarios usando el costo de reposición con los mismos niveles de calidad y cantidad que los caracterizaban antes del desastre.

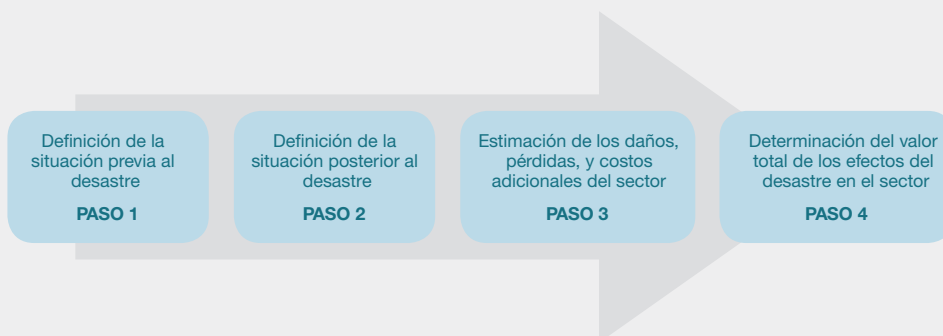
Las pérdidas del sector servicios bancarios incluyen la disminución de la comisión efectiva y los servicios de intermediación financiera medidos indirectamente, así como posibles aumentos en los costos de operación que pueden presentarse como consecuencia del desastre.

19.2 Fuentes de información

- Superintendencia de Banca y Seguros (SBS).
- Empresas Administradoras de Fondos Colectivos, etc.
- Entidades Financieras

19.3 Pasos a seguir para la evaluación de efectos del desastre

Para estimar los efectos del sector financiero y seguros, el equipo técnico seguirá los siguientes pasos:



Paso 1: Definición de la situación previa al desastre

El equipo técnico, deberá recopilar información base sobre las características y la capacidad sector financiero y seguros, que incluye lo siguiente:

- Número y capacidad de establecimientos financieros existentes en la zona afectada.
- Inventario del equipamiento y la maquinaria comercial.
- Balances de comprobación según institución financiera que es proporcionada por la Superintendencia de Banca y Seguros
- Tipología de los establecimientos financieros, su pertenencia al sector público o privado.
- Préstamos no vencidos por sector, de acuerdo al tipo de clientes (particulares, empresas pequeñas, medianas y grandes).
- Cobertura de seguros (sobre acervos y la producción o ventas).

Paso 2: Definición de la situación posterior al desastre

El grupo evaluador del sector financiero deberá realizar las visitas al terreno para determinar los efectos del desastre en los establecimientos financieros afectados.

- Los informes de emergencia, deben usarse conjuntamente con las visitas al terreno, para definir la destrucción total o parcialmente de edificios o agencias financieras, equipos, maquinarias, y vehículos.
- Datos sobre las capacidades y volúmenes de préstamos normales anteriores al desastre.
- Calendarios individuales de reparación y reconstrucción de las edificaciones o demás servicios.

Paso 3: Estimación de los daños, pérdidas, y costos adicionales del sector

A. ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS

El valor de los daños de este sector debe estimarse sobre la base del costo de reposición o reparación de los edificios o instalaciones afines que hayan quedado total o parcialmente destruidos.

El costo de reposición se debe multiplicar los costos promedios de construcción por el metraje de construcción destruido, se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Costo de reposición de infraestructura} = B * C * (1 - D)$$

B = Metraje de construcción destruidos (*)

C = Costos promedios de construcción (*)

D = Factor de Depreciación (1 - D)

El valor de los daños, es igual a la sumatoria de todos los costos de reposición de los establecimientos destruidos, con las mismas características que se encontraba al día del desastre.

Asimismo, para determinar el valor de reposición de los muebles, equipos, destruidos y total o parcialmente las que tenían antes del desastre, se aplicará la siguiente fórmula:

$$\text{Costos de reemplazo} = A \cdot B \cdot C$$

A = Número de muebles y equipos

B = Precio actual del mercado

C = Escala de daño (25%, 50%, 75% y 100%)

El valor del daño, es igual a la sumatoria de todos los costos de reemplazo de los equipos y maquinarias que fueron destruidos por el desastre.

B. ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS

El equipo técnico deberá obtener un calendario que indique cuándo será posible superar los factores limitantes. Las pérdidas ocasionadas del sector financiero corresponden a la disminución de las comisiones efectivas y reducción de los servicios de intermediación financiera medidos indirectamente, asimismo, el aumento de los costos de operación para la continuidad operativa.

- La reducción en las comisiones cobradas por la prestación de los servicios financieros como portes, mantenimiento de cuentas, gastos administrativos, descuentos de documentos, giros, cobranzas, avales, fianzas, etc.
- Reducción en la prestación de servicios financieros, debido a la ausencia de clientes que fueron afectados por los desastres.
- Disminución de los ingresos que perciben los intermediarios financieros por servicios inmobiliarios, servicios de asesorías que los bancos brindan a terceros.
- Los gastos que realizan las entidades financieras para la continuidad operativa, se refiere a la adquisición de bienes y servicios utilizados en la etapa de emergencia, como por ejemplo: los servicios telefónicos, comunicación, alquiler de maquinaria y equipo, servicios de transporte de carga y pasajeros, papel, útiles de oficina, imprenta, tejidos de fibra textil y prendas de vestir.

Hay que tener en cuenta que las instituciones financieras, cuentan con seguro en caso de desastres, por lo tanto la reactivación después del desastre es inmediata, y los efectos del desastre son casi siempre por factores secundarios por parte de los clientes, carteras o empresas que reciben los servicios de las instituciones financieras.

Paso 4: Determinación del valor total de los efectos del desastre en el sector

Los especialistas del sector al finalizar deben elaborar un cuadro resumen sobre daños y pérdidas ocasionados por el desastre, con su respectiva desagregación del sector público y privado, según detalle:

CUADRO N° 38

Estimación de los efectos del desastre en el sector financiero y seguros

Descripción	Total	Daños	Pérdidas	Público	Privado
I. DAÑOS					
Costo de reposición de las establecimientos o instalaciones financieras destruidos					
Costo de reparación de las edificaciones parcialmente afectadas, o con daños menores					
Costos de reemplazo de mobiliario y equipos, destruidos					
Costos de reparación de mobiliario y equipos, parcialmente afectados o con daños menores					
Costos de reemplazo de vehículos destruidos o parcialmente dañados					
Costos de reemplazo de existencias					
I. Subtotal de daños					
2. PÉRDIDAS					
I. Pérdidas					
Pérdidas de ingresos por la suspensión de actividades comerciales (comisiones cobradas por la prestación de los servicios financieros como portes, mantenimiento de cuentas, descuentos de documentos, giros, cobranzas, avales, fianzas, etc.)					
Pérdidas de ingresos por los intermediarios financieros por servicios inmobiliarios, servicios de asesorías que los bancos brindan a terceros, otros.					
II. Costos adicionales					
Gastos adicionales para la atención del desastre					
Pago de horas extraordinarias al personal.					
Costos de alquiler de local.					
Costos de adquisición temporal de agua y electricidad.					
2. Subtotal de pérdidas (I+II)					
TOTAL DE LOS EFECTOS DE LAS EMERGENCIAS = (1 + 2)					

Fuente: CENEPRED

20. COMERCIO

20.1 Aspectos generales

La actividad comercial es afectada por los desastres, se divide en el comercio al por mayor que comprende aquellos establecimientos cuyas ventas se pueden destinar a comerciantes al por menor, a usuarios industriales, a otros mayoristas, y a quienes actúan en calidad de agente o corredor en la compra o venta de mercancías. El segundo es el comercio al por menor que comprende aquellos establecimientos cuyas ventas se destinan al público en general para su consumo o uso personal.

Los daños en el sector comercio se refieren a la destrucción de los establecimientos comerciales, se cuantifican inicialmente en términos físicos y posteriormente se convierten a términos monetarios usando el costo de reposición con los mismos niveles de calidad y cantidad que los caracterizaban antes del desastre.

Las pérdidas del sector comercial incluyen la disminución de las ventas de bienes así como posibles aumentos en los costos de operación que pueden presentarse como consecuencia del desastre.

La evaluación de daños y pérdidas de este sector es más compleja que en otros sectores, debido al número de los establecimientos comerciales de distintos tipos y tamaños que existen en las zonas afectadas, para lo cual se realizará una encuesta de establecimientos comerciales durante la visita de campo (grande, mediano y pequeño).

Es necesario que el grupo de evaluación incluya a ingenieros civiles que se encarguen de estimar los daños, mientras que para estimar las pérdidas se requiere disponer de economistas en el grupo evaluador.

20.2 Fuentes de información

- Ministerio de la Producción
- Cámara peruana de Comercio Exterior
- Instituto Nacional de Estadística y Telemática
- Asociación de Exportadores del Perú
- Asociación Peruana de las PYMES

La información a utilizar, son las siguientes:

- Encuesta Económica Anual del Sector Comercio y Servicios
- Censo Nacional Económico
- Censo de Población y Vivienda
- Encuestas de hogares
- Encuestas de ingreso y empleo
- Micro financieras y programas públicos y privados

FIGURA N° 35

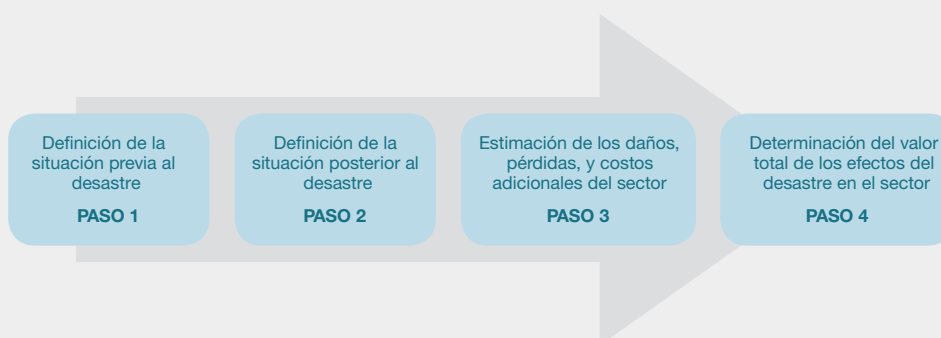
Actividades de las empresas comerciales



Fuente: Ministerio de Trabajo

20.3 Pasos a seguir para la evaluación de los efectos del desastre

Para estimar los efectos del sector comercio, el equipo técnico seguirá los siguientes pasos:



Paso 1: Definición de la situación previa al desastre

El equipo técnico, deberá recopilar información base sobre las características y la capacidad del sector comercial, que incluye lo siguiente:

- Número y capacidad de establecimientos comerciales existentes en la zona afectada dedicados al mercado mayorista y mercado minorista.
- Inventario del equipamiento y la maquinaria comercial.
- Información sobre producción bruta anual o mensual de cada establecimiento.
- Índices de crecimiento al sector.
- Estadísticas de sector comercial.
- Ingresos promedios por la ventas de sus bienes, semanas, mensual o anual.
- Tipología de los establecimientos comerciales según su pertenencia al sector público o privado.
- Precios comerciales de venta.
- Precios promedios al por mayor.
- Precios promedios del activo fijo.

Es posible obtener información adicional por medio de contactos directos con cámaras del sector privado o representantes del sector comercial, que

normalmente disponen de información sobre capacidades y ventas de sus asociados individuales.

Paso 2: Definición de la situación posterior al desastre

El grupo evaluador del sector comercial deberá realizar las visitas al terreno para determinar los efectos del desastre en los establecimientos comerciales afectados, asimismo en combinación con la encuesta de muestreo de establecimientos comerciales, permitirá estimar el valor de los daños y de las pérdidas de producción.

Los informes de emergencia, deben usarse conjuntamente con las visitas al terreno y la encuesta de muestra para estimar el número de establecimientos comerciales de cada tipo de establecimiento que ha quedado total o parcialmente destruidos y cuyas ventas resultarán afectadas directa o indirectamente por el desastre, que incluye lo siguiente:

- Destrucción total o parcialmente destruidos de edificios, muebles y existencias de productos para vender, según su pertenencia al sector público o al privado.
- Destrucción total o parcial de equipos, maquinarias, y vehículos
- Costos unitarios de reconstrucción y reposición de activos físicos y existencias de productos.
- Datos de base sobre capacidades físicas y volúmenes de ventas normales anteriores al desastre,
- Calendarios individuales de reparación y reconstrucción de las edificaciones y demás instalaciones y servicios,
- Datos de reposición de equipos y productos para vender.

Paso 3: Estimación de los daños, pérdidas, y costos adicionales del sector

A. ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS

El valor de los daños de este sector debe estimarse sobre la base del costo de reposición o reparación de los edificios y demás instalaciones afines que hayan quedado total o parcialmente destruidos. Es posible que exista un número muy elevado de establecimientos comerciales de distintos tamaños y tipos en la zona afectada por lo que la evaluación de daños deberá basarse en la información obtenida mediante la encuesta simultánea ya mencionada para definir los valores promedio de los daños de cada tipo de comercio. La encuesta nos proporcionará el número de cada uno de los tipos de establecimientos comerciales que hayan resultado total o parcialmente destruidos.

Para hallar el costo de reposición se debe multiplicar los costos promedios de construcción por el metraje de construcción destruido, se utilizará la siguiente fórmula:

Costo de reposición de las infraestructura = $B * C * (1 - D)$

B = Metraje de construcción destruidos

C = Costos promedios de construcción

D = Factor de Depreciación

El valor de los daños de los establecimientos comerciales destruidos, es igual a la sumatoria de todos los costos de reposición de los establecimientos destruidos, con las mismas características que se encontraba al día del desastre.

Asimismo, para determinar el valor de reposición de los muebles, equipos, y productos para vender, suponiendo que se repongan con unos de igual capacidad y calidad a las que tenían antes del desastre, se aplicará lo siguiente:

Costos de reposición de los muebles, equipos y productos para vender = $A * B * C$

A = Número de muebles, equipos y productos

B = Precio actual del mercado

C = Escala de daño (25%, 50%, 75% y 100%)

El valor del daño, es igual a la sumatoria de todos los costos de reposición de los equipos y maquinarias para reponer.

El valor del daño total del sector comercio es igual a la sumatoria de todos los costos de reposición de la infraestructura, maquinaria, equipamiento y existencias destruidos totalmente, más los costos de reparación en caso resultasen parcialmente destruidos.

B. ESTIMACIÓN DE LAS PERDIDAS

La estimación del valor de las pérdidas se realiza con base en varias consideraciones y la duración del plazo en que se producen es de gran relevancia. Normalmente las pérdidas ocurren durante el período de tiempo necesario para lograr la reconstrucción total de las instalaciones, la reposición del mobiliario y el equipo destruidos, y la disponibilidad plena y el flujo constante de materias primas para vender. Es probable que las pérdidas ocurran a causa de:

- La destrucción de los activos del sector, en términos de destrucción de edificios, muebles y existencias de productos para vender.
- La interrupción temporal de la producción debido a falta de electricidad o de agua.
- La interrupción temporal de la disponibilidad y flujo de productos para vender.
- La carencia o escasez temporal de mano de obra.
- La carencia futura de productos para vender, que puede deberse a las pérdidas estimadas en producción agrícola, ganadera y pesquera.
- El capital de trabajo de la empresa comercial.
- Posibles cambios (caída o aumento) en la demanda de productos.

Por tanto, el equipo técnico del sector comercial, deberá obtener un calendario para la recuperación o reconstrucción de los establecimientos comerciales) que indique cuándo será posible superar los factores limitantes.

Para estimar las pérdidas de los establecimientos comerciales con destrucción total, se sugiere seguir el siguiente procedimiento:

$$VBV = A * B$$

A = Ventas mensuales estimadas

B = Periodo perdido

El valor de pérdidas, es igual a la sumatoria del valor bruto de las ventas de cada empresa del sector comercio.

Para estimar las pérdidas de los establecimientos comerciales con destrucción parcial, se sugiere seguir el siguiente procedimiento:

$$VBV = A - (B * C)$$

A = Ventas proyectadas para cada empresa antes del desastre

B = Periodo interrumpido

C = Ventas mensuales estimadas

El valor de pérdidas, es igual a la sumatoria del valor bruto de las ventas totales de cada empresa.

Para estimar las pérdidas de las microempresas:

- Las microempresas (que son definidas como las empresas con menos de cinco trabajadores) están representadas en las estadísticas oficiales.
- Esta definición de microempresas se ajusta a la definición productiva del sector informal.
- En estas empresas es importante destacar a los trabajadores independientes debido a que, al no estar organizados, es difícil que su voz sea escuchada o sean visibilizados. Una característica de las microempresas es que tienen poco capital, pero en términos de empleo tienen un peso importante.

Los procedimientos esbozados suponen la posibilidad de conseguir la información mencionada. Esta tarea es difícil en el caso de las microempresas, ya que es costoso constituir una muestra representativa de las que fueron afectadas para su captación en una encuesta.

La información previa al desastre sobre este tipo de empresas puede obtenerse de la encuesta de hogares del país o de las encuestas de ingreso y empleo. Esto, combinado con información geográfica acerca de los municipios más afectados por el evento, nos permite tener un estimado de cuáles eran los niveles de ingreso de las personas que trabajaban en una microempresa.

C. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS ADICIONALES

Pueden producirse incrementos en el consumo intermedio como consecuencia de:

- El alquiler de locales alternativos mientras se reconstruyen o reparan los locales destruidos o dañados.
- La adquisición temporal de electricidad y agua de fuentes alternativas, como el alquiler o la adquisición de generadores portátiles de energía.
- La adquisición temporal de bienes para vender a partir de fuentes alternativas, que pueden ser más costosas o estar ubicadas en lugares lejanos”.

Este incremento en el consumo intermedio del comercio tiene efectos positivos en otros sectores cuya demanda de productos se ve incrementada. El pago de horas extraordinarias a trabajadores o el posible aumento de los salarios no debe registrarse como un incremento del consumo intermedio, sino como un impacto positivo en el valor agregado del sector del comercio.

Paso 4: Determinación del valor total de los efectos del desastre en el sector

Los especialistas del sector, al finalizar deben elaborar un cuadro resumen sobre daños y pérdidas ocasionados por el desastre, con su respectiva desagregación del sector público y privado, según detalle:

CUADRO N° 39

Estimación de los efectos del desastre en el sector comercio

Descripción	Total	Daños	Pérdidas	Público	Privado
I. DAÑOS					
Costo de reposición de las edificaciones destruidas (Establecimientos comerciales, otros)*					
Costo de reparación de las edificaciones parcialmente afectadas, o con daños menores (Establecimiento comerciales, otros)					
Costos de reemplazo de mobiliario y equipos, destruidos					
Costos de reparación de mobiliario y equipos, parcialmente afectados					
Costos de reemplazo de vehículos destruidos o parcialmente dañados					
Costos de reemplazo de existencias					
I. Subtotal de daños					
2. PÉRDIDAS					
I. Pérdidas					
Pérdidas de ingresos por la suspensión de actividades comerciales					
II. Costos adicionales					
Pago de horas extraordinarias al personal					
Costos de alquiler de local					
Costos de adquisición temporal de agua y electricidad					
Gastos adicionales para la atención del desastre					
2. Subtotal de pérdidas (I+II)					
TOTAL DE LOS EFECTOS DE LAS EMERGENCIAS = (1 + 2)					

Fuente: CENEPRED

21. EMPRESAS DE SERVICIOS

21.1 Aspectos generales

Los desastres interrumpen los trabajos normales de las empresas de servicios, estos trabajos incluyen desde actividades de ejecución elemental, como la limpieza de locales, hasta labores complejas (investigación y experimentos), donde se utiliza para su ejecución un alto nivel tecnológico. Como por ejemplo: Servicios Inmobiliarios, servicios agropecuarios, alquiler de maquinaria y equipo, servicio de reparación camiones y ómnibus, servicio de reparación de autos y motocicletas, servicios de elaboración de datos y tabulación, servicios de publicidad, y otros servicios prestados a las empresas.

Los daños del sector de empresas de servicios, se refieren a la destrucción de los establecimientos o instalaciones de las empresas de servicios, que fueron destruidos total o parcialmente en su infraestructura, equipamiento, maquinarias y existencias, se cuantifican inicialmente en términos físicos y posteriormente se convierten a términos monetarios usando el costo de reposición con los mismos niveles de calidad y cantidad que los caracterizaban antes del desastre.

El valor de las pérdidas corresponde a la disminución de las prestaciones de servicios, así como posibles aumentos en los costos de operación que pueden presentarse como consecuencia del desastre. Es necesario que el equipo técnico deba incluir a ingenieros civiles que se encarguen de estimar los daños, y economistas para estimar las pérdidas.

21.2 Fuentes de información

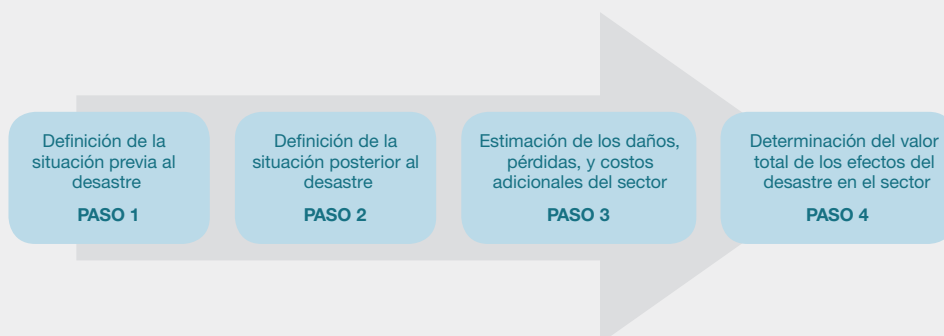
Instituciones:

- Ministerio de la Producción (Subsector Industria)
- Empresas Inmobiliarias
- Empresas de Transporte
- Empresas Constructoras
- Instituto Nacional de Estadística

La información a utilizar, son las siguientes:

- Censo Nacional Económico
- Encuesta Especial a Empresas dedicadas a la actividad
- Censo Nacional de Población y IV de Vivienda
- Asociación Peruana de Agencias de Publicidad

21.3 Pasos a seguir para la evaluación de los efectos del desastre



Paso 1: Definición de la situación previa al desastre

El equipo técnico deberá recopilar la información cuantitativa mínima de base que se requiere para la evaluación de daños y pérdidas del sector de empresas de servicios, que incluye:

- El número, el tamaño y la ubicación de todos los activos físicos de las empresas de servicios que existen en las áreas afectadas.
- Inventario de muebles, equipos y otros bienes.
- Informes preliminares disponibles.
- Ventas mensuales por cada empresa de servicios, según categorías.
- Número de empresas de servicios registrados y cantidad de personas que laboran en este sector.

Paso 2: Definición de la situación posterior al desastre

Los informes preliminares disponibles, se deben utilizar conjuntamente con las visitas al terreno y las encuestas, para determinar el número de instalaciones de servicios de cada tipo que hayan quedado total o parcialmente destruidos y cuya producción pueda resultar directa o indirectamente afectada por el desastre, que incluye:

- Destrucción total o parcial de las instalaciones de servicios.
- Destrucción total o parcial de equipos, maquinarias, y vehículos

Asimismo, las visitas de campo del equipo técnico permitirá la definición del tipo y el valor promedio de los daños de cada categoría de servicios, el tiempo de suspensión o de reducción de la prestación de servicios.

Los costos de reposición de activos físicos se definen durante dichas visitas a las zonas afectadas, al igual que los costos de reemplazo de maquinaria y equipo, esa información se obtiene por medio de entrevistas con ejecutivos y representantes de las empresas de servicios.

FIGURA N° 36

Actividades de las empresas de servicios



Fuente: Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo

Paso 3: Estimación de los daños, pérdidas, y costos adicionales del sector

A. ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS

El valor de los daños del sector, debe estimarse sobre la base del costo de reposición o reparación de los edificios y demás instalaciones de servicios con destrucción total o parcial, se debe multiplicar los costos promedios de construcción por el metraje de construcción destruido, se utilizará la siguiente fórmula:

Para calcular los daños de la infraestructura

$A = \text{Costo de reposición de las infraestructura} = B * C * (1 - D)$

$B = \text{Metraje de construcción destruidos}$

$C = \text{Costos promedios de construcción}$

$D = \text{Factor de Depreciación } (1 - D)$

El valor de los daños de la infraestructura, es igual a la sumatoria de todos los costos de reposición de los establecimientos o instalaciones de servicios, con las mismas características que se encontraba al día del desastre.

Asimismo, para determinar el valor de reparación de los equipos, maquinaria y suministros destruidos o dañados, suponiendo que se reponen por otros de la misma capacidad y calidad existentes antes del desastre, se aplicará lo siguiente:

Para equipo y maquinarias:

Costos de reparación de activos fijos destruidos parcialmente = $A * B * C$

$A = \text{Número de equipamiento parcialmente destruidos por instalación}$

$B = \text{Escala de daño (25%, 50% y 75\%)}$

$C = \text{Precio actual del mercado}$

El valor del daño del sector, es igual a la sumatoria de todos los costos de reparación de los equipos y maquinarias parcialmente destruidos.

El valor del daño total del sector servicios es igual a la sumatoria de todos los costos de reposición de la infraestructura, maquinaria, equipamiento y existencias destruidos totalmente, más los costos de reparación en caso resultasen parcialmente destruidos.

B. ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS

La estimación de las pérdidas del sector servicios se debe a la interrupción de sus actividades, debido a la destrucción total o parcial de la infraestructura física, su equipamiento y maquinarias. Estas pérdidas se inician en la etapa de emergencia, y puede prolongarse hasta la reconstrucción de sus instalaciones destruidas.

El equipo técnico del sector servicios, deberá obtener un calendario que indique cuándo será posible superar los factores limitantes.

Para estimar las pérdidas de los establecimientos de las empresas de servicios con destrucción total, se sugiere seguir el siguiente procedimiento:

$$VBPS = A * B$$

VBPS = Valor bruto por la prestación de servicios
A = Ingresos mensuales estimadas por la prestación de servicios
B = Periodo perdido

El valor de pérdidas, es igual a la sumatoria del valor bruto de las prestaciones de servicios de cada empresa del sector.

Para estimar las pérdidas de los establecimientos de las empresas de servicios con destrucción parcial, se sugiere seguir el siguiente procedimiento:

$$VBPS = A - (B * C)$$

A = Ingresos proyectados para cada empresa antes del desastre
B = Periodo interrumpido
C = Ingresos mensuales estimadas

El valor de pérdidas, es igual a la sumatoria del valor bruto de las prestaciones totales de cada empresa.

B. COSTOS ADICIONALES

Los costos adicionales del sector de empresas de servicios corresponden a los costos de operación, que incluye lo siguiente:

- El pago de horas extras al personal para atender los problemas más urgentes y resolverlos inmediatamente después del desastre.
- Costos de arrendamiento de locales alternos mientras los que fueron averiados se reconstruyen o se reparan.
- Costos de adquisición temporal de agua y electricidad.

Los gastos adicionales ejecutados por parte de las empresas de servicios durante la etapa de emergencia, para adquisición de bienes y servicios, como: vestuarios, pasajes viáticos, implementos para trabajo de campo, servicios de terceros, contratación de personal, alimentos, gastos de transporte; correos y telecomunicaciones; honorarios profesionales; trabajos de reparación y

mantenimiento; publicidad; servicios varios; gastos de bienes y servicios y otras cargas diversas de gestión

Paso 4: Determinación del valor total de los efectos del desastre en el sector

Los especialistas del equipo técnico del sector servicios, debe estimar los valores de los daños y las pérdidas del sector, deben desglosarse según correspondan al sector público o al sector privado. Es preciso recordar que algunas empresas de servicios pueden pertenecer al sector público, otras al sector privado, mientras que otras pueden ser mixtas, según detalle:

CUADRO N° 40

Estimación de los efectos del desastre en el sector de empresas de servicios

Descripción	Total	Daños	Pérdidas	Público	Privado
I. DAÑOS					
Costo de reposición de las edificaciones destruidas (Empresas de servicios)*					
Costo de reparación de las edificaciones parcialmente afectadas					
Costos de reemplazo de mobiliario y equipos, destruidos					
Costos de reemplazo de vehículos					
Costos de reemplazo de existencias					
I. Subtotal de daños					
2. PÉRDIDAS					
I. Pérdidas					
Pérdidas de ingresos por la suspensión de la prestación de servicios					
II. Costos adicionales					
Pago de horas extraordinarias al personal					
Costos de alquiler de local					
Costos de adquisición temporal de agua y electricidad					
Gastos operativos					
2. Subtotal de pérdidas (I+II)					
TOTAL DE LOS EFECTOS DE LAS EMERGENCIAS = (1 + 2)					

(*) Servicios Inmobiliarios, servicios agropecuarios, alquiler de maquinaria y equipo, servicio de reparación camiones y omnibus, servicio de reparación autos y motocicletas, servicios de elaboración de datos y tabulación, servicios de publicidad, y otros servicios prestados a las empresas

22. ADMINISTRACION PÚBLICA

22.1 Introducción

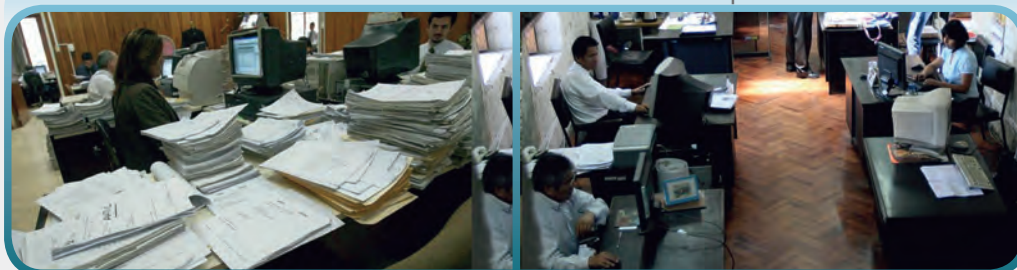
Los desastres afectan directamente o indirectamente a las instituciones Gubernamentales, paralizan temporalmente las actividades de las unidades institucionales del gobierno general, cuya función principal es producir determinados servicios a la comunidad (educación, salud, administración y defensa, desarrollo científico y tecnológico, servicios sociales, comunales y asistencia social). Asimismo, ocasionan una reducción en ingresos generados por la colectividad, y en muchas ocasiones los fondos presupuestales asignados a las instituciones, son utilizados en gastos no previstos para la atención del desastre, lo que afecta el cumplimiento de sus objetivos institucionales.

Los daños del sector, se refieren a la destrucción total o parcial de sus instalaciones, sus equipamientos, maquinarias y existencias (documentos o archivos), se cuantifican inicialmente en términos físicos y posteriormente se calcula el costo de reposición con los mismos niveles de calidad y cantidad que los caracterizaban antes del desastre.

El valor de las pérdidas corresponde a la disminución de las prestaciones de servicios, debido a la suspensión de sus actividades porque muchas instituciones que se han visto afectados directamente, están cerradas y no brindan los servicios a la población, así como posibles aumentos en los costos de operación que pueden presentarse como consecuencia del desastre.

FIGURA N° 37

Actividades laborales en la administración pública



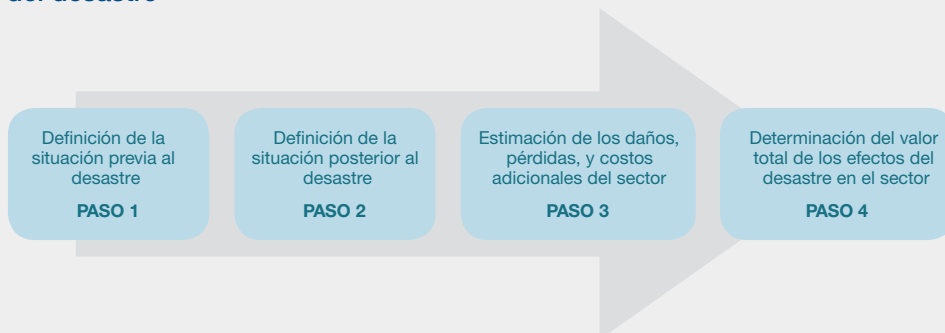
Fuente: *Diario el Comercio*

22.2 Fuentes de información

Las fuentes de información, incluye a lo siguiente:

- Entidades Gubernamentales
- Gobierno Regionales
- Gobiernos Locales
- Autoridad Nacional del Servicio Civil

22.3 Pasos a seguir para la formulación de la evaluación de los efectos e impactos del desastre



Paso 1: Definición de la situación previa al desastre

El equipo técnico deberá recopilar la información cuantitativa mínima de base que se requiere para la evaluación de daños y pérdidas del sector de empresas de servicios, que incluye:

- El número, el tamaño y la ubicación de todos los activos físicos de las instalaciones que existen en las áreas afectadas.
- Inventario de muebles, equipos y otros bienes.
- Informes preliminares disponibles

Paso 2: Definición de la situación posterior al desastre

Los informes preliminares disponibles, se deben utilizar conjuntamente con las visitas al terreno y las encuestas, para determinar el número de instalaciones de servicios de cada tipo que hayan quedado total o parcialmente destruidos y cuya producción pueda resultar directa o indirectamente afectada por el desastre, que incluye:

- Destrucción total o parcial de instalaciones de servicios públicos
- Destrucción total o parcial de equipos, maquinarias, y vehículos

Asimismo, las visitas a las zonas afectadas del equipo técnico permitirá la definición del tipo y el valor promedios de los daños de cada categoría de servicios, el tiempo de suspensión o de reducción de la prestación de servicios.

Los costos de reposición de activos físicos se definen durante dicha visitas a las zonas afectadas, al igual que los costos de reemplazo de maquinaria y equipo, esa información se obtiene por medio de entrevistas con autoridades y representantes de las instituciones públicas.

Paso 3: Estimación de los daños, pérdidas, y costos adicionales del sector

A. ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS

El valor de los daños del sector, debe estimarse sobre la base del costo de reposición o reparación de los edificios y demás instalaciones de servicios con destrucción total o parcial, para lo cual se utilizará la siguiente fórmula:

Para calcular los daños de la infraestructura

A = Costo de reposición de las infraestructura = $B * C * (1 - D)$
B = Metraje de construcción destruidos
C = Costos promedios de construcción
D = Factor de Depreciación

Asimismo, para determinar el valor de reparación de los equipos y maquinarias destruidos o dañados, suponiendo que se reponen por otros de la misma capacidad y calidad existentes antes del desastre, se aplicará lo siguiente:

Para equipo y maquinarias:

Costos de reparación de activos fijos destruidos parcialmente = $A * B * C$

A = Número de equipamiento parcialmente destruidos por instalación
B = Escala de daño (25%, 50% y 75%)
C = Precio actual del mercado

El valor del daño del sector, es igual a la sumatoria de todos los costos de reparación de los equipos y maquinarias parcialmente destruidos.

El valor del daño total del sector administración pública es igual a la sumatoria de todos los costos de reposición de la infraestructura, maquinaria, equipamiento y existencias destruidos totalmente, más los costos de reparación en caso resultasen parcialmente destruidos.

B. ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS

La estimación de las pérdidas del sector, se debe a la interrupción de sus actividades laborales debido a la destrucción total o parcial de la infraestructura física, su equipamiento y maquinarias, de electricidad, de agua, de mano de obra, de capital de trabajo de la empresa, entre otros. Estas pérdidas se inician en la etapa de emergencia, y puede prolongarse hasta la reconstrucción de sus instalaciones destruidas.

Las pérdidas ocasionadas por la reducción de prestación de servicio gratuito, se aplica la siguiente fórmula:

Calcular:

VBP = Valor bruto de producción (CI+PR)

CI = Consumo intermedio
PR = Pago de remuneraciones a servidores públicos y funcionarios
N = Instalaciones o establecimientos públicos

Valor de pérdidas = $N * VBP$

C. ESTIMACIÓN DE LAS COSTOS ADICIONALES

Los costos adicionales del sector de empresas de servicios corresponden a los costos de operación, que incluye lo siguiente:

- Costos de arrendamiento de locales alternos mientras los que fueron averiados se reconstruyen o se reparan.
- Costos de adquisición temporal de agua y electricidad.
- Costos adicionales de operación para continuar brindando el servicios gratuito

Los gastos adicionales ejecutados en la etapa de emergencia, para la adquisición de bienes y servicios, como: vestuarios, pasajes viáticos, implementos para trabajo de campo, servicios de terceros, contratación de personal, alimentos, gastos de transporte; correos y telecomunicaciones; honorarios profesionales; trabajos de reparación y mantenimiento; publicidad; otros alquileres, excepto el de terrenos; energía y agua; publicaciones y relaciones públicas; seguro; servicios varios; gastos de bienes y servicios y otras cargas diversas de gestión.

Paso 4: Determinación del valor total de los efectos del desastre en el sector

Los especialistas del equipo técnico del sector, debe estimar los valores de los daños y las pérdidas del sector, deben desglosarse según correspondan al sector público o al sector privado (aquellas instituciones que apoyan a la administración pública para la recuperación del desastre), según detalle:

CUADRO N° 41

Estimación de los efectos del desastre en instituciones de Administración Pública.

Descripción	Total	Daños	Pérdidas	Público	Privado
I. DAÑOS					
Costo de reposición de las edificaciones publicas destruidas					
Costo de reparación de las edificaciones publicas parcialmente afectadas, o con daños menores					
Costos de reemplazo de mobiliario y equipos, destruidos					
Costos de reparación de mobiliario y equipos, parcialmente afectados o con daños menores					
Costos de reemplazo de vehículos destruidos o parcialmente dañados (automóviles, camionetas, otros)					
Costos de reemplazo de existencias					
I. Subtotal de daños					
2. PÉRDIDAS					
I. Pérdidas					
Pérdidas por la reducción de prestación de servicios					
II. Costos adicionales					
Pago de personal, por servicio no prestado					
Costos de alquiler de local					
Costos adicionales de incurridos para brindar el servicio en forma gratuita					
Gastos adicionales para la atención del desastre					
Gastos operativos					
2. Subtotal de pérdidas (I+II)					
TOTAL DE LOS EFECTOS DE LAS EMERGENCIAS = (1 + 2)					

Fuente: CENEPRED

23. TURISMO

23.1 Aspectos generales

El sector turismo es muy vulnerable a los efectos e impactos de los desastres, ello se debe a tres razones principales: primero, la frecuente ubicación de los activos del sector en zonas vulnerables a los desastres; segunda, la volatilidad de la demanda del turismo, que se deben a temores o a desinformación relacionados con las posibles consecuencias de los desastres; y, tercero, dada la estacionalidad en la demanda del turismo, resulta usual que los ingresos de una temporada turística completa se pierdan tras un desastre.

El número de camas disponibles en los hoteles es un reflejo de la capacidad del sector para proveer servicios y alojar a turistas nacionales y extranjeros). Luego de un desastre el número de camas hoteleras disponibles disminuye debido a la destrucción total o parcial de los hoteles y otras instalaciones y servicios. La llegada de turistas, especialmente desde el extranjero, depende de la percepción que tengan acerca de lo que ha ocurrido en la zona tras el desastre y la desinformación puede desempeñar un papel negativo en la recuperación de la demanda de servicios turísticos. Por tanto, en muchos casos, el tiempo necesario para que la demanda turística se recupere plenamente tras el desastre puede ser más prolongado que el tiempo de reconstrucción de la capacidad hotelera.

Los efectos negativos de los desastres en el turismo se refleja en la disminución de los ingresos de divisas, la posible reducción del empleo interno y la posible reducción de los ingresos fiscales del gobierno puesto que muchos países imponen impuestos especiales a los ingresos provenientes del turismo.

Inicialmente, los daños del sector se estiman en términos físicos y posteriormente se convierten al valor monetario requerido para restituir los activos con los mismos niveles de calidad y cantidad que prevalecían antes del desastre, utilizando para ello los costos unitarios de reparación, reconstrucción o reposición de los activos del sector

Las pérdidas de este sector incluyen, por una parte, la disminución de los ingresos provocada por la no disponibilidad temporal de los activos destruidos y por la disminución de afluencia de los turistas; y, por otro lado los mayores costos de operación de las instalaciones y servicios turísticos (por ejemplo, el suministro de agua y electricidad proveniente de fuentes alternas) y los costos imprevistos para realizar campañas especiales de promoción del turismo orientadas a persuadir a los turistas del extranjero a regresar.

Estas pérdidas tienen un doble impacto por cuanto no solamente reducen el PBI sino que también afectan negativamente la balanza de pagos al interrumpirse un flujo considerable de divisas. Ese tema se tratará en detalle más adelante.

En este sector es preciso hacer una evaluación minuciosa e individualizada de

cada una de las instalaciones y servicios turísticos, puesto que generalmente los activos son distintos entre sí y porque el método de identificar tipos característicos de activos que se emplea para evaluar el sector vivienda no resulta aceptable en este caso. Es posible obtener para ello la participación y cooperación de las asociaciones hoteleras del país.

En el grupo de evaluación de este sector se requiere que arquitectos e ingenieros civiles estimen el valor de los daños, y que un economista estime el valor de las pérdidas.

FIGURA N° 38

Infraestructura turística



Fuente: Turismo Universal

23.2 Fuentes de información

Instituciones:

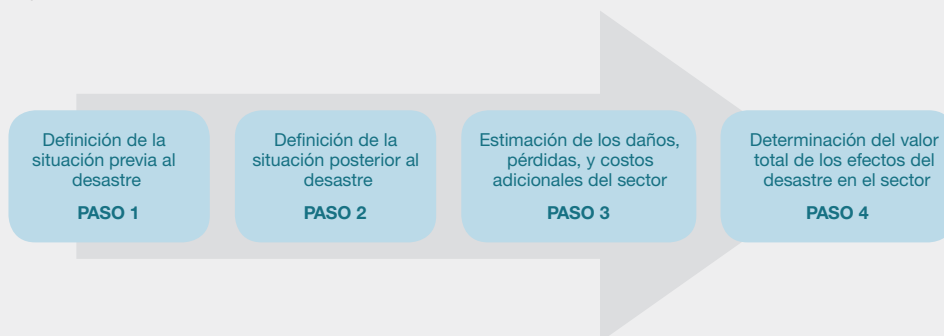
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo
- Cámara Nacional de Turismo
- Entidades privadas del sector turismo
- Asociación Peruana de Hoteles, Restaurantes
- Asocial Peruana de Agencias de Viajes y Turismo
- Oficinas nacionales de estadísticas
- Empresas operadoras de turismo
- Autoridades portuarias y aeroportuarias

Las fuentes de información, incluye:

- Encuesta Económica Anual del Sector Comercio y Servicios
- Encuesta Económica Anual de Establecimientos de Hospedaje
- Encuesta especial a establecimientos dedicados a la actividad económica sobre estructura de costos

23.3 Pasos a seguir para la formular la evaluación de los efectos e impactos del desastre.

Para estimar los efectos del sector turismo, el equipo técnico seguirá los siguientes pasos:



Paso 1: Definición de la situación previa al desastre

La información cuantitativa mínima de base que se requiere para la evaluación de daños y pérdidas del sector turismo, incluye lo siguiente:

- El número, el tamaño y la ubicación de todos los activos turísticos que existen en las áreas afectadas:
 - Número y características de capacidad de hoteles, según categoría.
 - Número y características de capacidad de casas de huéspedes o de familia.
 - Número y características de capacidad de las atracciones de tipo cultural e histórico.
 - Número y características de capacidad de los muelles y embarcaderos.
 - Número y características de capacidad de las embarcaciones o vehículos de transporte.
 - Número y características de capacidad de las instalaciones de turismo invernal, y número y capacidad de restaurantes.
- La descripción y las cantidades de muebles, equipos y otros bienes típicos que normalmente se encuentran presentes.
- Información estadística sobre la llegada y la variación estacional de turistas nacionales y del exterior
- Información sobre el tiempo promedio de la estadía de los turistas en el país o en la zona, y sobre sus gastos diarios promedios (para turistas nacionales y extranjeros).
- Información acerca de las tasas o impuestos especiales cobrados a turistas nacionales y extranjeros, incluidos los derechos de visa, impuestos especiales al turismo, etc.

Es probable que la asociación de operadores turísticos del sector privado o los empresarios particulares posean información detallada para la línea base y que estén dispuestos a cooperar en la evaluación.

Paso 2: Definición de la situación posterior al desastre

Es indispensable realizar una visita a las zonas afectadas para obtener información sobre los efectos del desastre en la infraestructura y los servicios e instalaciones del sector.

Durante la visita a terreno se sostienen entrevistas especiales con propietarios y gerentes de hoteles y operadores turísticos a fin de conocer sus opiniones sobre la situación y determinar los requerimientos para la recuperación y reconstrucción.

Los informes que puedan haberse elaborado durante la fase de emergencia deben usarse para orientar las visitas a las zonas afectadas. Con ello se garantizará que se visite y se evalúe la totalidad de los activos del sector. El equipo evaluador del sector debe hacer todos los esfuerzos por obtener dicha información antes de hacer sus propias estimaciones.

El equipo evaluador del sector deberá visitar a contratistas privados de la construcción que operen en la zona afectada para obtener de ellos información sobre costos unitarios de construcción y reparación característicos que puedan usarse en la estimación de los daños. Así mismo, obtener opiniones sobre la duración que requerirá la reparación y la reconstrucción.

Durante las visitas a las zonas afectadas, el equipo de evaluación deberá obtener directamente de los propietarios o gerentes de hoteles y de los operadores turísticos información sobre cifras de ocupación hotelera efectiva con posterioridad a la fecha del desastre. Esa información puede compararse con las tendencias y condiciones que imperan bajo condiciones normales.

Usando esa información en combinación con la información base recolectada previamente, el equipo desarrollará un calendario de la reconstrucción de la capacidad hotelera y la recuperación de la demanda de servicios turísticos. La recuperación de la llegada de turistas extranjeros puede ser incierta al momento de realizar la evaluación, pero es posible emplear en las proyecciones información obtenida después de desastres que hayan sucedido en años recientes. También es necesario incluir el costo de las campañas encaminadas a informar a clientes potenciales acerca de la recuperación de la capacidad hotelera en la zona afectada.

Las estimaciones y las proyecciones descritas anteriormente deberían facilitar la elaboración de un calendario de recuperación del sector en el tiempo, que posteriormente podrá utilizarse para la estimación de las pérdidas. Asimismo, al final, el equipo técnico del sector deberá contar con el siguiente cuadro.

CUADRO N° 42

Infraestructura turística dañada por el desastre

Componente	Para reparar		Para reconstruir	
	N° empresas	Nivel de daño	N° empresas	Nivel de daño
Establecimientos:				
Hoteles, hostales y hospedajes				
Agencias de viajes y turismo.				
Agencias operadoras de viajes y turismo.				
Transporte turístico.				
Restaurantes y bares				
Centros de turismo termal y/o similar.				
Establecimientos de casino y máquinas tragamonedas				
Instalaciones turísticas				
Miradores turísticos.				
Museos de sitio.				
Centros de interpretación.				
Instalación para la exposición de flora o fauna silvestre.				
Paradores turísticos.				
Embarcaderos turísticos.				
Oficina de Información Turística.				
Zonas de campamento				
Estancia para animales de transporte turístico				
Estacionamiento de vehículos.				
Zonas para muestras culturales,				
Equipos, maquinarias, mobiliarios				
Existencias				
TOTAL				

Fuente: CENEPRED

Paso 3: Estimación de los daños, pérdidas y costos adicionales del sector

A. ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS

El valor de los daños de este sector debe estimarse como el costo de reconstrucción o de reparación de todos los edificios e instalaciones y servicios afines que hayan resultado (total o parcialmente) destruidos, clasificar según los estratos grande, mediano y pequeño.

Asimismo, el valor de reposición de los muebles, equipos y otros bienes destruidos dentro de los edificios, suponiendo que se repongan con otros cuyo nivel de calidad y cantidad sea igual al nivel que tenían antes del desastre, se utilizará la siguiente fórmula:

Para calcular los daños de la infraestructura

$$\text{Costo de reposición de las infraestructura} = B * C * (1 - D)$$

- B = Metraje de construcción destruidos
- C = Costos promedios de construcción
- D = Factor de Depreciación

Asimismo, para determinar el valor de reparación de los equipos, maquinaria y suministros destruidos o dañados, suponiendo que se reponen por otros de la misma capacidad y calidad existentes antes del desastre, se aplicará lo siguiente:

Para equipo y maquinarias:

Costos de reparación de activos fijos destruidos parcialmente = $A*B*C$

A = Número de equipamientos parcialmente destruidos por instalación

B = Escala de daño (25%, 50% y 75%)

C = Precio actual del mercado

El valor del daño del sector, es igual a la sumatoria de todos los costos de reparación de los equipos y maquinarias parcialmente destruidos.

Como parte de la evaluación se define claramente el plazo necesario para reconstruir y restablecer la capacidad nominal hotelera. Ello proporcionará insumos fundamentales para estimar las pérdidas.

A fin de evitar doble contabilización en la evaluación, el equipo deberá coordinar permanentemente con las instituciones involucradas en la evaluación, especialmente con los sectores de cultura y ambiente.

B. ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS

En cuanto a la estimación de las pérdidas, el grupo evaluador deberá estimar los ingresos que se dejan de percibir por la interrupción de la prestación del servicio de alimentación y bebidas, y el servicio de alojamiento como producción principal, debido a la ausencia de turistas en la zona. Asimismo, debe contar con la información siguiente:

- El período requerido para la reparación o reconstrucción de los activos turísticos y ambientales que fueron destruidos por el desastre.
- El tiempo necesario para que los turistas extranjeros superen el temor o la falta de información ante el desastre.

El grupo evaluador deberá tomar en cuenta que la no llegada de turistas extranjeros puede abarcar una temporada turística completa, considerando el tiempo necesario para reparar los activos y la necesidad de diseñar y realizar campañas de información y promoción en el extranjero. Es posible que la demanda de los turistas nacionales, sin embargo, siga una tendencia y una cronología distinta (y más positiva) que la de los turistas extranjeros.

FIGURA N° 39

Actividades turísticas realizadas en el país



Fuente: Ministerio de Comercio Exterior y Turismo

Para determinar las pérdidas ocasionadas por la reducción de prestación de servicios se aplicará la siguiente fórmula:

Para el caso de alojamiento

$$\text{Valor de pérdidas de alojamientos} = \text{MIP} * \text{N}$$

$$\text{MIP} = \text{Monto de ingresos perdidos} = A * B * C$$

A = Período suspendido de actividad por causa del desastre

B = Número de clientes ^(b)

C = Tarifa promedio por alojamiento

N = Número de establecimientos de hospedajes por categoría

^(b) Turistas nacionales o turistas internacionales

Para el caso de alimentación y bebidas

$$\text{Monto total de ingresos perdidos por alimentos y bebidas} = \text{MIPAB} * \text{N}$$

$$\text{MIPAB} = \text{Monto de ingresos perdidos de alimentación y bebidas} = A * B * C$$

A = Período suspendido de actividad por causa del desastre

B = Número de clientes ^(b)

C = Costo promedio de consumo de alimentos y bebidas

N = Número de establecimientos turísticos (restaurantes)

^(b) Turistas nacionales o turistas internacionales

Para el caso de recreación

$$\text{Monto total de ingresos perdidos por recreación} = \text{MIPR} * \text{N}$$

$$\text{MIPR} = \text{Monto de ingresos perdidos por recreación} = A * B * C$$

A = Período suspendido de actividad por causa del desastre

B = Número de afluentes ^(b)

C = Precio de entrada

N = Número de locales de recreación

^(b) Turistas nacionales o turistas internacionales

Para el caso de visitas de lugares turístico (donde no son gratuitos)

$$\text{Monto total de ingresos perdidos por visitas} = \text{MIPLT} * \text{N}$$

$$\text{MIPLT} = \text{Monto de ingresos perdidos por visitas a lugares turísticos} = A * B * C$$

A = Período suspendido de actividad por causa del desastre

B = Número de afluentes ^(b)

C = Costos de tarifa de ingreso

N = Número de lugares turísticos

^(b) Turistas nacionales o turistas internacionales

Las pérdidas de ingresos por alojamientos, alimentación, visitas a lugares turísticos, recreación y otros del sector turismo, son igual a la sumatoria de todos los montos totales de los ingresos perdidos de la actividad de restaurantes y hoteles.

C. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS ADICIONALES

Los mayores costos de operación, como:

El pago de horas extraordinarias al personal, y posibles mayores costos de obtención de agua potable y de electricidad (por el arriendo o adquisición de unidades portátiles para generar energía) mientras se reparan los servicios normales. Es posible asimismo que surjan otros costos imprevistos.

Los gastos adicionales, ejecutados en la atención de emergencia, para la adquisición de bienes y servicios, como: gastos de transporte, almacenamiento, correo y telecomunicaciones; honorarios profesionales; mantenimiento y reparación; alquileres; electricidad y agua; así como los gastos de publicidad, publicaciones, y de relaciones públicas; los de servicios de personal; otros servicios; seguros y otras cargas diversas de gestión.

Paso 4: Determinación del valor total de los efectos del desastre en el sector

Los especialistas del equipo técnico del sector Turismo, deberán presentar al final del trabajo, un cuadro resumen de daños y pérdidas totales del mencionado sector, asimismo su desagregación entre tipo de propiedad (privada y pública), según detalle:

CUADRO N° 43

Estimación de los efectos del desastre en el Sector Turismo

Descripción	Total	Daños	Pérdidas	Público	Privado
I. DAÑOS					
Costo de reposición de las edificaciones destruidas (Establecimientos turísticos, otros)*					
Costo de reparación de las edificaciones parcialmente afectadas, o con daños menores (Establecimiento turísticos, otros)					
Costos de reemplazo de mobiliario y equipos, destruidos					
Costos de reparación de mobiliario y equipos, parcialmente afectados o con daños menores					
I. Subtotal de daños					
2. PÉRDIDAS					
I. Pérdidas					
Pérdidas por las prestación de servicios de alojamiento					
Pérdidas por la prestación de servicios de alimentación					
Pérdidas por la prestación de servicios de visita a lugares turísticos					
Pérdidas por prestación de servicios de recreación					
II. Costos adicionales					
Pago de horas extraordinarias al personal					
Costos de obtención de agua potable y de electricidad					
Costos imprevistos de operación					
Gastos adicionales para la atención del desastre					
2. Subtotal de pérdidas (I+II)					
TOTAL DE LOS EFECTOS DE LAS EMERGENCIAS = (1 + 2)					

Fuente: CENEPRED

SECTORES TRANSVERSALES

24. MEDIO AMBIENTE

24.1 ASPECTOS GENERALES

Los desastres originados por fenómenos naturales son manifestaciones principales de las fuerzas de la naturaleza, por lo que los ecosistemas han evolucionado bajo su influencia y ocurrencia. Por ejemplo, la formación de ciertos cultivos, la recuperación de pastizales y vegetación de arbustos, y el funcionamiento normal de algunos ecosistemas que dependen de la realización de quemas producidos por incendios forestales periódicas o de la secuencia anual de ciertas inundaciones.

La recuperación natural del medio ambiente en un plazo determinado depende de su capacidad para absorber los impactos de los eventos extremos, en especial, los de mayor duración.

La recuperación ambiental natural es el resultado del accionar combinado de los sistemas de evolución natural o sucesión ecológica, de la depuración de las aguas, de la asimilación y transformación de las sustancias químicas, de la filtración de los contaminantes, de la sucesión de los ciclos biogeoquímicos (interacción entre los compuestos geoquímicos y los organismos vivos) y de las reacciones de la atmósfera.

24.2 BIENES Y SERVICIOS QUE PROPORCIONAN LOS ECOSISTEMAS

Los ecosistemas son espacios medioambientales localizados en áreas determinadas, conformados por diferentes comunidades de organismos vivos que interactúan con los elementos físicos (aire, suelo, agua, luz y temperatura) de los sitios en que dichas comunidades bióticas están insertas. A los ecosistemas se los diferencia según sus comunidades bióticas, las características de sus hábitats y sus procesos naturales específicos.

24.3 IMPORTANTES ECOSISTEMAS

Los ecosistemas más grandes y extensos son los agrícolas, los forestales y los costeros, las praderas y las pasturas, las sabanas, los chaparrales y los matorrales. Cada uno de estos espacios medioambientales comprende, a su vez, diferentes ecosistemas menores.

24.3.1 Ecosistemas forestales y biomas naturales

Según la (FAO, 1999) los ecosistemas forestales siguen siendo el hábitat y la fuente de vida de millones de personas. Por bioma se entiende una amplia región geográfica que se caracteriza por presentar determinadas formas de vida que se han desarrollado en función de condiciones climáticas relativamente uniformes.

24.3.2 Ecosistemas costeros

Entre los ecosistemas costeros se incluyen los esteros, los humedales, las marismas, los pantanos marinos, los arrecifes de coral y otros biomas que se

caracterizan por ser hábitats muy productivos y por cumplir un relevante rol en la protección de las franjas costeras ante los impactos de los oleajes, las mareas altas, las grandes inundaciones y los procesos de sedimentación.

Cuando los efectos ambientales de las actividades económicas desarrolladas en áreas costeras se combinan con los impactos de los desastres originados por fenómenos naturales, se alteran los caudales y el cauce de los grandes ríos y, en consecuencia, también se modifica la acumulación de limos y de otros sedimentos en las áreas de pesca y en los arrecifes de coral, así como en las zonas de reproducción y cría de peces, crustáceos y mariscos. Como resultado del dragado y del drenaje de humedales y de marismas, de la recuperación de tierras, y de la destrucción de manglares y de tierras frágiles, los ecosistemas costeros se ven seriamente afectados.

FIGURA N° 40

Ecosistemas del medio ambiente



Fuente: BCRP

24.4 BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES DE LOS ECOSISTEMAS

El medio ambiente está constituido por los ecosistemas y biomas naturales que brindan bienes y servicios ambientales para la sociedad y sus economías. El medio ambiente se divide en varias dimensiones, el medio físico, el medio biótico y el medio perceptual, estas dimensiones son afectadas por los efectos de los desastre.

El capital o el acervo natural corresponde a: Suelo, agua, aire, clima (El medio físico); Plantas, animales, peces y mariscos (el medio biótico); y los paisajes, recursos científico-culturales (el medio perceptual).

GRAFICO N° 24

Dimensiones de los ecosistemas



MEDIO FÍSICO

Está compuesto por suelos, agua y aire



MEDIO BIÓTICO

Está constituido por plantas, animales, peces y mariscos.



MEDIO PERCEPTUAL

Conformado por los bienes no materiales que la naturaleza proporciona, como la inspiración estética, espiritual y psicológica, la recreación y el descanso en paisajes naturales, las oportunidades de practicar turismo en la naturaleza, y los conocimientos científicos y culturales.

Los ecosistemas comprendidos en cada una de las dimensiones mencionadas proporcionan bienes, algunos de los cuales tienen precio y pueden ser comercializados en los mercados.

A. Bienes ambientales

Los principales bienes suministrados por los ecosistemas son los siguientes:

- Madera, leña
- Carbón
- Cultivos alimentarios y de fibras
- Plantas y frutos comestibles
- Forrajes, semillas silvestres
- Productos no maderables
- Animales de caza
- Plantas ornamentales y medicinales
- Pescados
- Algas
- Maderas para artesanías, entre otros

B. Los servicios ambientales

Los ecosistemas proporcionan los siguientes servicios ambientales:

- Provisión de las condiciones necesarias para cultivar alimentos y de las materias primas para la construcción, la producción de combustibles y la industria farmacéutica, y abastecimiento de agua dulce superficial y subterránea, y de plantas medicinales.
- Regulación de la calidad del aire y del microclima local, prevención de la erosión, mantenimiento de la fertilidad del suelo, y control de las inundaciones, las enfermedades, la contaminación atmosférica y las precipitaciones.

También contribuyen a la regulación del dióxido de carbono de la atmósfera (las plantas y los árboles almacenan el carbono en sus tejidos); a la purificación de las aguas residuales; a la descomposición de los desechos animales y vegetales; a la polinización de los cultivos (como el cacao y el café) que requieren polinización animal; plagas y enfermedades de transmisión vectorial, e incluso a la moderación o amortiguación de los peligros naturales (inundaciones, tormentas y corrimientos de tierra).

- Contribución a la provisión de casi todos los demás servicios; en particular, a la conservación de los habitats y albergues de una gran diversidad de especies de plantas y de animales, al mantenimiento de la biodiversidad, y a la conservación de bancos de genes.
- Provisión de beneficios no materiales de la naturaleza, tales como la información estética, las experiencias espirituales y psicológicas, las oportunidades de recreación y de turismo, la apreciación estética, la inspiración en el terreno de la cultura, el arte y el diseño, y los conocimientos vinculados con la educación.

CUADRO N° 44

Bienes y servicios proporcionados por los ecosistemas

Ecosistemas	Bienes	Servicios
Tierras agrícolas	Cultivos alimentarios	Mantienen funciones limitadas de cuenca (filtración, protección parcial de suelos)
	Cultivos para fibra	Proporcionan hábitat para aves, polinizadores y organismos del suelo importantes para la agricultura
	Recursos genéticos para cultivos	Desarrollan la materia orgánica del suelo
		Fijan carbono
Ecosistemas de bosques		Proporcionan empleo
	Madera	Remueven contaminantes atmosféricas, emiten oxígeno
	Leña	Ciclo de nutrientes
	Agua de beber y de riego	Mantienen una serie de funciones de la cuenca (filtración, purificación, control de flujo, estabilización de suelos)
	Forraje	Mantienen la biodiversidad
	Recursos genéticos	Fijan el carbono de la atmósfera
	Pescado	Moderan los extremos e impactos climático
	Ganado (alimentos, carne de caza, pieles y fibra)	Generan Suelo
Sistemas de agua dulce	Agua de beber y de riego	Suministran hábitat para los humanos y para la fauna silvestre
		Aportan belleza estética y oportunidades de recreación
	Agua de beber y de riego	Amortiguador de los flujos de agua (controlan tiempo de entrada y volumen)
	Pescado	Diluyen y transportan desperdicios
	Energía eléctrica	Ciclo de nutrientes
	Recursos genéticos	Mantienen la biodiversidad
		Proporcionan hábitat acuático

Ecosistemas de praderas	Ganado (alimentos, carne de caza, pieles y fibra)	Proporcionan un corredor de transporte
	Agua de beber y de riego	Aportan belleza estética y oportunidades de recreación
	Recursos genéticos	Mantienen una serie de funciones de la cuenca (filtración, purificación, control de flujo, estabilización de suelos)
		Ciclo de nutrientes
		Remueven contaminantes atmosféricas, emiten oxígeno
		Mantienen la biodiversidad
		Generan Suelo
Ecosistemas costeros		Suministran hábitat para los humanos y para la fauna silvestre
	Pescado y mariscos	Aportan belleza estética y oportunidades de recreación
	Harina de pescado (alimento para animales)	Moderan los impactos de las tormentas (manglares, islas barrera)
	Algas (como alimento o para usos animales)	Proporcionan hábitat para para la fauna silvestre (marina y terrestre)
	Sal	Mantienen la biodiversidad
	Recursos genéticos	Diluyen y tratan desperdicios
		Proporcionan puertos y rutas de transporte
		Proporcionan empleo

24.5 ASPECTOS METODOLÓGICOS

A. ESQUEMA DE EVALUACIÓN

- Los **daños** se definen como las afectaciones que destruyen, reducen o alteran la cantidad o la calidad de los acervos ambientales, así Como de los bienes construidos para aprovechar el capital natural.
- Las **pérdidas** son las afectaciones que inciden sobre la calidad o la cantidad de los servicios ambientales, cuyos niveles y flujos de producción y de productividad disminuyen, se encarecen o se modifican.

En los diferentes ecosistemas considerados hay que identificar los medios o las dimensiones ambientales pertinentes y determinar los daños y las pérdidas causados por el desastre en cada uno de ellos.

Cuando se dispone de cifras y de indicadores exactos sobre las variables ambientales físicas o biológicas, y se conocen los parámetros establecidos por los organismos nacionales de control ambiental, es posible estimar de manera apropiada, lógica y consistente el valor económico de los daños y las pérdidas causados por los desastres.

Son relativamente pocos los efectos ambientales causados por un desastre que pueden ser evaluados sobre la base de precios de mercado y de datos relativos al área afectada, tales como las hectáreas abarcadas por el desastre, el número de animales muertos, las pérdidas de producción o de productividad expresadas en toneladas por unidad de tierra cultivada, o el total de hectáreas de arrecifes de coral destruidas, entre otros.

B. ANÁLISIS CUANTITATIVO

En general, para utilizar las diferentes técnicas de estimación económica directa e indirecta resulta necesario realizar un análisis cualitativo, basado en la aplicación de una escala que permita diferenciar el grado de afectación por categorías.

La utilización de esta escala cualitativa tiene dos ventajas. Una es que permite caracterizar la fuerza, la intensidad y la duración de un desastre, y otra es que posibilita asignar valores cuantitativos para medir la fuerza o la velocidad del viento en un huracán, el grado o la intensidad de un sismo, el área afectada por un incendio forestal, la superficie inundada a causa de lluvias torrenciales y desbordes de ríos, los efectos erosivos de lluvias fuertes y persistentes en tierras que presentan pendientes, las consecuencias de fuertes vientos en un área de suelos de textura ligera, o la intensidad de los oleajes que destrazan los arrecifes de coral, entre otros datos significativos.

Las categorías de la escala cualitativa diseñada son las siguientes:

- **Impacto nulo**, apenas perceptible o muy leve, y recuperación ambiental rápida. En caso de que resulte necesario intervenir para facilitar o acelerar la recuperación, los programas que se formulen con ese propósito tendrán costos prácticamente insignificantes.
- **Impacto intrascendente o mínimo**, de poco peso para la estabilidad del ecosistema, cuantificable y recuperable a corto plazo. Dado que las alteraciones o los cambios ambientales causados por el desastre son poco relevantes, los costos de recuperación también serán bajos.
- **Impacto moderado y recuperable a corto plazo**. La alteración ambiental puede ser relevante, pero si está circunscrita a un área relativamente reducida, sus consecuencias serán medidas, por lo que su mitigación no resultará muy costosa.
- **Impacto grave y trastornos ambientales** notorios en una superficie relativamente extensa de una región determinada. El cambio ambiental causado puede ser recuperable a corto o a medio plazo si se aplican medidas de mitigación apropiadas que contrarresten los efectos causados por el desastre.
- **Impacto muy grave y consecuencias muy dañinas y cuantiosas**, diseminadas en una franja o superficie extensa que posiblemente abarque más de una región del país. Las posibilidades de recuperación parcial a medio y largo plazo tendrán costos elevados, siendo escasas las opciones de uso futuro del recurso afectado.
- **Impacto total**. El daño causado determina que el ecosistema sea irrecuperable y que no queden opciones de uso futuro del recurso afectado. A este respecto hay que tener en cuenta que los recursos naturales se recuperan a largo plazo (25 años o más).

C. TÉCNICAS DE VALORIZACIÓN DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES

Existen procedimientos indirectos para estimar el valor de los efectos causados sobre el ambiente por un desastre, para lo cual se recurre a técnicas para identificar y medir, en términos físicos y económicos, También es posible estimar el valor de los bienes y servicios ambientales que no cuentan con precios de mercado mediante consultas a los usuarios sobre el valor que ellos asignan a dichos bienes y servicios.

a. Valores de uso y no uso

Desde una perspectiva económica, los recursos naturales son activos (capital natural) de los cuales se derivan bienes y servicios que contribuyen a aumentar el bienestar de las personas. El valor económico total (VET) para estimar el capital natural comprende los valores de uso y los valores de no uso.

- Los valores de uso directo corresponden a todos los bienes y servicios producidos por los ecosistemas que pueden ser consumidos o utilizados como insumos en procesos productivos. Varios de ellos tienen precios y se comercializan en mercados estructurados, como, por ejemplo, la madera, la leña y el carbón, entre otros.
- Los valores de uso indirecto, tratados en el próximo apartado, corresponden a ciertas funciones ecológicas del bosque o a ciertos servicios ambientales.

b. Métodos de estimación indirecta

Existen diversos métodos de estimación indirecta, cuya utilización depende de que se disponga o no de la información básica requerida. Como buena parte de los servicios ambientales son valorados con base en precios subrogados, se corre el riesgo de estimar valores poco acordes con la realidad. El uso de precios sombra para estimar el valor económico de los servicios ambientales que no tienen precios de mercado es utilizado y aceptado, siempre que se reconozca que los bienes y servicios que se intenta valorar pueden ser únicos o estar localizados en áreas ecológicas distintas de aquellas donde se sitúa el servicio utilizado como sustituto de valoración.

- El método del costo de restauración (que consiste en el monto de las inversiones necesarias para restaurar el capital natural afectado por el desastre), hay que tratar de estimar las afectaciones del desastre correspondiente al período requerido por la restauración del acervo.
- El método de los precios hedónicos consiste en identificar y estimar, a partir del valor total de un servicio ambiental, el valor específico de cada uno de sus componentes. Este método es de compleja aplicación práctica.
- El método denominado costos de viaje considera tanto los gastos de viaje como los de estadía en ciertos sitios ubicados en determinados ecosistemas, costos que pueden ser considerados como indicadores del valor de los servicios ambientales que dicho sitio presta a los turistas (paisaje, belleza escénica, recreación e inspiración artística o espiritual, entre otros).

- **El método de valoración contingente** miden la disposición al pago por un servicio ambiental, o la disposición a aceptar una compensación por la eliminación de un servicio ambiental. Potencialmente pueden ser utilizados para estimar valores intangibles (valor de opción, valor de existencia y valor de legado).
- **Método de cambio de la productividad** se basa en el supuesto de que, si un atributo ambiental forma parte de la función de producción de una actividad económica, los efectos de los cambios ambientales pueden ser medidos con base en su repercusión sobre el nivel de la producción obtenida

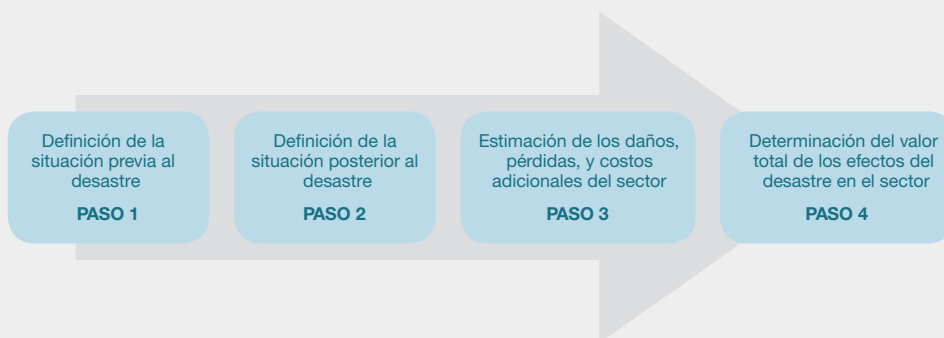
D. FUENTES DE INFORMACIÓN

- Ministerio del Ambiente
- Direcciones Generales del Medio Ambiente
- OEFA
- Ministerio de Agricultura

24.6 Estimación de los efectos e impactos del desastre en el medio ambiente

La metodología propuesta de evaluación de los efectos e impactos del medio ambiente toma en cuenta el contexto en que se produce la evaluación de un desastre, lo que incluye importantes limitaciones como el poco tiempo de que se dispone para llevarla a cabo, las dificultades para obtener información acerca de los ecosistemas afectados. En general, los resultados de esas estimaciones requieren la posterior realización de análisis detenidos, destinados a identificar errores o desvíos conclusivos.

24.7 Procedimiento para la evaluación de los efectos del desastre



24.8 Información previa al desastre

El equipo técnico del sector, deberá contar con información básica y confiable, sobre las condiciones previas de cada uno de los principales componentes del medio ambiente situados dentro de las zonas afectadas, que será el punto de partida para iniciar la evaluación.

Es preciso buscar información que permita analizar los posibles vínculos entre la magnitud de los daños causados por el desastre y la degradación ambiental existente con anterioridad al evento, a efectos de considerar la información correspondiente para la evaluación de los efectos e impactos del desastre.

Las instituciones especializadas del Medio Ambiente, son los encargados de realizar los seguimientos detenidos de los impactos causados por los desastres, debiendo precisar la magnitud y la gravedad de las consecuencias sufridas en cada uno de los diferentes componentes del medio ambiente, en algunos casos utilizarán las imágenes satelitales y fotografías aéreas.

El equipo técnico, deberá recopilar la información base de las zonas afectadas, tales como:

- Información sobre biomas y habitats comprendidos en las zonas afectadas por el desastre, incluyendo la flora y la fauna de esas zonas.
- Datos disponibles sobre la dotación de capital natural o de stock biológico de las zonas afectadas, o sobre la producción aprovechable de los respectivos ecosistemas.
- Información sobre diagnósticos o de estados de situación y tendencias de los recursos biológicos locales o regionales.
- Información sobre los ecosistemas de los bienes y servicios ambientales locales o de alcance nacional producidos o suministrados por dichos ecosistemas.
- Información sobre los efectos del desastre en el medio ambiente especificando sobre su localización y sus consecuencias en las distintas áreas afectadas.
- Información de los daños y pérdidas a consecuencia del desastre en los diferentes sectores sociales y económicos, esta información es complementaria y contribuye de manera relevante a la evaluación ambiental.
- Escenario sobre el estudio de la cartografía de zonas de vida o de vegetación natural posible, de vegetación actual y uso de la tierra.
- Mapas geológicos y geomorfológicos y de condiciones climáticas e hidrogeológicas.
- Fotografía o filmaciones in situ, aérea o de satélite, mapas de levantamiento topográfico.

24.9 Información posterior al desastre

A. ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS EN MEDIO FÍSICO

Los desastres que provocan daños y pérdidas en el medio ambiente físico afectan básicamente a la tierra y al agua, y en menor grado al aire. Asimismo, las diferentes coberturas vegetales tienen una gran incidencia en las cantidades de suelos que se pierden a causa de la erosión hídrica o eólica originada por un desastre.

TIERRA Y SUELO

La erosión es la causa principal de deterioro de los suelos, y depende del tipo de suelo, de las características climáticas locales, del uso de la tierra (su cobertura vegetal), de la fisiografía del paisaje y del manejo del recurso. Otras causas relevantes de pérdida de suelos son los deslaves y los deslizamientos de tierra causados por desastres originados por fenómenos naturales (principalmente, en las laderas de cerros y en los acantilados)

La degradación de los suelos puede incrementarse fuertemente como resultado de lluvias excesivas provocadas por desastres.

Conviene tener presente que los daños que afectan al suelo en los ecosistemas agrícolas dependen de los sistemas de producción utilizados y pueden ser moderados o graves, mientras que en los ecosistemas forestales se mantienen en un rango ligero o moderado.

En el ecosistema de praderas, las raíces ramificadas de los pastos forman una fuerte y apretada malla vegetal que reduce las pérdidas de suelo y de agua. En las pasturas mejoradas o asociadas con leguminosas, el entramado de raíces mejora la estabilidad de los agregados del suelo. Mientras más estables son estos, menores son las pérdidas de fertilidad que pueden causar los desastres, especialmente aquellos acompañados de incrementos considerables de lluvias y de escorrentía (Gijssman y Thomas, 1995).

El procedimiento para valorar económicamente los efectos de los desastres en los suelos consta de los siguientes pasos:

- Paso 1:** Recopilar información para determinar la localización geográfica de las afectaciones, delimitar su extensión, definir los tipos de suelos comprendidos en el área afectada y su grado de vulnerabilidad a la degradación, y establecer si los terrenos afectados están cubiertos por vegetación arbórea, arbustiva o herbácea, o si están siendo cultivados. Hay que tener en cuenta que los desastres que causan deslizamientos o deslaves de tierras no afectan, en general, grandes áreas, por lo que sus efectos usualmente son limitados.
- Paso 2:** Examinar el uso del suelo, para valorar económicamente los efectos de un desastre, las pérdidas de suelo en tierras agrícolas miden la disminución de nutrientes y de materia orgánica por hectárea.
- Paso 3:** Recabar datos sobre los precios de los fertilizantes simples o compuestos (fosforados, nitrogenados y potásicos) a partir de la información presentada en los boletines de precios de los mercados de fertilizantes, o mediante consultas realizadas en casas comerciales especializadas en su venta.
- Paso 4:** Multiplicar las pérdidas de nutrientes expresadas en una magnitud física (kilogramos por hectárea) por los precios de los fertilizantes, para estimar los valores monetarios de los daños causados por el desastre. Aplicar este procedimiento asume sentido económico en el caso de los cultivos o productos que tienen precio de mercado. De lo contrario, si se trata de servicios ambientales, los efectos se valoran con base en los precios de productos reemplazados.

Asimismo, es preciso multiplicar las cantidades de abono orgánico utilizadas por sus respectivos precios de mercado (Para reponer rápidamente la materia orgánica perdida), y el resultado se debe añadir a los valores de los fertilizantes requeridos y empleados.

Cuando se trata de daños recuperables, el valor de las tierras dañadas también puede ser estimado con base en el costo de restauración de la fertilidad degradada (pérdidas de nutrientes y de materia orgánica), e incluso se podría utilizar información procedente de programas o proyectos de conservación de suelos.

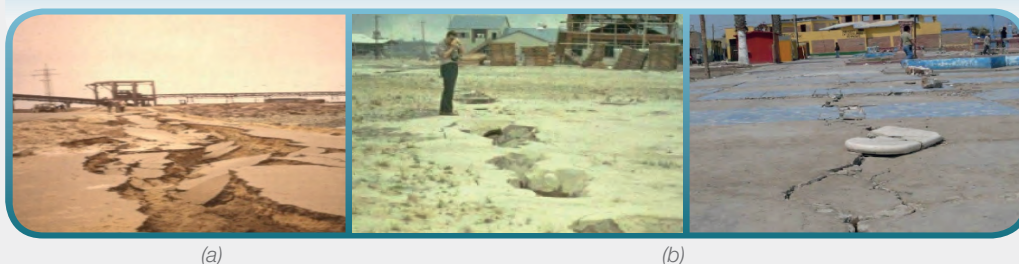
Al tratarse de terrenos dedicados a viviendas y asentamientos humanos, se estiman los costos de tierras perdidas, con base en el valor comercial de las tierras, estos se consideran en los sectores correspondientes.

- Costos de limpieza de playas o terrenos destinados a turismo.
- Costos de proyectos de conservación de suelos

Cabe destacar que este procedimiento de valoración de las pérdidas de suelo debe ser aplicado con el apoyo de técnicos especialistas en edafología.

FIGURA N° 41

Suelos y tierras dañadas por desastres



(a)

(b)

Fuente: a) Universidad Particular de San Pedro

b) Universidad de Ingeniería

AGUA

En el caso del agua, deben valorarse los daños que afectan la cantidad y la calidad del agua (acervo natural), a los que no resulta fácil asignar un valor directo.

Este puede ser estimado con base en el costo de las inversiones requeridas para la construcción de las obras necesarias para su recuperación.

En el caso de las inundaciones que afectan las instalaciones de riego, la estimación de los daños y de las pérdidas forma parte del análisis que se hace en el sector agrícola. Asimismo, cuando el desastre (una sequía inesperada y prolongada) causa insuficiente disponibilidad de agua para múltiples usos, tales afectaciones deben ser consideradas como pérdidas que han de ser valoradas en las estimaciones de efectos específicas de los sectores agrícola, industrial y de comercio, de energía, de turismo, y de vivienda y asentamientos humanos.

FIGURA N° 42

Contaminación ambiental del agua

**Fuente:** *Diario El Comercio***AIRE**

El recurso aire es contaminado a causa de la ocurrencia de algunos desastres, como las erupciones volcánicas, los incendios forestales, y las múltiples actividades antrópicas urbanas y rurales. Hasta ahora no se ha asignado un valor económico al aire puro que consumen los organismos bióticos y, en particular, el hombre. Por lo tanto, cualquier alteración indefinida o temporal de la calidad del aire solo puede ser estimada sobre la base de los costos de las actividades que se pongan en marcha para limpiar este recurso.

La degradación de la calidad del aire resultante de la contaminación temporal de la atmósfera se mide y se valora con base en los costos adicionales destinados a financiar programas de atención de la salud (mayores gastos corrientes), así como sobre la base de los gastos defensivos de la población durante el período requerido para controlar y disminuir la contaminación. Esos costos adicionales deben ser registrados como tales en las estimaciones del sector salud.

Por ejemplo, una erupción volcánica contamina el aire de una ciudad y reduce la visibilidad, y ello afecta al transporte interurbano. Para estimar los costos adicionales causados por la erupción deben ser contabilizados los mayores costos de atención médica de la población, los gastos realizados para la compra de mascarillas, e, incluso, los mayores costos de transporte de carga y de personas debidos al uso de rutas más largas o costosas durante los meses transcurridos hasta la restitución de las condiciones ambientales normales.

El sector turístico también puede resultar afectado por el menor flujo de visitantes. De este modo, los efectos deben ser valorados en las estimaciones de impacto realizadas por los sectores de salud, transporte y comunicaciones, y de turismo, y posiblemente también deban ser estimados por el sector agrícola, si la erupción arroja cenizas sobre las tierras cultivadas, o si los pastos resultan afectados por la erupción.

FIGURA N° 43

Contaminación ambiental del aire



Fuente: *Diario La República*

B. ESTIMACIÓN DE LOS BIENES CON PRECIOS DE MERCADO

a. Destrucción de madera boscosa

El procedimiento a utilizar para estimar directamente el valor de la madera destruida a causa de un desastre incluye los siguientes pasos metodológicos:

- Paso 1:** Hay que determinar la superficie cubierta con bosque localizada en el área afectada por el desastre.
- Paso 2:** Es preciso establecer la proporción del área boscosa afectada por el desastre que ha sido calificada como aprovechable.
- Paso 3:** Posteriormente hay que determinar el tipo de bosque que ha sido afectado.
- Paso 4:** Identificar el grado de afectación de la masa arbórea es preciso recurrir a información complementaria que permita estimar el área en que los árboles fueron gravemente afectados (% de árboles destruidos y/o árboles afectados).
- Paso 5:** Consiste en estimar el total de madera destruida a causa de los árboles que se perdieron totalmente. Se calcula que el rendimiento promedio de la madera equivale a 18 metros cúbicos por hectárea. Por lo tanto, si se multiplica el número hectáreas por ese indicador, se obtiene un resultado en metros cúbicos de madera perdida a causa del desastre.
- Paso 6:** Se multiplican los rendimientos estimados (metros cúbicos de madera por hectárea) por el precio estimado de mercado (del metro cúbico de madera) por hectárea de árboles en pie, y se obtiene un valor por hectárea.

Para el caso de las áreas afectadas, que fueron elegidas para replantación, debido a que están situadas en los lugares más vulnerables y su recuperación natural es poco probable. Se calcula el costo de replantación por hectárea (Este cálculo aproximado no incluye el costo de restauración de otros bienes y servicios ambientales afectados por los daños causados a los manglares).

b. Bienes de productos forestales no maderables

Entre los productos no maderables que se ven afectados por los desastres, tenemos, como: La miel y otros productos apícolas destacados, las nueces y las castañas, muy diversas frutas, los hongos, los aceites esenciales, las flores, las plantas ornamentales, las maderas para artesanías, las enredaderas para cestería, las escobas y sogas, los cotos de caza, los sitios de pesca, los venenos y varios

subproductos derivados de la flora y la fauna silvestres. El valor del daño de estos productos no maderables se estima a precios de mercado.

Un criterio para estimar los daños producidos en el acervo boscoso es considerar el precio comercial de la madera y de los productos forestales no maderables que tienen precios de mercado. En el caso de los bosques naturales localizados en áreas protegidas que no pueden ser explotados comercialmente, los daños y las pérdidas causados por los desastres se estiman mediante técnicas de valoración que permiten calcular, con alguna aproximación, el valor de los servicios ambientales que dichas áreas boscosas proporcionan.

C. EJEMPLOS DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES

Ecosistemas de manglares. Los manglares tienen una alta productividad de organismos acuáticos, anfibios y terrestres. Así como las múltiples especies de peces, moluscos y crustáceos, pueden ser valorados sobre la base de los bienes que producen y que tienen precios de Mercado, asimismo, los servicios ambientales que proporcionan pueden ser medidos con base en el monto de las inversiones que habría que realizar para posibilitar que estos recuperen su funcionalidad ecológica luego de la ocurrencia de un desastre, así como para asegurar que suministren sus relevantes bienes y servicios ambientales.

Ecosistemas de praderas o pastos marinos. El daño causado por un desastre a dichos pastos (que no tienen precio de mercado) se valora con base en los costos de los programas de replantación de las zonas devastadas. También es posible estimar el valor de los servicios ambientales de las praderas marinas con base en sus contribuciones a la recuperación natural de la arena en las playas afectadas por el oleaje, o mediante la valoración de su rol como hábitat de varias especies de peces.

Afectaciones a la fauna silvestre. Los impactos en la fauna silvestre constituyen una de las principales afectaciones ambientales, no es posible valorar en forma directa a los diferentes animales silvestres que han sido afectados, cuya pérdida reduce la biodiversidad.

De manera indirecta es posible estimar su valor en base a:

- Costos de los programas o proyectos
- Costos de repoblación de las especies afectada (las almejas, los caracoles y los pulpos se pueden agrupar en el filo Mollusca)

5.5 FORMULACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DEL IMPACTO MACROECONÓMICO

CAPITULO IV: ESTIMACIÓN DEL IMPACTO MACROECONÓMICO

4.1 INTRODUCCIÓN

4.2 ESTIMACIÓN DEL IMPACTO EN LAS VARIABLES MACROECONÓMICAS

4.1 INTRODUCCIÓN

En los capítulos anteriores hemos cuantificado y valorizado los daños, pérdidas y costos adicionales causados a nivel sectorial, lo que haremos en el presente capítulo será abordar cómo éstos impactan en las principales variables macroeconómicas, tales como PBI, inversión, inflación e ingreso nacional; y en las cuentas nacionales (balanza de pagos, finanzas públicas, etc.). Siempre y cuando exista la información necesaria, resultará importante hacer este análisis a nivel de región o provincias.

Lo que nos permitirá la evaluación de impacto macroeconómico será estimar hasta qué punto el desastre trunca los objetivos económicos que se pretendían alcanzar y cómo se afrontan las tareas de reconstrucción. Asimismo, nos permitirá determinar los sectores en los que los efectos fueron más severos, y el lapso durante el cual se dejarán sentir. Por lo tanto, se deberán registrar los efectos en el ritmo de crecimiento económico e ingreso, sector externo, finanzas públicas, empleo y el fenómeno inflacionario.

El impacto medirá el comportamiento a corto (en el año en que ocurre el desastre) y a mediano plazo (tiempo requerido para la recuperación de las condiciones pre desastre). Lo que se recomienda es verificar la consistencia de las distintas estimaciones sectoriales, para lo cual se debe comparar la evolución de las variables macroeconómicas.

Los daños, pérdidas y costos adicionales obtenidos de todos los sectores evaluados con anterioridad nos proporcionarán una visión general de cuál fue la verdadera magnitud del desastre. La misma que nos servirá de guía para los programas de reconstrucción, y sus correspondientes requerimientos de fondos, con el propósito de definir los montos y períodos en que deberá llevarse a cabo la reconstrucción, estimar los posibles efectos sobre las finanzas públicas y la capacidad institucional para llevarlas a cabo.

La medición de los daños y pérdidas se llevan a cabo en términos de valor agregado en cuentas nacionales y se determina el escenario resultante con desastre, a diferencia del esperado antes de él. Pueden ser varios escenarios según los supuestos que se asuman para la reconstrucción.

4.2 IMPACTO EN LAS VARIABLES MACROECONOMICAS

La información estimada en los sectores debe consolidarse para obtener una línea base, y posteriormente estimar los efectos sobre los agregados macroeconómicos. Es necesario realizar el análisis de los daños, pérdidas y costos adicionales en

forma detallada por provincias y regiones, se debe diferenciar entre sector público y privado para obtener el peso de cada uno de los sectores.

4.2.1 Consolidación de los daños

Los daños obtenidos de los sectores deben agregarse para conocer el daño total como consecuencia del desastre. Si la reposición de los daños o el programa de reconstrucción involucran la solicitud de créditos a organismos internacionales estos montos podrían presentarse en divisas.

Es preciso contar con la información de los porcentajes de los acervos afectados que estaban asegurados y del componente importado de la rehabilitación y reconstrucción por sector.

La reposición de activos en caso de hacer una reconstrucción podría llevar varios años y esto obviamente afectaría las diversas variables macroeconómicas en distintos periodos (PBI afectado a través de la inversión). Respecto a las cuentas externas, se ve afectado por el componente importado de la reposición de activos o de la reconstrucción.

Un factor que afectaría a las variables, sería la velocidad, es decir el número de periodos que tardaría el proceso de reposición de sus activos de reconstrucción. La reposición de activos o de reconstrucción dependerá de la restricción financiera del sector público. Por último, la estimación de los daños permite aproximarse al efecto sobre el acervo de capital de la económica, los daños que deben descontarse de estos acervos son los que corresponde a la destrucción de activos no depreciados completamente.

4.2.2 Cuantificación de las pérdidas y costos adicionales

Los flujos que son alterados como consecuencia del desastre se clasifican en pérdidas y costos adicionales y son expresadas en términos de valores brutos. Para medir su impacto sectorial debe convertirse en valores agregados utilizando los coeficientes procedentes de la materia insumo-producto. Esto hay que hacer los sectores debido a que los coeficientes tenidos son distintos para cada sector. Se recomienda que cuando se haga en referencia a las pérdidas y los costos adicionales se aclaren si se trata de valores brutos o de valores agregados.

Es importante separar el valor bruto de la producción que se dejó de producir, o cuya producción fue diferida, de los costos adicionales. El Valor bruto de la producción que se dejó de producir por sector debe ser agregado para obtener el valor bruto de la producción total por este concepto. Lo mismo se debe hacer con el valor bruto de la producción diferida y con los costos adicionales.

Igualmente que los daños, es importante realizar presentaciones donde se muestre información desagregada de distintas maneras: Por departamentos o provincias, por sector público o privados, por destino, mercado interno o externo.

4.3 ESTIMACIÓN DEL IMPACTO DE LAS VARIABLES MACROECONÓMICAS

A continuación se analizará el impacto en las diferentes variables económicas:

4.3.1 Producto bruto interno (PBI)

Para la medición de esta variable se deberá establecer una clara distinción entre magnitudes nominales y reales. Asimismo, debe quedar claro que la estimación será por el lado de oferta, por lo que se trabajará con la información obtenida de cada uno de los sectores afectados, procesado por el equipo técnico sectorial.

A. FUENTES DE INFORMACIÓN

Para realizar la evaluación macroeconómica, el equipo técnico deberá recabar información necesaria de las siguientes instituciones:

- Banco Central de Reserva del Perú (BCRP): Reporte de inflación), Revista Estudios Económicos, Revista Moneda, y más información de sus Series Estadísticas y Cuadros Históricos.
- Ministerio de Economía (MEF): Marco Macroeconómico Multianual (MMM), Reporte Fiscal mensual, Reporte Fiscal Su nacional, Reporte de Indicadores Líderes, e información de estadísticas de Política Económica y Social, así como de la Economía Internacional.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI): Información del Censo Nacional de Población y Vivienda (2007), Censo Agropecuario (2012), Censos Económicos (2008). Serie de las Cuentas Nacionales.
- Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE): Estadísticas del sector minería, hidrocarburos y eléctrico.

B. ESTIMACIÓN DEL EFECTO SOBRE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA:

El especialista en macroeconomía, deberá estimar el efecto del PBI de la región afectada, para lo cual aplicará el siguiente procedimiento:

Recopilación de información previa al desastre, que incluye datos históricos como los recientes, que comprende todo lo acontecido en el año y antes de que ocurriera el evento, como las series del PIB que pueden obtenerse en las cuentas nacionales por rama de actividad económica, las variables mensuales relacionadas con la actividad económica, otros.

CUADRO N° 51

Información básica para la estimación del PBI

Variables	Información histórica	Proyecciones para el año del desastre	Proyecciones para los siguientes años
Producto Bruto Interno (PBI)	Comportamiento del crecimiento del PBI durante los años y/o meses previos al desastre	Proyección del PBI para el año en que ocurre el desastre	Proyección del PBI a mediano plazo (PBI potencial)
PBI a nivel regional	Dinámica del crecimiento del PBI en las regiones afectadas	Proyección del PBI para el año en que ocurre el desastre	Proyecciones del PBI regional a mediano plazo
PBI por sectores	Comportamiento del PBI a nivel sectorial	Proyección del PBI a nivel sectorial	Proyección del PB de mediano plazo

Asimismo, es necesario contar con información de la situación preexistente, lo que implica establecer “líneas de base” sobre las que opera la economía del país y las características más importantes de la coyuntura previa al desastre.

CUADRO N° 52
PBI POR SECTORES ECONÓMICOS
 (Variaciones porcentuales reales)

	2013		2014*			2015*		2016*	
	Ene.-Set.	Año	Ene.-Set.	RI Jul.14	RI Oct.14	RI Jul.14	RI Oct.14	RI Jul.14	RI Oct.14
Agropecuario	1,2	1,5	0,6	1,7	1,5	2,2	2,3	3,5	3,5
Pesca	-4,7	18,1	-2,6	-1,6	-6,8	-2,2	23,1	35,7	16,9
Minería e hidrocarburos	4,0	4,9	-0,7	0,3	-1,6	8,5	6,5	10,8	10,8
Minería metálica	2,6	4,2	-1,6	-1,0	-2,8	9,0	6,5	10,7	12,3
Hidrocarburos	9,2	7,2	2,3	5,7	3,2	7,0	6,6	11,4	5,6
Manufactura	3,0	5,5	-0,8	2,7	-0,7	4,2	4,5	4,5	4,8
Recursos primarios	0,1	8,7	0,6	2,1	-2,4	3,2	6,2	3,6	5,4
Manufactura no primaria	4,0	4,4	-1,1	2,8	0,2	4,5	4,0	4,8	4,7
Electricidad y agua	5,4	5,5	5,0	5,7	5,4	6,1	5,5	6,3	6,1
Construcción	11,2	8,9	1,0	5,0	2,9	8,0	7,0	7,5	7,5
Comercio	5,6	5,9	4,5	5,4	4,9	5,7	5,5	5,8	5,8
Otros servicios	6,1	6,0	4,9	6,0	5,2	6,2	5,6	5,8	5,8
PRODUCTO BRUTO INTERNO	5,3	5,8	2,8	4,4	3,1	6,0	5,5	6,3	6,3
Nota:									
PBI primario	2,5	4,8	-0,2	0,9	-1,1	5,8	5,8	8,5	8,3
PBI no primario	6,0	6,0	3,6	5,3	4,1	6,0	5,5	5,8	5,8

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

- Continuando con el procedimiento, se utiliza a matriz – insumo, cada uno de los componentes de la alteración de flujos (costos adicionales, pérdidas y la parte de los daños que posiblemente se va a restituir en el año) debe transformarse a valor agregado.

- En el caso de los daños que posiblemente sean repuestos durante el año y en el proceso de reconstrucción, se sugiere elaborar dos escenarios, lo que originará dos sendas de la actividad económica después de ocurrido el desastre.
- El impacto sobre la actividad económica en cada sector y en cada uno de esos escenarios se estima a partir de la sustracción de los efectos netos de la alteración de flujos a la trayectoria hipotética que habría tenido la actividad económica de no haber ocurrido el desastre.

El Analista local que dejó el desastre, a efectos de aproximarse al PBI utilizará los supuestos como: La estructura departamental por ramas de actividad económica del último año y con la información obtenida de los diferentes sectores afectados, de agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca, transporte, almacenamiento y comunicaciones, y explotación de minas y canteras, otros.

El siguiente cuadro muestra un resumen de la estimación y evaluación de las principales variables que conforman el PBI.

CUADRO N° 53

CUADRO RESUMEN DEL PBI

Componentes del PBI	Monto de las Pérdidas	Monto de los costos adicionales	Disminución del valor agregado
1. PBI			
✓ Agricultura, Caza y Silvicultura			
✓ Pesca			
✓ Explotación de Minas y Canteras			
✓ Industrias Manufactureras			
✓ Electricidad y Agua			
✓ Construcción			
✓ Comercio			
✓ Financiera y Seguros			
✓ Alquiler de Vivienda			
✓ Servicios Gubernamentales			
✓ Otros Servicios			
Valor Agregado Bruto			
DM-Impuestos			

Fuente: CENEPRED

El equipo técnico macroeconómico deberá tener presente que todos los desastres tendrán impactos diferentes en los diversos sectores, lo cual se reflejará en el comportamiento macroeconómico de la economía en su conjunto. Corresponde a los especialistas sectoriales, identificar aquellas acciones y eventos que se llevaron a cabo durante la emergencia y que tuvieron impacto en la economía.

A continuación se ilustra un posible escenario de las repercusiones del desastre en algunas variables macroeconómicas a través del tiempo.

CUADRO N° 54

Escenario del PBI en situaciones de desastres

Variables	Año del desastre	Año posterior	Años subsiguientes
Producto Bruto Interno (PBI)	Caída del crecimiento del PBI	Incremento en el PBI por la reconstrucción	Desaceleración en el segundo y tercer y tercer año
PBI a nivel regional	Caída muy fuerte del PBI en las regiones afectadas	Mejora continua en las provincias afectadas	Recuperación económica de las regiones afectadas
PBI por sectores	Caída muy fuerte en los sectores más sensibles al tipo de desastre	Mejora diferenciada entre sectores más dinámicos y los más afectados	Mejoras productivas y posibilidad de cambio de sectores claves

La información sobre la oferta y la demanda agregada se modificará en función de los cálculos de impacto proporcionados por los especialistas sectoriales mediante el uso de los deflatores que recomiende el INEI. También debe tenerse en cuenta que la estimación de los efectos en el PBI puede tener signo positivo cuando se incluye el impacto de los programas de reconstrucción.

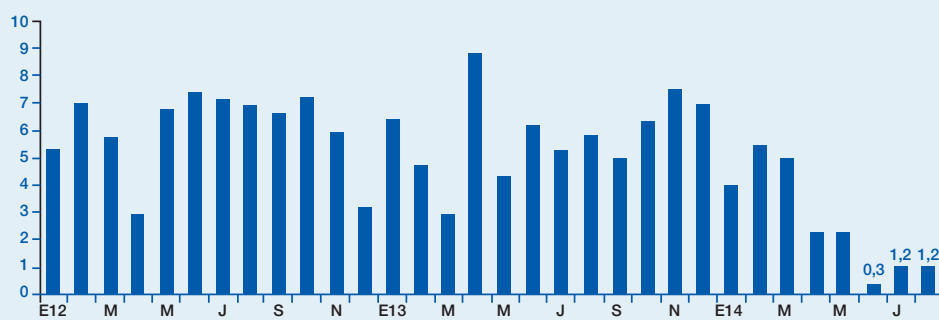
Una vez que se tengan los valores brutos de los daños obtenidos por los especialistas sectoriales es necesario transformarlos a valor agregado a fin de integrarlos al PBI. Esto se hace estableciendo las relaciones entre valor bruto de producción y valor agregado para todos los sectores económicos y ramas de actividad.

Además, se recomienda emplear las proyecciones usando varios escenarios alternativos, y explicitando los supuestos aplicables en cada caso.

CUADRO N° 55

Proyecciones del Producto Bruto Interno

PRODUCTO BRUTO INTERNO: 2012 - 2014
(Variación porcentual doce meses)



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

4.3.2 Finanzas públicas

Todos los años el gobierno planifica gastar sus ingresos de acuerdo al nivel esperado de ingresos y en correspondencia con las expectativas del crecimiento económico esperado para el año. Lo anterior puede verse afectado de ocurrir un desastre de gran magnitud, debido a que el sector público entrará a actuar en los procesos de respuesta, rehabilitación y reconstrucción. El resultado en esta sección es encontrar si el desastre tendría repercusiones en las operaciones del gobierno central y su correspondiente evolución del superávit y déficit fiscal. Además, es necesario mostrar la evolución de variables como la presión tributaria, el gasto financiero y no financiero, y la forma como el tesoro público financia sus operaciones.

Incremento del gasto fiscal

El sector público asume un costo fiscal debido a que participa en las acciones de respuesta, rehabilitación y reconstrucción. Dicho costo se compone del incremento del gasto.

- Los gastos tienen una dimensión temporal, ya que contienen elementos de corto plazo, como la provisión de alojamiento y comida, el establecimiento de escuelas y hospitales temporales para la recuperación de vías de acceso y elementos de largo plazo asociados a la reposición de acervos dañados o a su reconstrucción, lo que implica erogaciones por varios años.
- Los gastos tienen una dimensión institucional, porque debido a la situación del desastre, el estado decreta una partida presupuestal, para emprender las acciones necesarias debido a que se rebasa las capacidades de los gobiernos regionales, son los mayores gastos de inversión directa, incrementos en las transferencias de capital, operaciones financieras.

Descenso de recaudación de impuestos

Disminución de la recaudación impositiva (impuesto a la renta), como consecuencia de la supuesta reducción de las actividades económica y de la menor recaudación del impuesto sobre el valor agregado debido a que las pérdidas se registran en diversos sectores.

Estos impuestos corresponden a los ingresos tributarios y no tributarios, se consideran los montos pagados por los contribuyentes al gobierno central, la misma que se analizará luego de un desastre. Consideraremos como ingresos tributarios a los siguientes impuestos (Impuesto a los ingresos (IR); Impuesto General a las Ventas (IGV); Impuesto Selectivo al Consumo (ISC); Devoluciones), más los ingresos no tributarios (RDR).

Asimismo, se debe analizar el gasto público después de un desastre (Los gastos no financieros, remuneraciones y transferencias corrientes) y los créditos adicionales aprobados antes de que ocurriera el desastre.

A. FUENTES DE INFORMACIÓN

- **Ministerio de Economía (MEF):** Marco Macroeconómico Multianual (MMM), Presupuesto asignado, Ejecución Presupuestal y Evaluación Presupuestal en las regiones afectadas.
- **Gobiernos regionales, provinciales y distritales:** Información de los presupuestos asignados para las zonas afectadas.

B. ESTIMACIÓN DEL IMPACTO FISCAL

Para estimar el impacto fiscal es recomendable aplicar el siguiente procedimiento:

- Obtener información historia como recientes (es decir como se ha venido manejando las cuentas fiscales antes de que ocurra el desastre).
- Conocer la evaluación que se esperaba del saldo fiscal antes de que ocurriera el desastre).
- Determinar los escenarios del comportamiento del saldo fiscal después de ocurrido el desastre.

4.3.3 Inflación

Para esta variable, la información a recabar es el comportamiento de los precios tanto en la economía nacional como regional. Se debe tener presente que el ente encargado de preservar la moneda es el Banco Central de Reserva del Perú, y su política monetaria está en función de un esquema de Metas Explícitas de Inflación (rango entre 1% y 3%).

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) es el ente encargado de obtener los índices de precios al consumidor tanto de Lima Metropolitano como a Nivel Nacional. La misma que se publica con una periodicidad mensual, y se debe tener presente que la elaboración del índice se realiza para las áreas urbanas.

En el caso de las áreas rurales suele haber escasa información, sin embargo, esta variable representa una mayor importancia cuando el desastre afecta a sectores como el de la agricultura, en la que los precios pueden incrementarse por la escasez o la especulación, lo que redundaría en un agravamiento temporal del proceso inflacionario.

No se espera que los especialistas logren medir los niveles de inflación posterior al desastre de manera definitiva, pero si se deberá realizar un pronunciamiento de los efectos en las restricciones en la oferta (debido a la destrucción de cosechas, bienes manufacturados, canales de comercialización, vías de transporte, entre otros).

A. FUENTES DE INFORMACIÓN

Para obtener información respecto al comportamiento de los precios en el país, el equipo técnico deberá recabar información necesaria de las siguientes instituciones:

- Banco Central de Reserva del Perú (BCRP): Reporte de inflación, Revista

Estudios Económicos, Revista Moneda, y más información de sus Series Estadísticas y Cuadros Históricos.

- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI): Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG), Serie de las Cuentas Nacionales, Índice de Precio al Consumidor (IPC – Lima Metropolitana), entre otros.

B. INFORMACIÓN BASE

La información requerida será de tres tipos: La inflación de los últimos años (para ver el comportamiento de esta variable y si presenta alguna tendencia propia del mercado que no sería correcto atribuirle al desastre), inflación esperada para el año en que ocurrió el desastre (para encontrar algún efecto del desastre a corto plazo), y finalmente las proyecciones a mediano plazo de la inflación (para tener el panorama más amplio).

CUADRO N° 56

Información básica para medir el impacto de la Inflación

Variables	Información histórica	Proyecciones para el año del desastre	Proyecciones para los siguientes años
Inflación	Comportamiento de la inflación en los años anteriores al desastre	Proyección de la inflación para el año en que ocurre el desastre.	Proyección de la inflación a mediano plazo.

C. ESTIMACIÓN DEL IMPACTO EN LA INFLACIÓN

La tasa de incremento de los precios puede verse afectada a consecuencia de un desastre debido a la disminución en la oferta de ciertos bienes. Sin embargo es poco probable que, incluso por unos pocos meses, las consecuencias de un desastre se traduzcan en un impacto importante en la tasa de inflación general, debido a que:

Esta se calcula a partir de un índice ponderado en la canasta de un consumidor típico, que tiene productos de diversa índole, cuyas ofertas son difíciles que se vean afectadas simultáneamente.

El aumento de los precios, se calcula a partir del índice de precios de consumo (IPC) del área metropolitana o; en caso de construirse, del IPC nacional.

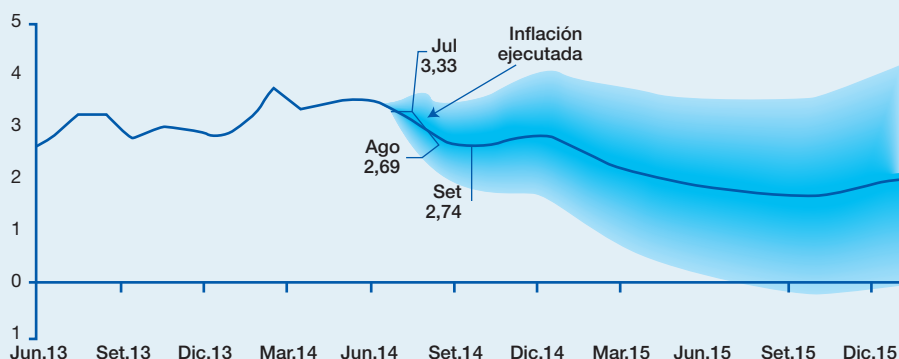
Para estimar el impacto de esta variable, se sugiere el siguiente procedimiento:

- Recopilación de la información previa al desastre (esta información debe incluir no solo la evaluación del IPC a partir del cual se calcula la tasa de inflación, sino también la evolución de sus capítulos o agrupaciones y del IPC en las ciudades en que se calcula).
- Proyección del comportamiento esperado de la inflación para el resto del año antes de que ocurriera el desastre (BCR).
- Elaboración de pronósticos de la inflación después de ocurrido el desastre.

CUADRO N° 57

Información básica para medir el impacto de la Inflación

EJECUCIÓN DE INFLACIÓN Y PROYECCIÓN RI JULIO 2014 (Variación porcentual últimos doce meses)



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

4.3.4 Empleo

Al afectarse la infraestructura económica en las zonas afectas por un desastre las empresas tendrían problemas para producir sus bienes y/o servicios, lo que les llevaría a tener que despedir a algunos trabajadores. Esta situación podría ser aún más crítica para el caso de pequeñas y medianas empresas, así como para los trabajadores agrarios.

Estos efectos en el empleo no sólo tendrían implicaciones en términos de ingresos de las familias y del producto nacional, sino que estaría asociado a los flujos migratorios, tanto al interior del país como fuera de él.

Los especialistas en macroeconomía requerirán coordinaciones con el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), y el Instituto Nacional de Estadística e informática (INEI) a fin de contar con las estadísticas del impacto en los niveles de empleo.

A. FUENTES DE INFORMACIÓN

Para obtener información respecto al comportamiento de las variables empleo – desempleo en zonas afectadas, el equipo técnico cuenta con dos instituciones principales para obtener información:

- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE): Anuario Estadístico Sectorial, Reporte de inflación, Boletines Estadísticos, entre otros.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI): Informes de Empleo, Encuesta Nacional de Hogares (ENAH), indicadores del Mercado laboral, entre otros.

B. INFORMACIÓN BASE

La primera información requerida sobre esta variable está enfocada en conocer cómo se ha venido comportando, para ello, es necesario recabar datos de los siguientes indicadores:

- Estructura del empleo (género, educación, urbano y rural, sectores)
- Tasa de desempleo: Por género, urbano y rural
- Salarios: Por género y sector (formal e informal)
- Participación laboral por género y zona

La fuente principal de estas variables son las encuestas de hogares o las encuestas de empleo del país. Esto puede implicar que la información disponible más cercana corresponda a al menos un semestre antes de la ocurrencia del desastre. Además, se sugiere buscar información de empleo y salarios en las cámaras regionales de productores y, de existir, en las corporaciones regionales de fomento, y cruzar esta información con la de las mencionadas encuestas. Debe ponerse especial énfasis en los ingresos laborales de los trabajadores por cuenta propia y de los trabajadores de los sectores más afectados.

Como consecuencia de un desastre, el empleo se verá afectado negativamente por la destrucción de la capacidad productiva o la infraestructura social, y positivamente por los requerimientos ocupacionales planteados durante la emergencia y el proceso de recuperación y reconstrucción. Una estimación del resultado neto de ambos efectos sería el impacto sobre el empleo total. Es de destacar que este resultado no mostraría que los grupos afectados podrían ser muy distintos.

Por ejemplo, la reconstrucción podría implicar que vinieran trabajadores de otras partes del país porque los trabajadores locales que se desempeñaban en las actividades afectadas no tienen una formación idónea y pueden no ser de fácil reconversión a las tareas de reconstrucción. Por eso, en la medida de lo posible, para el área afectada por el evento hay que hacer estimaciones no solo globales sino también sectoriales (empleo formal e informal), etarias (juvenil, no juvenil) y sobre todo por sexo (mujeres y hombres). De no poder realizarse estas cuantificaciones, igualmente deben hacerse consideraciones sobre posibles efectos en estos grupos.

C. ESTIMACIÓN DEL IMPACTO EN EL EMPLEO

- Obtener la información histórica de las cifras de empleo nacional y de la región afectada por el desastre.
- Revisar la evolución que se esperaba del empleo en el resto del año en caso de no haber ocurrido el desastre.
- Analizar los escenarios del comportamientos del empleo después de ocurrido el desastre. Estos escenarios dependerán de la decisión de reponer lo dañado por el desastre en función de la disponibilidad de financiamiento y la capacidad del sector construcción.
- Una vez estimado el impacto sobre el empleo se sugiere estimar el impacto sobre los ingresos de las personas.

4.3.5 Balanza Comercial

Cuando hablamos de balanza comercial nos referimos al registro de las exportaciones e importaciones realizadas por el Perú. Debemos tener presente que esta variable puede ser bastante sensible de ocurrir en una región que se dedica principalmente a la exportación. Por ello, debemos recurrir a la información sectorial para tener el componente importado, así como conocer el destino de la producción.

Esta información debe complementarse con otras magnitudes básicas del sector externo de la economía, como el monto del endeudamiento externo, la incidencia del servicio de la deuda y el nivel de las reservas monetarias internacionales.

La alteración de los flujos, así como la reposición de los daños, puede repercutir en las cuentas externas de la economía, como ilustran los siguientes ejemplos:

- Una proporción de la producción perdida o postergada podía estar destinada al mercado foráneo.
- La restricción temporal de oferta en algunos productos puede suplirse con importaciones.
- La reposición de los daños puede causar un incremento de las compras externas debido al componente importado. Del mismo modo, estas podrían incrementarse por actividades como la importación de alimentos e insumos (como semillas y pesticidas para el agro).
- El descenso de los ingresos por turismo.
- El incremento de las transferencias unilaterales recibidas del resto del mundo (donaciones) para atender la situación posterior al desastre. También el incremento de las remesas recibidas por privados asociados al descenso de los ingresos como consecuencia del evento.
- El pago de reaseguros (es importante hacer un seguimiento de este tema debido a posibles retrasos).

A. FUENTES DE INFORMACIÓN

La información a utilizar de esta variable respecto a la situación preexistente y la observada después del desastre, las vamos a obtener de las siguientes instituciones:

- Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria (Surat): La estadística Aduanera, la Surat consolida información del proceso de exportaciones e importaciones de bienes, a nivel de partida arancelaria.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI): Boletines respecto a exportaciones e importaciones, Términos de intercambio, entre otros.
- Información de gremio de exportadores por ramas de actividad.

B. INFORMACIÓN BASE

Para llevar a cabo la estimación de los efectos en la balanza comercial, los datos requeridos se desglosarán en exportaciones e importaciones, por sectores y regiones:

- La balanza comercial de los últimos años
- Una estimación previa al desastre de la evolución de la balanza comercial
- Proyecciones de la balanza comercial lo más detallado posible

B. IMPACTO EN LAS CUENTAS EXTERNAS

Para la estimación de los montos de transacciones como las citadas es necesario trabajar en conjunto con los especialistas de cada uno de los sectores afectados, se utiliza el siguiente procedimiento para estimar el efecto sobre la balanza de pagos:

- Recopilación de información previa al desastre.
- Proyección de la balanza de pagos previa al desastre para el resto del año. Esta información es la línea de base de la estimación.
- Elaboración de pronósticos de la balanza de pagos después de ocurrido el desastre. Estos escenarios deben ser consistentes con los del PBI. Así, el aumento de las importaciones debe estar asociado a una mayor actividad económica y esta, como se señaló, se asocia a un mayor ritmo de reconstrucción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO BID “Valoración de daños y pérdidas, Ola invernal en Colombia 2010-2011” Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL. Bogotá - Colombia, Enero 2012.

BANCO INTERNACIONAL DE RECONSTRUCCIÓN Y FOMENTO / BANCO MUNDIAL Volumen I, Guía para los Jefes de Equipos de Trabajo (JET) para el Diseño y Ejecución de una Evaluación de Daños, Pérdidas y Necesidades - Notas de Orientación para los Jefes de Equipos de Trabajo, Washington 2010.

BANCO INTERNACIONAL DE RECONSTRUCCIÓN Y FOMENTO / BANCO MUNDIAL Volumen II. Guía para la Evaluación de Daños y Pérdidas ocasionadas por Desastres - Notas de Orientación DaLA, Washington 2010.

BANCO MUNDIAL - PROGRAMA DE AGUA Y SANEAMIENTO del “Impacto económico del terremoto de 2007 en el sector de agua potable y saneamiento en cuatro provincias del Perú” Lima- Perú, Mayo 2011.

CAMARA PERUANA DE CONSTRUCCION “Construcción e Industria” revista de CAPECO, Lima – Perú, Junio – 2014.

CENTRO NACIONAL DE ESTIMACION, PREVENCIÓN Y REDUCCION DEL RIESGO DE DESASTRES “Manual para la evaluación de riesgos originados por Fenómenos Naturales”, Dirección de Gestión de Procesos, Lima – Perú, Diciembre 2013.

COMANDO CONJUNTO DE LAS FUERZAS ARMADAS “Libro Blanco de la Defensa Nacional”, Lima- Perú. Lima 2005.

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBLE (CEPAL) “Manual para la evaluación del impacto socioeconómico y ambiental de los desastres” Italia. Gobierno, Países Bajos. Gobierno, NU. CEPAL. Subsede de México, Enero 2003.

COMUNIDAD ANDINA y COMISION EUROPEA “Pérdidas por desastres en el Perú entre 1970 – 2006”, Secretaria General de la Comunidad Andina, Lima 27 – Perú.

GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA “Anuario Estadísticos de Hidrocarburos 2012”, Dirección Regional de Energía y Minas, Moquegua - Perú, Marzo 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA “Cuentas Nacionales del Perú: Metodología de Cálculo del Producto Bruto Interno Trimestral”, Dirección Nacional de Cuentas Nacionales, Lima – Perú.

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL “Compendio Estadístico 2013”, Subdirección de Aplicaciones Estadísticas de la Dirección de Políticas, Planes y Evaluación Lima – Perú, Febrero 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL “Evaluación del Impacto Socioeconómico de la Temporada de Lluvias 2010 en la Región Cusco, Dirección Nacional de Prevención, Cuaderno Técnico N° 07, Lima – Perú, Febrero 2012.

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL “Impacto Socioeconómico y Ambiental del sismo del 15 de agosto de 2007, Dirección Nacional de Prevención, Cuaderno Técnico N° 01, Lima – Perú, Enero 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL-INDECI: Lecciones Aprendidas del Sur- Sismo de Pisco, 15 de Agosto del 2007. Lima, 2008.

KARI KEIPI, JUSTIN TYSON “Planificación y protección financiera para sobrevivir los desastres Banco Interamericano de Desarrollo Departamento de Desarrollo Sostenible, Washington D.C Octubre 2002.

MARCO ANTONIO RODRIGUEZ CORRALES, “Metodología de Evaluación Rápida de Necesidades Humanitarias - IRNH, grupo de trabajo de riesgos, desastres y emergencias del comité permanente interagencial de la región americana y el caribe – RECLAD, Panamá, Mayo 2011.

MINISTERIO DE AGRICULTURA “Perú Forestal En Números Año 2012”, Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre, Lima – Perú, Mayo 2013.

MINISTERIO DE LA PRODUCCION “Anuario Estadístico Industrial, MiPyme y Comercio Interno 2012” Dirección General de Estudios Económicos, Evaluación y Competitividad Territorial, Dirección de Estudios Económicos de MYPE e Industria, Lima 27 – Perú, Agosto 2013.

MINISTERIO DE LA PRODUCCION “Anuario Estadístico del Sector Producción 2010” Oficina General de Tecnología de la Información y Estadística, Lima 27 – Perú, Julio 2010.

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES “Anuario Estadístico 2013”, Oficina de Estadística del MTC, Lima 27 – Perú, Abril 2014.

OMAR D. BELLO, ROBERTO JOVEL, LIUDMILA ORTEGA, Y JUAN CARLOS RAMÍREZ JARAMILLO, “Manual para la Evaluación de Desastres” Programa de la Cuenta para el Desarrollo de las Naciones Unidas, Santiago de Chile, Febrero 2014.

PROYECTO INDECI-PNUD-.ECHO “PREPARACIÓN ANTE DESASTRE SÍSMICO Y/O TSUNAMI Y RECUPERACIÓN TEMPRANA EN LIMA Y CALLAO, ”Guía metodológica para la formulación del POE “, Lima- Perú, Febrero 2011.

SISTEMA INTEGRADO DE ESTADISTICAS AGRARIAS, “Dinámica Agropecuaria 2003 – 2012, Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos, del Ministerio de Agricultura y Riego, Lima Perú, Octubre 2013.





CENEPRED
Centro Nacional de Estimación, Prevención
y Reducción del Riesgo de Desastres



ANEXO

ANEXO N° 01

INFORMACIÓN ANTES DEL DESASTRE PARA LA EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL DESASTRE (LÍNEA BASE DE INDICADORES SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES)

SECTORES	INDICADORES GENERALES
Información general	• Censo de población más reciente • Encuesta de hogares más reciente • Mapas generales del país y de las zonas afectadas • Estudios económicos y sociales anuales • Mapas de pobreza • Estadísticas anuales de producción • Las previsiones de producción • Informes anuales de empresas de servicios públicos • Otros informes económicos y financieros
SOCIALES	INDICADORES SOCIALES
Población	• Población a nivel regional, provincial, o distrital, según estadísticas nacionales. • Porcentaje de hombres y mujeres. • Número de personas/familia: número de promedio nacional de personas que conforman una familia. • Densidad poblacional: habitantes por kilómetro cuadrado en un promedio general nacional. • Índice de pobreza: este dato corresponde al nivel nacional, regional y local de ser posible. • Nivel promedio de ingreso de la población, según estadísticas nacionales. • Número de discapacitados o en condiciones especiales: información extraída de datos del nivel nacional, regional y local de ser posible.
Educación	• El número y las características de las instituciones educativas existentes, por tipo de edificio y nivel de educación, y el contenido de mobiliario, equipos y materiales didácticos característicos, desglosados por zonas urbanas y rurales y por sector público y privado. • El calendario normal del año escolar, que incluya una indicación de los períodos cortos de vacaciones a lo largo del año. • Las tarifas o cargos por matrícula escolar, desglosadas por sexo y edad. • Los pagos que deben hacer los alumnos a las instituciones educativas de los sectores público y privado. • Los costos de reparación y construcción (de edificios de instituciones educativas) vigentes antes del desastre, y los costos de reposición de mobiliario, equipos y materiales didácticos. • El número de docentes disponibles en instituciones educativas de los sectores público y privado. • Costos unitarios de construcción para cada centro escolar típico, y costos unitarios de reposición de los equipos y materiales didácticos, y sus tiempos típicos de entrega. • Número de materiales educativos, como son los libros, cuadernos y otros útiles que se emplean en la función de enseñanzas • Número de profesores por nivel educativo; • Número de horas de clase impartidas por nivel educativo • Costos promedios de la educación privada en sus distintos niveles.
Salud	• Características de todos los hospitales y centros de atención existentes, incluidos el número de camas y demás indicadores relativos, en la zona afectada. • Número disponible en localidades vecinas que no sean afectadas por el desastre que puedan usarse como soluciones temporales alternas para la prestación de atención. • Información histórica sobre los índices de morbilidad de diferentes enfermedades prevaleciente en las zonas afectadas y en zonas aledañas no afectadas. • Recursos humanos, equipamientos y suministros médicos del sector salud y de las instalaciones de salud; • La gestión del sector, su modo y medios de financiamiento; • La cobertura de los servicios de salud de las diferentes instituciones; y • Los costos unitarios de atención médica, bien sea por atención externa o por hospitalización, para las enfermedades típicas predominantes en la zona afectada y aledañas, deberá obtenerse información tanto para los centros y sistemas de salud públicos como privados.

Vivienda	• Censo de vivienda más reciente • Encuesta de hogares más reciente • Valores típicos de arriendo de vivienda • Tipos de unidades de vivienda existentes en las zonas afectadas, con la descripción de su tamaño, materiales de construcción, etc. • Principales materiales de construcción de vivienda que se utilizan en las zonas afectadas • Número de unidades de vivienda existentes en las zonas afectadas, desglosados por provincia, distrito, pueblo, etc. • Enseres domésticos y equipamiento típicos en cada tipo y tamaño de unidades de vivienda • Costos unitarios de construcción para cada tipo de vivienda, vigentes antes del desastre • Costos unitarios de reposición para los enseres y equipos domésticos • Capacidad general del sector de la construcción, por mes o por año
Cultura	• Número de los bienes culturales • Número de edificaciones e instalaciones que prestan servicios culturales (bibliotecas, talleres, salas, espacios deportivos y otros), y a entidades relacionadas con las industrias culturales, y • Inventario de mobiliario y equipamiento para cumplir fines culturales. • Costos unitarios de reposición de los mobiliarios y equipamiento • Número de acervos bibliográficos • Programación de actividades culturales (número de asistentes, tarifa promedio) • Costos de referenciales de la restauración de bienes culturales
Asistencia y previsión social	a. Programas sociales • Características de las edificaciones de asistencia pública y previsión social, según tipo de programa social, categorías, materiales de construcción, antigüedad, ubicación (urbano o rural), otros. • Inventario detallado del equipamiento, mobiliario, maquinaria, y existencias por cada institución. • Mapa de ubicación de las zonas de intervención donde se viene implementando los programas sociales focalizados o aquellos que reciben los beneficios individuales o colectivos, según grupo, región o problema. • Censos, encuestas, anuarios estadísticos disponibles en los institutos u organismos nacionales de estadística. • Los datos disponibles; tipos de servicios, población objetivo, población beneficiada, • Anuarios o compendios estadísticos y materiales de los organismos de CTI. • Lista de los programas sociales que vienen implementando en las zonas afectadas por desastres. b. Sociedad de Beneficencia Pública • Características de la infraestructura, como por ejemplo: Casas de refugio, Casa de socorro, Hospitales de enfermos, cementerios, salas de velaciones, hotelería y salones, bienes inmuebles, talleres o fábricas, entre otros. • Inventario detallado de equipamiento y mobiliario, y maquinaria • Información sobre tipo de servicios, y población objetivo. • Mapa de ubicación de las zonas de intervención
Seguridad y defensa nacional	a. Policía Nacional del Perú • Características de los establecimientos o instalaciones, según categorías, tipo de material de construcción, antigüedad, área construida (Sedes policiales, Comisarias, Unidades policiales, Laboratorios de criminalística, Escuelas de oficiales, Escuelas técnicas, y Hospitales). • Inventario detallado de los mobiliarios, equipos, y vehículos de los establecimientos e instalaciones de la Policía Nacional del Perú (Helicópteros, camionetas, motocicletas, radios, unidades policiales (águilas negras), vehículos de transporte y patrullaje, equipos de comunicaciones, computadoras, volquetes, entre otros). • Mapa de ubicación de los establecimientos o instalaciones policiales, a nivel nacional. b. Ejército Peruano • Características de los establecimientos o instalaciones, según categorías, tipo de material de construcción, antigüedad, y área construida (Centros de mantenimiento de casos de combate, Aeropuertos, Helipuertos, instalaciones militares y policiales, conjuntos habitacionales del ejército, centros de salud militar, entre otros) • Inventario detallado de mobiliarios, equipamientos, vehículos y maquinaria por cada establecimiento e instalación (Camionetas, vehículo de transporte y patrulla, helicópteros, tanques, aviones, aeronaves, vehículos especializados de ingeniería y construcción, equipos de protección y seguridad, sistemas de radares, equipos médicos, entre otros). • Mapa de ubicación de los establecimientos e instalaciones, a nivel nacional. c. Marina de Guerra del Perú • Características de los establecimientos o instalaciones, según categorías, tipo de material de construcción, antigüedad, y área construida (Escuelas, centros de esparcimientos, conjuntos habitacionales, empresas del sector, Instalaciones de capitanías costeras, y estaciones navales (Como categorías, tipo de material de construcción, antigüedad, área construida, otros)

	• Inventario detallado de mobiliarios, equipamientos, vehículos y maquinaria por cada establecimiento e instalación (Vehículos blindados, buques, barcos, patrulla de costa, lanchas de practica, buque multipropósitos, patrulla fluvial, entre otros). • Mapa de ubicación de los establecimientos e instalaciones, a nivel nacional. d. Fuerza Aérea del Perú • Características de los establecimientos o instalaciones, según categorías, tipo de material de construcción, antigüedad, y área construida (Bases aéreas, Escuelas de oficiales, Unidades aéreas, Centros habitacionales, Conjuntos Habitacionales FAP, Centros hospitalarios) • Inventario detallado de mobiliarios, equipamientos, vehículos y maquinaria por cada establecimiento e instalación (Cazabombarderos, aviones de ataque, aviones de entrenamiento, aviones de reconocimientos, aviones de transporte, aeronaves, helicópteros, armamentos, entre otros). • Mapa de ubicación de los establecimientos e instalaciones, a nivel nacional. e. Cuerpo General de Bomberos • Características de los establecimientos o instalaciones, según categorías, tipo de material de construcción, antigüedad, y área construida (Sedes institucionales, Comandancias departamentales, otros) • Inventario detallado de mobiliarios y maquinaria (manguera, linternas, escalera de gancho, escalera plegables, llaves de hidrantes, carrete eléctricos, escalera de extensión, autobombas), equipos de respiración, pitones automáticos, bifurcador, vehiculos, muebles de madera, camiones, autobomba, ambulancias, máquina de bombero, vehiculos de rescate, MINI invencible GFC, Vehículo de rescate, Invencible 500, Invencible 1000, Vehículos para bomberos, otros) • Inventario de existencias (Traje de material aluminado, Equipo de protección respiratoria, cinturón de seguridad o arnés, cuerdas para amarres, linterna de mano, casco, chaqueta, SSAP, guantes, botas, pantalones, protección de ojos) • Mapa de ubicación de los establecimientos e instalaciones, a nivel nacional. • Costos unitarios de construcción por metro cuadrado • Costos unitarios de equipamientos y maquinarias
Justicia	• Características de las establecimientos penitenciarios (como categorías, tipo de material de construcción, antigüedad, área construida, otros) • Características de los establecimiento de pena limitadas (como categorías, tipo de material de construcción, antigüedad, área construida, otros) • Características de las sede administrativas del INPE, a nivel nacional, (como categorías, tipo de material de construcción, antigüedad, área construida, otros) • Inventario detallado del equipamiento, mobiliario, maquinaria, y existencias por tipo de establecimientos. • Mapa de ubicación de establecimientos penitenciarios a nivel nacional • Datos disponibles; tipos de servicios, población de internos.
ECONÓMICOS	INDICADORES ECONÓMICOS
Agropecuario	a. Agricultura • Calendario de actividades de producción de los cultivos permanentes y estacionales • Superficie cultivada de los diferentes cultivos (estacionales, anuales y permanentes) • Producción bruta de cada cultivo, para los últimos cinco años • Rendimiento unitario de cada cultivo, para los últimos cinco años • Los precios unitarios pagados por cada cultivo (a niveles de productor, mayorista y minorista) • Previsión de la producción de cultivos para el año corriente y los próximos dos años • Las superficies que piensan sembrar los agricultores, para cada cultivo • Las exportaciones e importaciones anuales de cada cultivo • El más reciente balance alimentario • Inventario de todos los activos físicos o instalaciones agrícolas, que se encuentran en las regiones y provincias (almacenes, depósitos, canales de regadío, bocatomas, otros) • Inventario de equipos y maquinarias. • Costo promedio de metro cuadrado de construcción de la infraestructura agrícola b. Pecuario • Población animal • Precios unitarios de mercado pagados a los granjeros por los animales • Producción anual o mensual de leche, queso, huevos, etc. • Precios unitarios pagados a los productores de leche, queso y huevos • Producción histórica por tipo de ganado, a escala provincial y nacional • Número de animales, aves o abejas; • Rendimiento unitario promedio; y • Cantidad o volumen de producción. • Producción proyectada por tipo de ganado escala provincial y nacional, para el año del desastre • Inventario de todos los activos físicos o instalaciones pecuarias • Inventario de equipos y maquinarias. • Costo promedio de metro cuadrado de construcción de la infraestructura pecuaria.

	c. Agroindustrial • Características de las instalaciones agroindustriales (productoras, distribuidoras, y otros), tipo de material de construcción, antigüedad de construcción. Otros. • Inventario detallado de equipos y maquinarias, por cada establecimiento (refrigeradoras o frigoríficos, equipos de agua subterránea, molinos de martillos, Silos para almacenamiento de productos, Silos secadores, secadores rotatorios, Tolvas, Cámaras para deshidratado de frutas y vegetales, Mezcladores horizontales y verticales, Enfriadores, Presas, mesas para pelado, lavadoras de frutas, cepilladoras, freidores, compactadoras, picadoras, otros • Costo promedio de metro cuadrado de construcción de la infraestructura • Cantidad o volumen de producción. • Producción proyectada por tipo de productos de escala provincial y nacional, para el año del desastre y subsiguientes • Cantidad o volumen esperado de la producción.
Pesca	a. Pesca Martina • Infraestructura pesquera artesanal de aguas marinas, y sus características: tipo de material de construcción, años de antigüedad y área construida (Instalaciones o establecimiento pesqueros como: Mercado pesquero artesanal, desembarcadero pesquero artesanal, muelle flotante, asociaciones, gremios, sindicatos, DIREPRO, plantas pesqueras, entre otros. • Inventario detallado de equipamientos y mobiliarios, su estado de conservación y fecha de adquisición (embarcaciones, cama, botes, lanchas, motores, cámaras de refrigeración, entre otros) • Inventario de existencias y materiales, según tipo de actividad que realiza, (cortinas agalleras, Líneas de anzuelo vertical (pinta), Líneas de anzuelo desplazados, Líneas de caña (manuales o mecanizadas), Espineles de superficie, media agua y fondo, Espineles verticales o mixtos, Nasas, Almadrabas, Redes de izada, Garlitos, Trampas en general que no afecten las capturas, otros) • Numero de toneladas métricas TM del desembarque de recursos marítimos, según tipo de especies (*) • Numero de tonelada métricas TM de desembarque de recursos marítimos destinados al consumo humano directo (enlatado, congelado, curado, fresco) o consumo humano indirecto (harina, aceite, y otros), • Numero de toneladas métricas TM de cosecha de recursos marítimos procedentes de la actividad acuícolas, según tipo de especie, mensualizado, semestral • Costo promedio por tonelada métrica de desembarque de recursos hidrobiológicos marítimos, según tipo de especie. • Costo promedio por tonelada métrica TM de cosecha de recursos marítimos procedentes de la actividad acuícolas, según tipo de especie. b. Pesca Continental • Infraestructura del sector pesca artesanal (establecimientos o instalaciones de asociaciones, gremios, sindicatos, piscigranjas, estanques, otros) • Inventario detallado de equipamientos (Embarcaciones de fibra de vidrio, pangas, canoas o botes, bongos, balandras, y barco), • Inventario detallado de existencias (Anzuelos, Redes, la flecha, el arpón, la atarraya, la hondera, la arrastradora y trampas) • Numero de toneladas métricas de extracción de recursos hidrobiológicos de aguas continentales, según tipo de especies. • Numero de toneladas métricas de cosecha de recursos hidrobiológicos procedentes de la actividad de acuicultura según tipo de especie. • Costo promedio por tonelada métrica TM de recursos hidrobiológicos de aguas continentales, según tipo de especies. • Costo promedio por tonelada métrica TM de recursos hidrobiológicos procedentes de la actividad acuícolas por tipo de especie • Número y capacidad de las embarcaciones y las redes • Captura anual o mensual de distintos tipos de peces • Precios unitarios pagados a los pescadores (precio en muelle) • Número y capacidad de las instalaciones acuícolas • Producción acuícola anual o mensual • Precios unitarios pagados a los acuicultores
Minería	• Características de las instalaciones y/o establecimientos del sector minero, como: instalaciones de explotación de minas y canteras, instalaciones de las empresas mineras y empresas concesionarias del sector. • Inventario detallado de equipos y maquinarias (Excavadoras, Retroexcavadoras, Minicargadores, Equipos de perforación, Torres de iluminación, Compresores de aire, Plantas eléctricas, soldadores, Martillos hidráulicos, Repuestos y accesorios, Aceites y filtros, Martillos neumáticos, Aceros de perforación, Puntas de presado, Otros). • Producción histórica y exportaciones por tipo de minerales. • Precio promedio del productor de los minerales. • Precio promedio del productor de los productos no metálicos y otros minerales.
Hidrocarburo y gas	a. Hidrocarburo • Características de las instalaciones y/o establecimientos de subsector hidrocarburo líquido, como: Refinería de petróleo, Plantas de fraccionamiento, Estaciones de servicio (GLP), Instalaciones de transporte, e instalaciones de producción y almacenamiento de petróleo, • Inventario detallado de equipos y maquinarias (camiones de distribución, válvulas, máquinas perforadoras, etc.) Producción histórica y exportaciones por tipo de petróleo y derivados (Petróleo, GLP, Gasolina, Diesel, Residual , LNG, otros, y líquido de gas natural

	- Producción y posibles exportaciones previstas por tipo de productos derivados de petróleo y líquido de gas natural. - Precio promedio del productor del petróleo y sus derivados - Precio promedio del productor del líquido de gas natural. - Venta de crudo y gas por empresa b. Gas - Características de la infraestructura de producción, procesamiento, transporte y distribución de gas natural (Tipo de material de construcción, categorías, antigüedad, área construida, otros), como: Plantas de procesamiento de gas natural, Ducto de transporte de gas natural, Ducto de transporte de líquidos de gas natural, Planta de fraccionamiento de LGN, Redes de distribución de gas natural, Empresas instaladores de gas natural, Estaciones de GNV, Instalaciones residenciales (internas de conexiones domiciliarias) y comerciales), Plantas industriales - Inventario detallado de equipos y maquinarias (Vehículos a GNV, unidades de transporte de GNC (Semirremolques autorizados por empresa). - Mapa de ubicación de establecimientos y/o instalaciones afectados por el desastre. - Producción histórica y exportaciones de gas natural - Producción y posibles exportaciones previstas de gas natural. - Precio promedio del productor de gas natural
Silvicultura	- Características de las instalaciones de vivero (centro de plantación), empresas aserraderos (donde procesan a la madera), empresas de productores forestales, almacenes de productos forestales, plantas astilladoras, empresas de tableros, plantas de fabricación de papel, otros. - Inventario detallado de equipos y maquinarias (motosierras, camiones, cuchillas, tractores, torres de maderero, retroexcavadoras, procesadoras, autocargadores, entre otros). - Producción histórica y exportaciones por tipo de productos forestales. - Precio promedio del productor de los productos forestales.
Industria	- Tipos y tamaños de ramas de la industria - Censo o encuesta industrial más reciente - Series de tiempo de la producción industrial y de precios al por mayor, de los últimos cinco años - Información sobre las PYMEs - Número y capacidad de establecimientos industriales existentes en la zona afectada, por rama industrial. - Inventario del equipamiento y la maquinaria industrial. - Información sobre producción bruta anual o mensual de cada establecimiento. - Precios promedios al consumidor. - Precios promedios al por mayor. - Precios promedios del activo fijo.
Construcción	- La ubicación de los trabajos de construcciones y sus componentes que se han venido desarrollando en la zona afectada. - Los informes anuales de resultados financieros de las empresas constructoras (públicas o privadas) - Número de personal promedio que laboral en las diversas obras - Pago de remuneración promedio por jornal. - Costos promedios de construcción (M2, M3, y Metro Lineal)
Transporte y comunicaciones	a. Transporte Subsector transporte terrestre: - La ubicación y las características de cada infraestructura de transporte tipo de material de construcción, antigüedad (empresas de transportes, terminales terrestre, escuelas de conductores, talleres de conversión, agencias de viajes, peajes, playas de estacionamiento, otros, carreteras (nacional, departamental, o vecinal), puentes, otros). - Inventario detallado de maquinaria pesada. - El número y las capacidades del parque automotor (Automóviles, camionetas, ómnibus, camión, buses interprovinciales o interurbano, remolque, semi remolque, mototaxis, otros.). - Las encuestas más recientes sobre el tráfico vehicular por peajes en las zonas afectadas y cercanas. - Los costos marginales de operación de transporte. - Tarifas promedios del servicio de transporte interprovinciales o interurbano. - Costos promedio de construcción de carretera por kilómetro. - Calendario de actividades de los servicios de transporte terrestre. Subsector transporte ferroviario: - La ubicación y las características de la infraestructura de transporte ferroviario, tipo de material de construcción, y antigüedad de construcción (empresas de ferroviarias privadas o públicas, agencias de viajes, estaciones de pasajeros, estación de carga, otros). - El número y las capacidades del parque ferroviario (locomotora, vagones, autocarril, coche de pasajeros, vagón de carga, otros). - Tarifas promedios del servicio de transporte ferroviario interprovinciales o interurbano. - Costo estimado de construcción de tendido de rieles. - Calendario de actividades de los servicios de transporte ferroviario. Subsector transporte aéreo: - La ubicación y las características de la infraestructura de transporte ferroviario, tipo de material de construcción, y antigüedad de construcción (aeropuertos internacionales, aeropuertos nacionales, aeródromos y helipuertos, empresas de servicios, agencias de viajes, áreas de estacionamiento de servicio y carga, otros).

	• El número y las capacidades del parque aéreo (aviones, vehículos de pasajeros, montacargas, motores, camiones de pista, carros para el correo, furgonetas de pista, furgonetas para pequeña paquetería, otros). • Tarifas promedios del servicio de transporte aéreos. • Costo estimado de construcción de tendido de rieles. • Calendario de actividades de los servicios aéreos (vuelos nacionales e internacionales). Subsector transporte acuático (incluye al transporte marítimo, lacustre y fluvial): • La ubicación y las características de la infraestructura acuática, tipo de material de construcción, y antigüedad de construcción (empresas de transporte acuático, agencias de viajes, otros). • El número y las capacidades del parque acuático (marítimo: contenedor, buque contenedores barcos, carguero, remolcador, barcaza, portacontenedor, otros), Fluvial (Carguero, Barcos de contenedores, buques cisterna), Lacustre (barco, embarcaciones, lanchas, otros). • Tarifas promedios del servicio de transporte acuático. • Costo estimado de construcción de tendido de rieles. • Calendario de actividades de los servicios acuáticos. Subsector infraestructura portuaria, que incluye los siguientes: • La ubicación y las características de la infraestructura portuaria como: terminales muelles, puertos y embarcaderos (tipo de material de construcción, y antigüedad de construcción). • El número y las capacidades del equipamiento y maquinaria (grúas, remolques, contenedores, otros). • Tarifas promedios del transporte portuario (buques de carga, atraque, otros). • Costo estimado de construcción de la infraestructura. • Calendario de actividades de los servicios portuarios. b. Comunicaciones • La ubicación y las características de la infraestructura comunicaciones como: empresas de servicio, casas comercializadoras, estaciones de radiodifusión (televisión y radio), Antenas, otros (tipo de material de construcción, y antigüedad de construcción). • El número y las capacidades del equipamiento y maquinaria (equipos telefónicos, computadoras, aparatos telefónicos fijos y móviles, satelitales, otros). • Tarifas promedios del servicio de las telecomunicaciones. • Cobertura de las líneas de telecomunicaciones.
Electricidad	• Ventas históricas de energía eléctrica por sectores consumidores y tarifas promedio (US \$ / KWh), durante los últimos cinco años • Previsión de la producción y ventas de energía eléctrica para el año en curso y los dos años subsiguientes • Posible disponibilidad de excedentes de electricidad en sistemas cercanos que no fueron afectados • Descripción de los activos del sistema, ubicación y características de las instalaciones del sector eléctrico (incluyendo centrales eléctricas generadoras, sistemas de transmisión y redes de distribución). • Costos de operación de todos los componentes de los sistemas eléctricos situados en la zona afectada por el desastre. • Las capacidades actuales de reserva de los sistemas afectados y de los sistemas cercanos o de las zonas que puedan estar interconectadas con el sistema afectado, o que tengan capacidad de interconectarse rápidamente como solución alterna y temporal tras el desastre. • Inventario de los equipamientos, maquinarias, y existencias (cables, descargadores, banco de baterías, banco de condensadores, transformadores, torres, pértigas, reveladores de tensión, tierra temporarias, multímetros, grúas, escaleras telescópicas, andamios, otros). • Información estadística sobre generación y consumo de electricidad por parte de los principales sectores consumidores, incluidas las variaciones estacionales del año. • Proyecciones de generación y consumo de electricidad de los años calendario subsiguientes. • Información financiera sobre las empresas del sector, sobre ingresos y costos de producción por tipo de planta de energía eléctrica y las tarifas cobradas a los distintos consumidores
Agua y saneamiento	• Estructura administrativa de los sistemas de suministro de agua, disposición de aguas residuales, recolección y eliminación de residuos sólidos, tanto rurales como urbanos (incluidos los servicios públicos o privados, los municipios, y los entes regulatorios y del gobierno) • Número de personas atendidas por los sistemas colectivos, familiares o individuales de suministro de agua, evacuación de aguas residuales y recolección y eliminación de residuos sólidos, en zonas urbanas y rurales • Número de conexiones, niveles promedio de consumo de agua y de evacuación de aguas servidas • Tarifas promedio del suministro de agua y de evacuación de aguas residuales, así como de recolección y eliminación de residuos sólidos, posibles subsidios gubernamentales, eficacia en la recaudación de los montos facturados, etc. • Descripción de los materiales y equipos normalmente utilizados en estos sistemas, y los costos promedio para la construcción y mantenimiento de los sistemas

	• El número y las capacidades del parque aéreo (aviones, vehículos de pasajeros, montacargas, motores, camiones de pista, carros para el correo, furgonetas de pista, furgonetas para pequeña paquetería, otros). • Tarifas promedios del servicio de transporte aéreos. • Costo estimado de construcción de tendido de rieles. • Calendario de actividades de los servicios aéreos (vuelos nacionales e internacionales). Subsector transporte acuático (incluye al transporte marítimo, lacustre y fluvial): • La ubicación y las características de la infraestructura acuática, tipo de material de construcción, y antigüedad de construcción (empresas de transporte acuático, agencias de viajes, otros). • El número y las capacidades del parque acuático (marítimo: contenedor, buque contenedores barcos, carguero, remolcador, barcaza, portacontenedor, otros), Fluvial (Carguero, Barcos de contenedores, buques cisterna), Lacustre (barco, embarcaciones, lanchas, otros). • Tarifas promedios del servicio de transporte acuático. • Costo estimado de construcción de tendido de rieles. • Calendario de actividades de los servicios acuáticos. Subsector infraestructura portuaria, que incluye los siguientes: • La ubicación y las características de la infraestructura portuaria como: terminales muelles, puertos y embarcaderos (tipo de material de construcción, y antigüedad de construcción). • El número y las capacidades del equipamiento y maquinaria (grúas, remolques, contenedores, otros). • Tarifas promedios del transporte portuario (buques de carga, atraque, otros). • Costo estimado de construcción de la infraestructura. • Calendario de actividades de los servicios portuarios. b. Comunicaciones • La ubicación y las características de la infraestructura comunicaciones como: empresas de servicio, casas comercializadoras, estaciones de radiodifusión (televisión y radio), Antenas, otros (tipo de material de construcción, y antigüedad de construcción). • El número y las capacidades del equipamiento y maquinaria (equipos telefónicos, computadoras, aparatos telefónicos fijos y móviles, satelitales, otros). • Tarifas promedios del servicio de las telecomunicaciones. • Cobertura de las líneas de telecomunicaciones.
Electricidad	• Ventas históricas de energía eléctrica por sectores consumidores y tarifas promedio (US \$ / kWh), durante los últimos cinco años • Previsión de la producción y ventas de energía eléctrica para el año en curso y los dos años subsiguientes • Posible disponibilidad de excedentes de electricidad en sistemas cercanos que no fueron afectados • Descripción de los activos del sistema, ubicación y características de las instalaciones del sector eléctrico (incluyendo centrales eléctricas generadoras, sistemas de transmisión y redes de distribución). • Costos de operación de todos los componentes de los sistemas eléctricos situados en la zona afectada por el desastre. • Las capacidades actuales de reserva de los sistemas afectados y de los sistemas cercanos o de las zonas que puedan estar interconectadas con el sistema afectado, o que tengan capacidad de interconectarse rápidamente como solución alterna y temporal tras el desastre. • Inventario de los equipamientos, maquinarias, y existencias (cables, descargadores, banco de baterías, banco de condensadores, transformadores, torres, pértigas, reveladores de tensión, tierra temporarias, multimetros, grúas, escaleras telescópicas, andamios, otros). • Información estadística sobre generación y consumo de electricidad por parte de los principales sectores consumidores, incluidas las variaciones estacionales del año. • Proyecciones de generación y consumo de electricidad de los años calendario subsiguientes. • Información financiera sobre las empresas del sector, sobre ingresos y costos de producción por tipo de planta de energía eléctrica y las tarifas cobradas a los distintos consumidores
Agua y saneamiento	• Estructura administrativa de los sistemas de suministro de agua, disposición de aguas residuales, recolección y eliminación de residuos sólidos, tanto rurales como urbanos (incluidos los servicios públicos o privados, los municipios, y los entes regulatorios y del gobierno) • Número de personas atendidas por los sistemas colectivos, familiares o individuales de suministro de agua, evacuación de aguas residuales y recolección y eliminación de residuos sólidos, en zonas urbanas y rurales • Número de conexiones, niveles promedio de consumo de agua y de evacuación de aguas servidas • Tarifas promedio del suministro de agua y de evacuación de aguas residuales, así como de recolección y eliminación de residuos sólidos, posibles subsidios gubernamentales, eficacia en la recaudación de los montos facturados, etc. • Descripción de los materiales y equipos normalmente utilizados en estos sistemas, y los costos promedio para la construcción y mantenimiento de los sistemas

Financieros y seguros	- Número y capacidad de establecimientos financieros existentes en la zona afectada (Característica material de construcción, antigüedad, tipo de material) - Inventario del equipamiento y la maquinaria comercial. - Tipología de los establecimientos financieros, su pertenencia al sector público o al privado. - Préstamos no vencidos por sector, de acuerdo al tipo de clientes (particulares, empresas pequeñas, medianas y grandes) - Cobertura de seguros (sobre acervos y la producción o ventas).
Comercio	- Tipos y tamaños de los establecimientos comerciales - Encuesta o censo comercial más reciente - Número y capacidad de establecimientos comerciales existentes en la zona afectada, dedicados al mercado mayorista y mercado minorista. - Inventario del equipamiento y la maquinaria comercial. - Información sobre producción bruta anual o mensual de cada establecimiento. - Índices de crecimiento al sector - Estadísticas de sector comercial - Ingresos promedios por la ventas de sus bienes, semanas, mensual o anual. - Tipología de los establecimientos comerciales según su pertenencia al sector público o al privado. - Precios comercial de ventas
Empresas de servicios	- El número, el tamaño y la ubicación de todos los activos físicos de las empresas de servicios que existen en las áreas afectadas. - Inventario de muebles, equipos y otros bienes. - Informes preliminares disponibles - Ventas mensuales por cada empresas de servicios, según categorías
Administración pública	- El número, el tamaño y la ubicación de todos los activos físicos de las instalaciones que existen en las áreas afectadas. - Inventario de muebles, equipos y otros bienes. - Informes preliminares disponibles - Información estadística de las Donaciones por Cooperación Técnica Internacional (APCI) - Gasto anual en construcción pública, por pliego, programa, proyecto, estudio, obra y/o equipo. - Gastos en bienes de capital por productos
Turismo	- Encuesta nacional más reciente sobre el sector turístico - Análisis de series de tiempo sobre llegada de turistas, su estacionalidad y gastos promedios, en los últimos cinco años - Duración media de la estadía y gastos de los turistas extranjeros - Información exhaustiva sobre la capacidad de camas y otros activos en el sector - Monto de los impuestos específicos sobre el turismo y costo de las visas de ingreso para los extranjeros - El número, el tamaño y la ubicación de todos los activos turísticos que existen en las áreas afectadas: - Número y características de capacidad de hoteles, según categoría. - Número y características de capacidad de casas de huéspedes o de familia. - Número y características de capacidad de las atracciones de tipo cultural e histórico. - Número y características de capacidad de los muelles y embarcaderos. - Número y características de capacidad de las embarcaciones o vehículos de transporte. - Número y características de capacidad de las instalaciones de turismo invernal, y número y capacidad de restaurantes. - La descripción y las cantidades de muebles, equipos y otros bienes típicos que normalmente se encuentran presentes
TRANSVERSALES	INDICADORES AMBIENTALES
Medio Ambiente	- Localización y extensión de los ecosistemas importantes - Ubicación y características de los recursos protegidos - Ubicación y extensión de los sitios de eliminación de productos peligrosos. - Información sobre biomas y habitats comprendidos en las zonas afectadas por el desastre, incluyendo la flora y la fauna de esas zonas; - Datos disponibles sobre la dotación de capital natural o de stock biológico de las zonas afectadas, o sobre la producción aprovechable de los respectivos ecosistemas; - Diagnósticos o de estados de situación y tendencias de los recursos biológicos locales o regionales; - Información sobre los ecosistemas de los bienes y servicios ambientales locales o de alcance nacional producidos o suministrados por dichos ecosistemas. - Información sobre los efectos de las emergencias en el medio ambiente especificando sobre su localización y sus consecuencias en las distintas áreas afectadas. - Información de los daños y pérdidas a consecuencia del desastre en los diferentes sectores sociales y económicos, esta información es complementaria y contribuye de manera relevante a la evaluación ambiental. - Escenario sobre el estudio de la cartografía de zonas de vida o de vegetación natural posible, de vegetación actual y uso de la tierra. - Mapas geológicos y geomorfológicos y de condiciones climáticas e hidrogeológicas. - Fotografía o filmaciones in situ, aérea o de satélite, mapas de levantamiento topográfico.

ANEXO N° 02

INFORMACIÓN PREVIA AL DESASTRE PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO MACROECONOMICO DEL DESASTRE (LÍNEA BASE PARA LA EVALUACIÓN DE LAS VARIABLES MACROECONÓMICAS)

VARIABLES MACROECONÓMICAS	LINEA BASE
Producto bruto interno	- Estadística sobre el producto interno bruto, en valores corrientes y constantes, durante los últimos tres a cinco años, discriminados por sector de actividad económica - Pronóstico más reciente del PIB para el año en curso, realizado antes del desastre, asegurándose de no haber incluido todavía información alguna sobre los efectos del desastre - Pronóstico más reciente y confiable del PIB para los próximos años calendario o fiscales, asegurándose de no haber incluido los efectos del desastre.
Finanzas públicas	- Información histórica como recientes (es decir como se ha venido manejando las cuentas fiscales antes de que ocurra el desastre) - Proyecciones del saldo fiscal en los años siguientes
Inflación	- Información histórica (comportamiento de la inflación en los años anteriores) - Proyección para el año que ocurre el desastre - Proyecciones de la inflación en los siguientes años
Empleo	- Estructura del Empleo) - Empleo (por edad, género, edad, educación, urbano y rural, sectores) - Tasa de desempleo: por género, urbano y rural - Salarios: Por género y sector (formal y formal) - Participación laboral por género y zona.
Balanza de pagos	- La balanza comercial de los últimos años - Una estimación previa al desastre de la evolución de la balanza comercial - Proyecciones de la balanza comercial lo más detallado posible.

ANEXO N°03

FORMATOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE DAÑOS

FORMATO N° 01: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE DAÑOS EN EL SECTOR EDUCACIÓN

I. Escuelas totalmente destruidas	Tipo de Escuela				Costo total de daños	
	Colegios	Academias	Institutos	Universidades		Centros de estudios
Número de establecimientos						
Costo promedio de reposición (*)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
II. Edificaciones parcialmente destruidas	Elementos afectados de las instituciones educativas					Costo total de daños
	Laboratorios	Aula	Baños	Bibliotecas	Otro ambientes (**)	
Número de establecimientos						
Costo promedio de reparación (*)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
III. Mobiliario, equipamiento y existencias destruidos totalmente	Tipificación de Activos fijos					Costo total de daños
	Carpetas	Sillas	Escritorios	Equipos de computo	Material educativo	
Número de bienes						
Costo promedio de reemplazo (**)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
IV. Mobiliario, equipamiento y existencias parcialmente afectado	Tipificación de Activos fijos					Costo total de daños
	Carpetas	Sillas	Escritorios	Equipos de computo	Material educativo	
Número de bienes						
Costo promedio de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
VALOR TOTAL DE DAÑOS (I + II + III + IV)						

(*) Costos promedio de reposición con las mismas características que se encontraba antes del desastre, que es igual al metraje afectado*precio de M2 construcción) * (1- Factor de Depreciación)
(**) Costos de reemplazo con las mismas características al día del desastre, es igual al número de equipamientos y/o mobiliarios totalmente destruidos por costos de precio del mercado)

FORMATO N° 02: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE DAÑOS EN EL SECTOR SALUD

I. Establecimientos totalmente destruidos	Tipificación de Establecimientos de Salud					Costo total de daños	
	Hospitales	Centros de Salud	Postas Médicas	Centros médicos	Clinicas		
Número de establecimientos							
Costo promedio de reposición (*)							
Valor estimado de los daños							
Subtotal del valor de daños							
II. Establecimientos parcialmente destruidos	Elementos de los establecimientos de Salud						Costo total de daños
	Laboratorios	Consultorios	Sala de Operación	Farmacia	Otro ambientes (**)		
Número de establecimientos							
Costo promedio de reparación							
Valor estimado de los daños							
Subtotal del valor de daños							
III. Mobiliario, equipamiento y existencias destruidos totalmente a/	Tipificación de Activos fijos						Costo total de daños
	Camas y camillas	Mesas Cirugías	Lámparas	Laparoscopias	Medicinas		
Número de bienes							
Costo promedio de reemplazo (**)							
Valor estimado de los daños							
Subtotal del valor de daños							
IV. Mobiliario, equipamiento y existencias parcialmente afectado a/	Tipificación de Activos fijos						Costo total de daños
	Camas y camillas	Mesas Cirugías	Lámparas	Laparoscopias	Medicinas		
Número de bienes							
Costo promedio de reparación							
Valor estimado de los daños							
Subtotal del valor de daños							
VALOR TOTAL DE DAÑOS (I + II + III + IV)							

(*) Costos promedio de reposición con las mismas características que se encontraba antes del desastre, que es igual al metraje afectado*precio de M2 construcción) * (1- Factor de Depreciación)

(**) Costos de reemplazo con las mismas características al día del desastre, es igual al número de equipamientos y/o mobiliarios totalmente destruidos por costos de precio del mercado)
a/ Monitores, Laparoscopias, Desfibriladores, Electrocauterio, Bombas de Infusión, Ventiladores, otros,

FORMATO N° 03: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE DAÑOS EN EL SECTOR VIVIENDA

I. Edificaciones totalmente destruidas	Tipificaciones de Infraestructura					Costo total de daños
	Viviendas	Edificios Públicos	Espacios Públicos	Servicios básicos	Otras instalaciones	
Número de establecimientos						
Costo promedio de reposición (*)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
II. Establecimientos parcialmente destruidos	Tipificaciones de Infraestructura					Costo total de daños
	Viviendas	Edificios Públicos	Espacios Públicos	Servicios básicos	Otras instalaciones	
Número de establecimientos						
Costo promedio de reparación (*)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
III. Activos fijos destruidos totalmente	Tipificación de Activos fijos					Costo total de daños
	Enseres domésticos	Mobiliario	Equipamiento	Maquinaria	Existencias	
Número de bienes						
Costo promedio de reemplazo (**)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
IV. Activos fijos parcialmente afectado	Tipificación de Activos fijos					Costo total de daños
	Enseres domésticos	Mobiliario	Equipamiento	Maquinaria	Existencias	
Número de bienes						
Costo promedio de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
VALOR TOTAL DE DAÑOS (I + II + III + IV)						

(*) Costos promedio de reposición con las mismas características que se encontraba antes del desastre, que es igual al metraje afectado*precio de M2 construcción) * (1 - Factor de Depreciación)
(**) Costos de reemplazo con las mismas características al día del desastre, es igual al número de equipamientos y/o mobiliarios totalmente destruidos por costos de precio del mercado)

FORMATO N° 04: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE DAÑOS EN EL SECTOR CULTURA

I. Establecimientos totalmente destruidos/afectados	Categoría de Edificaciones que prestan servicios culturales				Costo total de daños	
	Bibliotecas	Talleres	Salas	Espacios deportivos		Industrias culturales
Número de establecimientos						
Costo promedio de reposición (*)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
II. Patrimonio cultura parcialmente destruidas	Categoría de Bienes Culturales					Costo total de daños
	Iglesias	Huacas	Templos	Cavernas	Escultura o pinturas	
Número de bienes culturales a/						
Costo promedio de restauración (**)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
III. Mobiliario, equipamiento y existencias destruidos totalmente	Tipificación de Activos fijos					Costo total de daños
	Carpetas	Sillas	Escritorios	Equipos de computo	Material educativo	
Número de bienes						
Costo promedio de reemplazo						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
IV. Activos fijos parcialmente afectado	Tipificación de Activos fijos					Costo total de daños
	Carpetas	Sillas	Escritorios	Equipos de computo	Material educativo	
Número de bienes						
Costo promedio de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
VALOR TOTAL DE DAÑOS (I + II + III + IV)						

(*) Costos promedio de reposición con las mismas características que se encontraba antes del desastre, que es igual al metraje afectado*precio de M2 construcción* (1- Factor de Depreciación)

(**) Costos de restauración, es igual al pago que se hará a los restauradores por todo el proceso de análisis del procedimiento de preparación del material con que se elaboraron y de la ejecución de la obra, lo que puede tomar mucho tiempo

a/ Bienes culturales, casa histórica, una iglesia colonial, piezas de metal, piedra u otros minerales, o tejidos prehispánicos

FORMATO N° 05: RECOLECCION DE INFORMACION DE DAÑOS EN EL SECTOR ASISTENCIA Y PREVISION SOCIAL

I. Edificaciones totalmente destruidas	Tipificación de las edificaciones que brindar los servicios de asistencia y previsión social						Costo total de daños
	Programas sociales 1/			Beneficencia Publica 2/			
	Vaso de leche	Yachay	Vida digna	Wawa -wasi	Hospitales de enfermedades mentales	Casa de refugio	
Número de establecimientos							
Costo promedio de reposición (*)							
Valor estimado de los daños							
Subtotal del valor de daños							
II. Edificaciones parcialmente destruidas	Tipificación de las edificaciones que brindar los servicios de asistencia y previsión social						Costo total de daños
	Programas sociales 1/			Beneficencia Publica 2/			
	Vaso de leche	Yachay	Vida digna	Wawa -wasi	Hospitales de enfermedades mentales	Casa de refugio	
Número de establecimientos							
Costo promedio de reparación							
Valor estimado de los daños							
Subtotal del valor de daños							
III. Mobiliario, equipamiento y existencias destruidos totalmente	Tipificación de Activos fijos						Costo total de daños
	Mobiliario	Equipos				Existencias	
		Máquinas	Vehículos	Enseres domésticos			
Número de bienes							
Costo promedio de reemplazo (**)							
Valor estimado de los daños							
Subtotal del valor de daños							
IV. Mobiliario, equipamiento y existencias parcialmente afectado	Tipificación de Activos fijos						Costo total de daños
	Mobiliario	Equipos				Existencias	
		Máquinas	Vehículos	Enseres domésticos			
Número de bienes							
Costo promedio de reparación							
Valor estimado de los daños							
Subtotal del valor de daños							
VALOR TOTAL DE DAÑOS (I + II + III + IV)							

(*) Costos promedio de reposición con las mismas características que se encontraba antes del desastre, que es igual al metraje afectado*precio de M2 construcción) * (1- Factor de Depreciación)

(**) Costos de reemplazo con las mismas características al día del desastre, es igual al número de equipamientos y/o mobiliarios totalmente destruidos por costos de precio del mercado)

1/ Vaso de leche, Yachay, Vida digna, CONADIS, INABIF, Qaliwarma, Cuna más, FONDODES. Pro joven, A trabar urbano, otros

2/ Casas de refugio, Casa de socorro, Hospitales de enfermedades mentales, cementerios, salas de velaciones, hotelería y salones, bienes inmuebles, talleres o fábricas, entre otros.

FORMATO N° 06: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE DAÑOS EN EL SECTOR JUSTICIA

I. Establecimientos totalmente destruidos	Tipificaciones de las edificaciones del sector Justicia					Costo total de daños
	E. P. de varones	E. P. de mujeres	E. P. de mediana seguridad	Instalaciones administrativas	Otras instalaciones	
Número de establecimientos						
Costo promedio de reposición (*)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
II. Edificaciones parcialmente destruidas	Tipificación de las edificaciones que brindan los servicios de asistencia y previsión social					Costo total de daños
	E. P. de varones	E. P. de mujeres	E. P. de mediana seguridad	Instalaciones administrativas	Otras instalaciones	
Número de establecimientos						
Costo promedio de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
III. Mobiliario, equipamiento y existencias destruidos totalmente	Tipificación de Activos fijos					Costo total de daños
	Carpetas	Sillas	Escritorios	Equipos de cómputo	Material de trabajo	
Número de bienes						
Costo promedio de reemplazo (**)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
IV. Mobiliario, equipamiento y existencias parcialmente afectado	Tipificación de Activos fijos					Costo total de daños
	Carpetas	Sillas	Escritorios	Equipos de cómputo	Material de trabajo	
Número de bienes						
Costo promedio de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
VALOR TOTAL DE DAÑOS (I + II + III + IV)						

(*) Costos promedio de reposición con las mismas características que se encontraba antes del desastre, que es igual al metraje afectado * precio de M2 construcción) * (1 - Factor de Depreciación)

(**) Costos de reemplazo con las mismas características al día del desastre, es igual al número de equipamientos y/o mobiliarios totalmente destruidos por costos de precio del mercado)

FORMATO N° 07: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE DAÑOS EN EL SECTOR SEGURIDAD Y DEFENSA NACIONAL

I. Edificaciones totalmente destruidas	Tipificaciones de establecimientos del sector seguridad y defensa nacional (a)					Costo total de daños
	Sedes administrativas	Escuelas oficiales	Escuelas técnicas	Hospitales	Centros habitacionales	
Número de establecimientos						
Costo promedio de reposición(*)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
II. Edificaciones parcialmente destruidas	Tipificaciones de establecimientos del sector seguridad y defensa nacional					Costo total de daños
	Sedes administrativas	Escuelas oficiales	Escuelas técnicas	Hospitales	Centros habitacionales	
Número de establecimientos						
Costo promedio de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
III. Mobiliario, equipamiento y existencias destruidos totalmente	Tipificación de Activos Fijos					Costo total de daños
	Mobiliarios	Equipos	Maquinaria	Vehículos	Existencias	
Número de bienes						
Costo promedio de reemplazo (**)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
IV. Mobiliario, equipamiento y existencias parcialmente destruidos	Tipificación de Activos Fijos					Costo total de daños
	Mobiliarios	Equipos	Maquinaria	Vehículos	Existencias	
Número de bienes						
Costo promedio de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
VALOR TOTAL DE DAÑOS (I + II + III + IV)						

(a) Se debe realizar la evaluación de los establecimientos dañados por el desastre, para cada una de las instituciones que conforman el sector de seguridad y defensa nacional.
(*) Costos promedio de reposición con las mismas características que se encontraba antes del desastre, que es igual al metraje afectado*precio de M2 construcción)* (1 - Factor de Depreciación)
(**) Costos de reemplazo con las mismas características al día del desastre, es igual al número de equipamientos y/o mobiliarios totalmente destruidos por costos de precio del mercado)

FORMATO N° 08: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE DAÑOS EN EL SECTOR AGROPECUARIO (Infraestructura y equipamiento)

I. Edificaciones totalmente destruidas	Tipificación de infraestructura del sector agropecuario							Costo total de daños
	Subsector Agrícola 1/				Subsector Pecuario 2/			
	Tierras de cultivo	Sistemas de riego	Sistema de drenaje	Almacenes	Tierras ganaderas	Instalaciones pecuarias		
Número de establecimientos								
Costo promedio de reposición (*)								
Valor estimado de los daños								
Subtotal del valor de daños								
II. Edificaciones parcialmente destruidas	Tipificación de infraestructura del sector agropecuario							Costo total de daños
	Subsector Agrícola 1/				Subsector Pecuario 2/			
	Tierras de cultivo	Sistemas de riego	Sistema de drenaje	Almacenes	Tierras de cultivo	Instalaciones pecuarias		
Número de establecimientos								
Costo promedio de reparación								
Valor estimado de los daños								
Subtotal del valor de daños								
III. Mobiliario, equipamiento y existencias destruidos totalmente	Tipificación de Activos fijos							Costo total de daños
	Máquinas				Vehículos		Insumos agrícolas	
	Mobiliario	Equipos						
Número de bienes								
Costo promedio de reemplazo (**)								
Valor estimado de los daños								
Subtotal del valor de daños								
IV. Mobiliario, equipamiento y existencias parcialmente afectado	Tipificación de Activos fijos							Costo total de daños
	Máquinas				Vehículos		Insumos agrícolas	
	Mobiliario	Equipos						
Número de bienes								
Costo promedio de reparación								
Valor estimado de los daños								
Subtotal del valor de daños								
VALOR TOTAL DE DAÑOS (I + II + III + IV)								

(*) Costos promedio de reposición con las mismas características que se encontraba antes del desastre, que es igual al metraje afectado*precio de M2 construcción)* (1 - Factor de Depreciación)

(**) Costos de reemplazo con las mismas características al día del desastre, es igual al número de equipamientos y/o mobiliarios totalmente destruidos por costos de precio del mercado)

FORMATO N° 09: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE DAÑOS EN EL SECTOR AGROPECUARIO (Existencias)

I. Animales muertos	Tipificación de animales del sector agropecuario						Costo total de daños
	Subsector Pecuario						
	Vacuno	Porcino	Caprino	Ovinos	Auquénido	Abejas	
Número de animales							
Costo promedio de animales (*)							
Valor estimado de los daños							
Subtotal del valor de daños							
II. Animales afectados	Tipificación de animales del sector pecuario						Costo total de daños
	Subsector Pecuario						
	Vacuno	Porcino	Caprino	Ovinos	Auquénido	Abejas	
Número de animales							
Costo promedio de animales (*)							
Valor estimado de los daños							
Subtotal del valor de daños							
III. Destrucción productos agrícolas almacenados	Tipificación de Productos agrícolas almacenados						Costo total de daños
	Hortalizas	Legumbres	Cereales	Frutales	Tubérculos	Industrializados	
Volumen de productos almacenados TM							
Precio del productor							
Valor estimado de los daños							
Subtotal del valor de daños							
IV. Destrucción de cultivos listos para ser cosechados	Tipificación de cultivos listos para ser cosechados						Costo total de daños
	Hortalizas	Legumbres	Cereales	Frutales	Tubérculos	Industrializados	
Volumen de productos almacenados TM							
Precio del productor							
Valor estimado de los daños							
Subtotal del valor de daños							
VALOR TOTAL DE DAÑOS (I + II + III + IV)							

FORMATO N° 10: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE DAÑOS EN EL SECTOR PESCA

I. Infraestructura totalmente destruidas	Tipificación de infraestructura del sector pesca							Costo total de daños	
	Subsector Acuicultura			Subsector Captura de Pesca					
	Estanques	Piscinas	Jaulas	Piscicultura	Industrial	Artesanal			
Número de infraestructura									
Costo medios unitarios de construcción									
Valor estimado de los daños									
Subtotal del valor de daños									
II. Infraestructura parcialmente destruidas	Tipificación de infraestructura del sector pesca							Costo total de daños	
	Subsector Acuicultura			Subsector Captura de Pesca					
	Estanques	Piscinas	Jaulas	Piscicultura	Industrial	Artesanal			
Número de establecimientos									
Costo medios unitarios de reparación									
Valor estimado de los daños									
Subtotal del valor de daños									
III. Equipamientos y maquinarias totalmente destruidos	Tipificación de Activos fijos del sector pesca							Costo total de daños	
	Subsector Acuicultura			Subsector Captura de Pesca					
	Motores	Embarcaciones	Equipos de pesca	Congeladoras	Embarcaciones industriales	Embarcaciones artesanales			
Número de bienes									
Costos unitarios									
Valor estimado de los daños									
Subtotal del valor de daños									
IV. Equipamiento y maquinarias destruidos parcialmente	Tipificación de Activos fijos del sector pesca							Costo total de daños	
	Subsector Acuicultura			Subsector Captura de Pesca					
	Motores	Embarcaciones	Equipos de pesca	Congeladoras	Embarcaciones industriales	Embarcaciones artesanales			
Número de bienes									
Costos unitarios									
Valor estimado de los daños									
Subtotal del valor de daños									
VALOR TOTAL DE DAÑOS (I + II + III + IV)									

FORMATO N° 11: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE DAÑOS EN EL SECTOR HIDROCARBURO Y GAS

I. Infraestructura totalmente destruidas	Tipificación de infraestructura del sector hidrocarburo y gas						Costo total de daños
	Hidrocarburo liquido			Gas			
	Plantas de fraccionamiento	Refinería de petróleo	Estaciones de servicio	Inst. Transporte	Producción	Procesamiento y distribución	
Número de infraestructura							
Costo medios de reposición(*)							
Valor estimado de los daños							
Subtotal del valor de daños							
II. Infraestructura parcialmente destruidas	Tipificación de infraestructura del sector hidrocarburo y gas						Costo total de daños
	Hidrocarburo liquido			Gas			
	Plantas de fraccionamiento	Refinería de petróleo	Estaciones de servicio	Inst. Transporte	Producción	Procesamiento y distribución	
Número de establecimientos							
Costo medios de reparación (**)							
Valor estimado de los daños							
Subtotal del valor de daños							
III. Equipamientos y maquinarias totalmente destruidos	Tipificación de Activos fijos del sector hidrocarburo y gas						Costo total de daños
	Hidrocarburo liquido			Gas			
	Camiones	Máquinas perforadoras	Válvulas	Equipos de trabajo	Vehículos GNV	Unidades de GNV	
Número de bienes							
Costos unitarios							
Valor estimado de los daños							
Subtotal del valor de daños							
IV. Equipamiento y maquinarias destruidos parcialmente	Tipificación de Activos fijos del sector hidrocarburo y gas						Costo total de daños
	Hidrocarburo liquido			Gas			
	Camiones	Máquinas perforadoras	Válvulas	Equipos de trabajo	Vehículos GNV	Unidades de GNV	
Número de bienes							
Costos unitarios							
Valor estimado de los daños							
Subtotal del valor de daños							
VALOR TOTAL DE DAÑOS (I + II + III + IV)							

(*) Costos promedio de reposición con las mismas características que se encontraba antes del desastre, que es igual al metraje afectado*precio de M2 construcción) * (1- Factor de Depreciación)

(**) Costos de reemplazo con las mismas características al día del desastre, es igual al número de equipamientos y/o mobiliarios totalmente destruidos por costos de precio del mercado)

FORMATO N° 12: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE DAÑOS EN EL SECTOR MINERÍA

I. Infraestructura totalmente destruidas	Tipificación de infraestructura del Sector Minería				Costo total de daños	
	Instalación de explotación de minas	Instalación de explotación de canteras	Empresas mineras	Empresas concesionarias		
Número de infraestructura						
Costo medios de reposición (*)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
II. Infraestructura parcialmente destruidas	Tipificación de infraestructura del sector Minería				Costo total de daños	
	Instalación de explotación de minas	Instalación de explotación de canteras	Empresas mineras	Empresas concesionarias		
Número de establecimientos						
Costo medios de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
III. Equipamientos y maquinarias totalmente destruidos	Tipificación de Activos fijos del Sector Minería					Costo total de daños
	Excavadoras	Retroexcavadora	Mini cargadores	Plantas eléctricas	Compresoras de aire	
Número de bienes						
Costos de reemplazo (**)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
IV. Equipamiento y maquinarias destruidos parcialmente	Tipificación de Activos fijos del sector Minería					Costo total de daños
	Excavadoras	Retroexcavadora	Mini cargadores	Plantas eléctricas	Compresoras de aire	
Número de bienes						
Costos de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
VALOR TOTAL DE DAÑOS (I + II + III + IV)						

(*) Costos promedio de reposición con las mismas características que se encontraba antes del desastre, que es igual al metraje afectado * precio de M2 construcción) * (1 - Factor de Depreciación)

(**) Costos de reemplazo con las mismas características al día del desastre, es igual al número de equipamientos y/o mobiliarios totalmente destruidos por costos de precio del mercado)

FORMATO N° 13: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE DAÑOS EN EL SECTOR SILVICULTURA

I. Infraestructura totalmente destruidas	Tipificación de infraestructura del Sector Silvicultura				Costo total de daños
	Instalación de vivero	Empresas aserraderos	Empresas de productos forestales	Plantas astilladoras	
Número de infraestructura					
Costo medios de reposición (*)					
Valor estimado de los daños					
Subtotal del valor de daños					
II. Infraestructura parcialmente destruidas	Tipificación de infraestructura del sector Silvicultura				Costo total de daños
	Instalación de vivero	Empresas aserraderos	Empresas de productos forestales	Plantas astilladoras	
Número de establecimientos					
Costo medios de reparación					
Valor estimado de los daños					
Subtotal del valor de daños					
III. Equipamientos y maquinarias totalmente destruidos	Tipificación de Activos fijos del Sector Silvicultura				Costo total de daños
	Motosierras	Camiones	Tractores	Torres maderero	
Número de bienes					
Costos de reemplazo (**)					
Valor estimado de los daños					
Subtotal del valor de daños					
IV. Equipamiento y maquinarias destruidos parcialmente	Tipificación de Activos fijos del sector Silvicultura				Costo total de daños
	Motosierras	Camiones	Tractores	Torres maderero	
Número de bienes					
Costos de reparación					
Valor estimado de los daños					
Subtotal del valor de daños					
VALOR TOTAL DE DAÑOS (I + II + III + IV)					

(*) Costos promedio de reposición con las mismas características que se encontraba antes del desastre, que es igual al metraje afectado * precio de M2 construcción) * (1 - Factor de Depreciación)

(**) Costos de reemplazo con las mismas características al día del desastre, es igual al número de equipamientos y/o mobiliarios totalmente destruidos por costos de precio del mercado)

FORMATO N° 14: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE DAÑOS EN EL SECTOR INDUSTRIA

I. Infraestructura totalmente destruidas	Tipificación de infraestructura del Sector Industria				Costo total de daños	
	Textil	Manufacturera	Farmacéutica	Informática		Alimentos
Número de infraestructura						
Costo medios de reposición (*)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
II. Infraestructura parcialmente destruidas	Tipificación de infraestructura del Sector Industria				Costo total de daños	
	Textil	Manufacturera	Farmacéutica	Informática		Alimentos
Número de establecimientos						
Costo medios de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
III. Activos fijos totalmente destruidos	Tipificación de Activos fijos del Sector Industria					Costo total de daños
	Equipos	Maquinas	Vehículos	Materias primas	Productos elaborados	
Número de bienes						
Costos de reemplazo (**)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
IV. Activos fijos destruidos parcialmente	Tipificación de Activos fijos del Sector Industria					Costo total de daños
	Equipos	Maquinas	Vehículos	Materias primas	Productos elaborados	
Número de bienes						
Costos de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
VALOR TOTAL DE DAÑOS (I + II + III + IV)						

(*) Costos promedio de reposición con las mismas características que se encontraba antes del desastre, que es igual al metraje afectado * precio de M2 construcción) * (1 - Factor de Depreciación).

(**) Costos de reemplazo con las mismas características al día del desastre, es igual al número de equipamientos y/o mobiliarios totalmente destruidos por costos de precio del mercado).

FORMATO N° 15: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE DAÑOS EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN

I. Infraestructura totalmente destruidas	Tipificación de infraestructura del Sector Construcción					Costo total de daños
	Obras nuevas	Obras hidráulicas	Obras de irrigación	Obras de mejoramiento de tierra	Obras de instituciones privadas y públicas	
Número de obras						
Costo medios de reposición (*)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
II. Infraestructura parcialmente destruidas	Tipificación de infraestructura del Sector Construcción					Costo total de daños
	Obras nuevas	Obras hidráulicas	Obras de irrigación	Obras de mejoramiento de tierra	Obras de instituciones privadas y públicas	
Número de obras						
Costo medios de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
III. Equipamientos y maquinarias totalmente destruidos	Tipificación de activos fijos del Sector Construcción					Costo total de daños
	Camiones	Remolque	Grúas	Montacargas	Tractor	
Número de bienes						
Costos de reemplazo (**)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
IV. Equipamiento y maquinarias destruidos parcialmente	Tipificación de Activos fijos del Sector Construcción					Costo total de daños
	Camiones	Remolque	Grúas	Montacargas	Tractor	
Número de bienes						
Costos de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
VALOR TOTAL DE DAÑOS (I + II + III + IV)						

(*) Costos promedio de reposición con las mismas características que se encontraba antes del desastre, que es igual al metraje afectado*precio de M2 construcción)* (1 - Factor de Depreciación)

(**) Costos de reemplazo con las mismas características al día del desastre, es igual al número de equipamientos y/o mobiliarios totalmente destruidos por costos de precio del mercado)

FORMATO N° 16: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE DAÑOS EN EL SECTOR TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

I. Infraestructura totalmente destruidas	Tipificación de infraestructura del sector transporte y comunicaciones					Costo total de daños
	Terrestre	Aéreo	Ferrovial	Acuático	Portuario	
Número de infraestructura						
Costo medios de reposición (*)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
II. Infraestructura parcialmente destruidas	Tipificación de infraestructura del sector transporte y comunicaciones					Costo total de daños
	Terrestre	Aéreo	Ferrovial	Acuático	Portuario	
Número de establecimientos						
Costo medios de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
III. Equipamientos y maquinarias totalmente destruidos	Tipificación de Activos fijos del sector transporte y comunicaciones					Costo total de daños
	Parque automotor	Parque aéreo	Parque ferrovial	Parque acuático	Parque portuario	
Número de bienes						
Costos de reemplazo (**)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
IV. Equipamiento y maquinarias destruidos parcialmente	Tipificación de Activos fijos del sector transporte y comunicaciones					Costo total de daños
	Parque automotor	Parque aéreo	Parque ferrovial	Parque acuático	Parque portuario	
Número de bienes						
Costos unitarios de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
VALOR TOTAL DE DAÑOS (I + II + III + IV)						

(*) Costos promedio de reposición con las mismas características que se encontraba antes del desastre, que es igual al metraje afectado * precio de M2 construcción) (1 - Factor de Depreciación)

(**) Costos de reemplazo con las mismas características al día del desastre, es igual al número de equipamientos y/o mobiliarios totalmente destruidos por costos de precio del mercado)

FORMATO N° 17: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE DAÑOS EN EL SECTOR ELECTRICIDAD

I. Infraestructura totalmente destruidas	Tipificación de infraestructura del sector Electricidad				Costo total de daños	
	Centrales de generación	Sistema de transmisión	Sistemas de distribución	Empresas eléctricas representativas		
Número de infraestructura						
Costo medios de reposición						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
II. Infraestructura parcialmente destruidas	Tipificación de infraestructura del sector Electricidad				Costo total de daños	
	Centrales de generación	Sistema de transmisión	Sistemas de distribución	Empresas eléctricas representativas		
Número de establecimientos						
Costo medios de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
III. Equipamientos y maquinarias totalmente destruidos	Tipificación de Activos fijos del sector Electricidad					Costo total de daños
	Descargadores	Banco de baterías	Banco de condensadores	Transformadores	Grúas	
Número de bienes						
Costos de reemplazo						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
IV. Equipamiento y maquinarias destruidos parcialmente	Tipificación de Activos fijos del sector Electricidad					Costo total de daños
	Descargadores	Banco de baterías	Banco de condensadores	Transformadores	Grúas	
Número de bienes						
Costos de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
VALOR TOTAL DE DAÑOS (I + II + III + IV)						

(*) Costos promedio de reposición con las mismas características que se encontraba antes del desastre, que es igual al metraje afectado * precio de M2 construcción) * (1 - Factor de Depreciación)

(**) Costos de reemplazo con las mismas características al día del desastre, es igual al número de equipamientos y/o mobiliarios totalmente destruidos por costos de precio del mercado)

FORMATO N° 18: RECOLECCION DE INFORMACION DE DAÑOS EN EL SECTOR AGUA Y SANEAMIENTO

I. Infraestructura totalmente destruidas	Tipificación de infraestructura del sector Agua y Saneamiento					Costo total de daños
	Plantas de tratamiento	Estaciones de bombeo	Tanques de almacenamiento	Instalaciones de alcantarillado	Letrinas y pozos sépticos	
Número de infraestructura						
Costo medios de reposición (*)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
II. Infraestructura parcialmente destruidas	Tipificación de infraestructura del sector Agua y Saneamiento					Costo total de daños
	Plantas de tratamiento	Estaciones de bombeo	Tanques de almacenamiento	Instalaciones de alcantarillado	Letrinas y pozos sépticos	
Número de establecimientos						
Costo medios de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
III. Activos fijos totalmente destruidos	Tipificación de Activos fijos del sector Agua y Saneamiento					Costo total de daños
	Mobiliario	Equipos	Máquinas	Vehículos	Existencias	
Número de bienes						
Costos de remplazo (**)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
IV. Activos fijos destruidos parcialmente	Tipificación de Activos fijos del sector Agua y Saneamiento					Costo total de daños
	Mobiliario	Equipos	Máquinas	Vehículos	Existencias	
Número de bienes						
Costos de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
VALOR TOTAL DE DAÑOS (I + II + III + IV)						

(*) Costos promedio de reposición con las mismas características que se encontraba antes del desastre, que es igual al metraje afectado*precio de M2 construcción* (1 - Factor de Depreciación)

(**) Costos de remplazo con las mismas características al día del desastre, es igual al número de equipamientos y/o mobiliarios totalmente destruidos por costos de precio del mercado)

FORMATO N° 19: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE DAÑOS EN EL SECTOR FINANCIEROS Y SEGUROS

I. Infraestructura totalmente destruidas	Tipificación de infraestructura del sector Financieros y Seguros					Costo total de daños
	Cooperativas	Bancos	Cajas Rurales	Cajas Municipales	Cajas de ahorro	
Número de infraestructura						
Costo medios de reposición (*)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
II. Infraestructura parcialmente destruidas	Tipificación de infraestructura del sector Financieros y Seguros					Costo total de daños
	Cooperativas	Bancos	Cajas Rurales	Cajas Municipales	Cajas de ahorro	
Número de establecimientos						
Costo medios de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
III. Activos fijos totalmente destruidos	Tipificación de Activos fijos del sector Financieros y Seguros					Costo total de daños
	Mobiliario	Equipos	Máquinas	Vehículos	Existencias	
Número de bienes						
Costos de remplazo (**)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
IV. Activos fijos destruidos parcialmente	Tipificación de Activos fijos del sector Financieros y Seguros					Costo total de daños
	Mobiliario	Equipos	Máquinas	Vehículos	Existencias	
Número de bienes						
Costos de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
VALOR TOTAL DE DAÑOS (I + II + III + IV)						

(*) Costos promedio de reposición con las mismas características que se encontraba antes del desastre, que es igual al metraje afectado*precio de M2 construcción) (1 - Factor de Depreciación)

(**) Costos de reemplazo con las mismas características al día del desastre, es igual al número de equipamientos y/o mobiliarios totalmente destruidos por costos de precio del mercado)

FORMATO N° 20: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE DAÑOS EN EL SECTOR COMERCIO

I. Infraestructura totalmente destruidas	Tipificación de infraestructura del sector Comercio				Costo total de daños	
	Mercados mayoristas	Mercados Minoristas	Grandes empresas	Pequeña y mediana empresa		Microempresas
Número de infraestructura						
Costo medios de reposición (*)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
II. Infraestructura parcialmente destruidas	Tipificación de infraestructura del sector Comercio				Costo total de daños	
	Mercados mayoristas	Mercados Minoristas	Grandes empresas	Pequeña y mediana empresa		Microempresas
Número de establecimientos						
Costo medios de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
III. Activos fijos totalmente destruidos	Tipificación de Activos fijos del sector Comercio					Costo total de daños
	Mobiliario	Equipos	Máquinas	Vehículos	Existencias	
Número de bienes						
Costos de remplazo (**)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
IV. Activos fijos destruidos parcialmente	Tipificación de Activos fijos del sector Comercio					Costo total de daños
	Mobiliario	Equipos	Máquinas	Vehículos	Existencias	
Número de bienes						
Costos de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
VALOR TOTAL DE DAÑOS (I + II + III + IV)						

(*) Costos promedio de reposición con las mismas características que se encontraba antes del desastre, que es igual al metraje afectado*precio de M2 construcción) * (1-Factor de Depreciación)

(**) Costos de reemplazo con las mismas características al día del desastre, es igual al número de equipamientos y/o mobiliarios totalmente destruidos por costos de precio del mercado)

FORMATO N° 21: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE DAÑOS EN EL SECTOR SERVICIOS

I. Infraestructura totalmente destruidas	Tipificación de infraestructura del sector Servicios					Costo total de daños
	Servicios inmobiliarios	Servicios agropecuarios	Servicios de alquiler de maquinarias	Servicios de reparación	Otros servicios	
Número de infraestructura						
Costo medios de reposición (*)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
II. Infraestructura parcialmente destruidas	Tipificación de infraestructura del sector Servicios					Costo total de daños
	Servicios inmobiliarios	Servicios agropecuarios	Servicios de alquiler de maquinarias	Servicios de reparación	Otros servicios	
Número de establecimientos						
Costo medios de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
III. Activos fijos destruidos totalmente	Activos fijos del sector Servicios					Costo total de daños
	Mobiliario	Equipos	Máquinas	Vehículos	Existencias	
Número de bienes						
Costos de remplazo (**)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
IV. Activos fijos destruidos parcialmente	Activos fijos del sector Servicios					Costo total de daños
	Mobiliario	Equipos	Máquinas	Vehículos	Existencias	
Número de bienes						
Costos de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
VALOR TOTAL DE DAÑOS (I + II + III + IV)						

(*) Costos promedio de reposición con las mismas características que se encontraba antes del desastre, que es igual al metraje afectado*precio de M2 construcción) * (1 - Factor de Depreciación)

(**) Costos de remplazo con las mismas características al día del desastre, es igual al número de equipamientos y/o mobiliarios totalmente destruidos por costos de precio del mercado)

FORMATO N° 22: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE DAÑOS EN EL SECTOR ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

I. Infraestructura totalmente destruidas	Tipificación de infraestructura del sector Administración Pública				Costo total de daños	
	Gobiernos Regionales	Municipalidades Provinciales	Municipalidades Distritales	Organismos Públicos		Organismos autónomos
Número de infraestructura						
Costo medios de reposición (*)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
II. Infraestructura parcialmente destruidas	Tipificación de infraestructura del sector Administración Pública				Costo total de daños	
	Gobiernos Regionales	Municipalidades Provinciales	Municipalidades Distritales	Organismos Públicos		Organismos autónomos
Número de establecimientos						
Costo medios de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
III. Activos fijos totalmente destruidos	Activos fijos del sector Administración Pública					Costo total de daños
	Mobiliario	Equipos	Máquinas	Vehículos	Existencias	
Número de bienes						
Costos de reemplazo (**)						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
IV. Activos fijos destruidos parcialmente	Activos fijos del sector Administración Pública					Costo total de daños
	Mobiliario	Equipos	Máquinas	Vehículos	Existencias	
Número de bienes						
Costos de reparación						
Valor estimado de los daños						
Subtotal del valor de daños						
VALOR TOTAL DE DAÑOS (I + II + III + IV)						

(*) Costos promedio de reposición con las mismas características que se encontraba antes del desastre, que es igual al metraje afectado*precio de M2 construcción) * (1 - Factor de Depreciación)

(**) Costos de reemplazo con las mismas características al día del desastre, es igual al número de equipamientos y/o mobiliarios totalmente destruidos por costos de precio del mercado)

FORMATO N° 23: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE DAÑOS EN EL SECTOR TURISMO

I. Infraestructura totalmente destruidas	Tipificación de infraestructura del sector Turismo				Costo total de daños
	Hoteles	Agencias de turismo	Restaurantes y bares	Miradores turísticos	
Número de infraestructura					
Costo medios de reposición (*)					
Valor estimado de los daños					
Subtotal del valor de daños					
II. Infraestructura parcialmente destruidas	Tipificación de infraestructura del sector Servicios Turismo				Costo total de daños
	Hoteles	Agencias de turismo	Restaurantes y bares	Miradores turísticos	
Número de establecimientos					
Costo medios de reparación					
Valor estimado de los daños					
Subtotal del valor de daños					
III. Activos fijos totalmente destruidos	Activos fijos del sector Turismo				Costo total de daños
	Mobiliario	Equipos	Máquinas	Vehículos	
Número de bienes					
Costos de remplazo (**)					
Valor estimado de los daños					
Subtotal del valor de daños					
IV. Activos fijos destruidos parcialmente	Activos fijos del sector Turismo				Costo total de daños
	Mobiliario	Equipos	Máquinas	Vehículos	
Número de bienes					
Costos de reparación					
Valor estimado de los daños					
Subtotal del valor de daños					
VALOR TOTAL DE DAÑOS (I + II + III + IV)					

(*) Costos promedio de reposición con las mismas características que se encontraba antes del desastre, que es igual al metraje afectado*precio de M2 construcción) * (1 - Factor de Depreciación)
 (**) Costos de remplazo con las mismas características al día del desastre, es igual al número de equipamientos y/o mobiliarios totalmente destruidos por costos de precio del mercado)

ANEXO N°04

FORMATOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES

FORMATO N° 01: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES EN EL SECTOR EDUCACIÓN

I. Pérdidas	Instalaciones que prestan el servicio en el sector Educación						Total de pérdidas
	Colegios	Academias	Institutos	Universidades	Centros de estudios	Bibliotecas	
a. Periodo perdido							
b. Número de instalaciones							
c. Pago mensual de servicio de enseñanza							
Pérdida de ingresos de las escuelas privadas (a*b*c)							
Pago de remuneración a docentes (d)							
Consumo intermedio (e)							
Pérdidas generadas en las instituciones educativas públicas (d*e)*b							
Pago de horas extras a los docentes							
Subtotal de pérdidas							

II. Costos adicionales	Tipos de Escuelas						Total de costos adicionales
	Colegios	Academias	Institutos	Universidades	Centros de estudios	Bibliotecas	
a. Número de escuelas temporales que se habilitan							
b. Monto de arriendo							
c. Número de meses en que funcionaran estos locales							
Costos por arrendamiento de escuelas temporales (a*b*c)							
Costo de demolición y remoción de escombros							
Costo de reparación de las escuelas que fueron							
Costo de capacitación acelerada a docentes							
Gastos para adquisición de bienes y servicios							
Subtotal de costos adicionales							

VALOR TOTAL DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES (I + II)
--

FORMATO N° 02: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES EN EL SECTOR SALUD

I. Pérdidas	Tipos de establecimientos que prestan el servicio de Salud				Total de pérdidas
	Hospitales	Institutos de Salud/ Especializado	Centros de salud	Puestos de salud	
a. Período perdido					
b. Número de pacientes					
c. Pago de atención médica					
d. Número de establecimientos privados					
Pérdida de ingresos de establecimiento de salud privados (a*b*c)*d					
Subtotal de pérdidas					
II. Costos adicionales	Tipos de establecimientos de Salud				Total de costos adicionales
	Hospitales	Centros de Salud	Postas médicas	Centros médicos	
Provisión de suministros médicos y medicamentos					
Costos de tratamiento de personas					
Gastos en la atención de emergencia al desastre					
Costos de transporte de los heridos a otros centros					
Costo de demolición de edificios y remoción de escombros					
Costo de establecer hospitales temporales.					
Costos de prevención y mitigación					
Costos de control de brotes de enfermedades.					
Subtotal de costos adicionales					
VALOR TOTAL DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES (I + II)					

FORMATO N° 03: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES EN EL SECTOR VIVIENDA

I. Pérdidas	Tipo de edificaciones				Total de pérdidas
	Viviendas destruidas totalmente	Viviendas destruidas parcialmente	Viviendas con daños menores	Edificios Públicos	
a. Período perdido					
b. Número de ambientes					
c. Pago por alquiler					
d. Número de instalaciones					
Pérdida de ingresos por alquiler de viviendas (a*b*c*d)					
Subtotal de pérdidas					
II. Costos adicionales	Viviendas destruidas totalmente	Viviendas destruidas parcialmente	Viviendas con daños menores	Edificios Públicos	Total de costos adicionales
Gastos adicionales ejecutados para la atención de emergencia					
Costos de remoción del lodo y posterior limpieza					
Costos de remoción de escombros					
Costos de las donaciones de albergues temporales					
Costos de instalación de viviendas provisionales					
Costos de equipamiento para las viviendas provisionales					
Costo de reparación de la infraestructura utilizadas como albergues					
Costo de traslado de sus enseres y equipamiento					
Subtotal de costos adicionales					
VALOR TOTAL DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES (I + II)					

FORMATO N° 04: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES EN EL SECTOR CULTURA

I. Pérdidas	Tipos de instalaciones que prestan servicios culturales						Total de pérdidas
	Bibliotecas	Talleres	Salas	Espacios deportivos	Industrias culturales	Bibliotecas	
a. Período perdido							
b. Número de afluencia de público							
c. Tarifa promedio							
d. Número de instalaciones							
Pérdida de ingresos por suspensión de actividades (a*b*c)*d							
e. Número de participantes							
Pérdida de ingresos por la suspensión de talleres (a*e*c*d)							
f. Pago de remuneraciones a empleados							
Pérdidas por pago a trabajadores por servicio no prestado (a*f)*d							
Subtotal de pérdidas							
II. Costos adicionales							Total de costos adicionales
Provisión de suministros médicos y medicamentos							
Costos de tratamiento de personas							
Gastos en la atención de emergencia al desastre							
Subtotal de costos adicionales							
III. Pérdidas	Tipos de bienes culturales						Total de pérdidas
	Huacas	Iglesias	Parroquias	Museos	Bibliotecas	Lugares arqueológicos	
a. Período paralizado							
b. Renta que recibe el propietario							
c. Número de bienes culturales							
Pérdida de valor de uso directo (a*b*c)							
e. Precio de entrada							
Pérdida de valor de uso indirecto del bien (e*a*c)							
Subtotal de pérdidas							
IV. Costos adicionales							Total de costos adicionales
Costos de provisión de suministros para la continuidad operativa							
Costos de escombros							
Gastos administrativos							
Subtotal de costos adicionales							
VALOR TOTAL DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES (I + II+III+IV)							

FORMATO N° 05: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE PÉRDIDAS, Y COSTOS ADICIONALES EN EL SECTOR ASISTENCIA Y PREVISIÓN SOCIAL

I. Pérdidas	Tipos de instalaciones que brindan los servicios de asistencia y previsión social						Total de pérdidas
	Programas sociales						
	Vaso de leche	Yachay	Vida digna	Wawa - wasi	Inabif	Qaliwarma	
a. Periodo perdido							
b. Consumo intermedio							
c. Pago de remuneración a los trabajadores							
d. Número de instalaciones							
Pérdidas por suspensión de servicios (a*b*c)*d							
Subtotal de pérdidas							
II. Costos adicionales	Programas sociales						Total de costos adicionales
	Vaso de leche	Yachay	Vida digna	Wawa - wasi	Inabif	Qaliwarma	
Costos de provisión de suministros							
Costos de demolición y remoción de escombros							
Costos de instalación de módulos							
Subtotal de costos adicionales							
III. Pérdidas	Beneficencia Pública						Total de pérdidas
	Hospitales de enfermos	Casa refugio	Casa socorro	Salas de velatorio	Hotelaría y salones	Talleres	
a. Periodo perdido							
b. Número de ambientes							
c. Pago por alquiler							
d. Número de instalaciones							
Pérdida de ingresos por alquiler de viviendas (a*b*c)*d							
Subtotal de pérdidas							
IV. Costos adicionales	Beneficencia Pública						Total de costos adicionales
	Hospitales de enfermos	Casa refugio	Casa socorro	Salas de velatorio	Hotelaría y salones	Talleres	
Costos de provisión de suministros							
Costos de remoción y demolición							
Costos de instalación de módulos							
Subtotal de costos adicionales							
VALOR TOTAL DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES (I + II+III+IV)							

FORMATO N° 06: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES EN EL SECTOR JUSTICIA

I. Pérdidas	Tipo de instalaciones del sector Justicia					Total de pérdidas
	Establecimiento penitenciario de varones	Establecimiento penitenciario de mujeres	Establecimiento penitenciario de mediana seguridad	Instalaciones administrativas	Centro de reforma de menores	
a. Periodo perdido						
b. Consumo intermedio						
c. Pago de remuneración a los trabajadores						
d. Número de instalaciones						
Pérdidas por suspensión de servicios prestados (a*b*c)*d						
Subtotal de pérdidas						
II. Costos adicionales	Tipo de instalaciones del sector Justicia					Total de costos adicionales
	Establecimiento penitenciario de varones	Establecimiento penitenciario de mujeres	Establecimiento penitenciario de mediana seguridad	Instalaciones administrativas	Centro de reforma de menores	
Costos de provisión de suministros						
Costos de demolición y remoción de escombros						
Costos de instalación de módulos						
Subtotal de costos adicionales						
VALOR TOTAL DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES (I + II)						

FORMATO N° 07: RECOLECCION DE INFORMACION DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES EN EL SECTOR SEGURIDAD Y DEFENSA NACIONAL

I. Pérdidas	Tipo de instalaciones del subsector.....*					Total de pérdidas
	Sedes administrativas	Escuelas oficiales	Escuelas técnicas	Hospitales (militar)	Centros habitacionales	
a. Período paralizado						
b. Consumo intermedio						
c. Pago de remuneración a los trabajadores						
d. Número de instalaciones						
Pérdidas por pago de remuneraciones a los trabajadores por servicio no prestado (a*b*c)*d						
Subtotal de pérdidas						
II. Costos adicionales	Tipo de instalaciones del subsector.....*					Total de costos adicionales
	Sedes administrativas	Escuelas oficiales	Escuelas técnicas	Hospitales (militar)	Centros habitacionales	
Costos de provisión de suministros						
Costos de demolición y remoción de escombros						
Costos de instalación de módulos						
Costos de reparación de instalaciones utilizados como albergue						
Subtotal de costos adicionales						
VALOR TOTAL DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES (I + II)						

* Se debe evaluar cada subsector (Marina, Ejército, FAP, PNP, CGB)

FORMATO N° 08: RECOLECCION DE INFORMACION DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES EN EL SECTOR AGROPECUARIO

I. Pérdidas	Instalaciones de la actividad agrícola					Total de pérdidas
	Hortalizas	Tubérculos	Cereales	Legumbres	Frutícolas	
CULTIVOS TRANSITORIOS						
a. Rendimiento unitario promedio de cultivos transitorio por año						
b. Superficie cultivada transitorio destruida						
c. Precio pagado a los productor						
Pérdida de producción de cultivos transitorios (a*b*c)						
d. Superficie cultivada afectada						
e. Rendimiento unitario promedio de cultivos por año						
f. Porcentaje de reducción del rendimiento unitario promedio						
g. Pérdida probable de la producción de cada cultivo (f*g)						
h. Precio unitario pagado al productor						
Pérdida de producción debida a la disminución de los rendimientos unitario de los cultivos (a*g*h)						
i. Superficie de cultivo permanente destruido						
j. Rendimiento unitario promedio de cultivos permanente por año						
Perdida de producción por la destrucción cultivos permanentes						
CULTIVOS PERMANENTES						
a. Valor de la producción que estaba disponible en los arboles						
b. Valor de pérdidas futuras de producción durante el tiempo necesario						
Valor de pérdidas de producción por la destrucción de los cultivos permanentes (a+b)						
c. Superficie cultivos permanentes						
d. volumen de la producción unitaria promedio						
e. precio unitario promedio pagado a los productores						
Valor de pérdidas total de producción de cultivos permanentes (c*d*c)						
Subtotal de pérdidas						

II. Costos adicionales	Hortalizas	Tubérculos	Cereales	Legumbres	Frutícolas	Industrializados	Total de costos adicionales
Costos de limpieza y remoción de escombros							
Costos de provisión de insumos							
Subtotal de costos adicionales							

III. Pérdidas	Instalaciones de la actividad pecuaria						Total de pérdidas
	Carne de animales mayores	Carne de animales menores	Huevos	Leche	Miel	Lana	
a. Número de animales							
b. Precio medio de productor							
c. Volumen de producción anual media							
d. Años promedio de vida							
Pérdida total de la producción debida a la muerte de animales (a*b*c*d)							
Subtotal de pérdidas							

IV. Costos adicionales	carne de animales mayores	Carne de animales menores	Huevos	Leche	Miel	Lana	Total de costos adicionales
Costos de limpieza y remoción de escombros							
Costos de provisión de insumos							
Costos de adquisición de alimentos							
Subtotal de costos adicionales							

VALOR TOTAL DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES (I + II+III+IV)

FORMATO N° 09: RECOLECCION DE INFORMACION DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES EN EL SECTOR PESCA

I. Pérdidas	Instalaciones de la actividad del sector pesca				Total de pérdidas
	Acuicultura			Piscicultura	
	Estanques	Piscinas	Jaulas		
a. Número de instalaciones					
b. Volumen de toneladas de peces, crustáceos y mariscos					
c. Precios medio al productor					
Pérdidas acuícolas (a*b*c)					
Subtotal de pérdidas					
II. Costos adicionales					Total costos adicionales
Costos de provisión de insumos					
Costos de producción para rendar temporalmente equipos					
Subtotal de costos adicionales					
III. Pérdidas	Captura de Pesca				Total de pérdidas
	Embarcaciones artesanal	Embarcaciones industrial	Flota	Botes	
a. Volumen de producción de captura de peces, crustáceos y mariscos					
b. Precios medio a nivel de productor					
c. % de reducción estimada de la producción de peces, crustáceos y mariscos.					
d. Número de flota					
Pérdidas de producción por tipo de flota (a*b*c*d)					
Subtotal de pérdidas					
IV. Costos adicionales	Embarcaciones artesanal	Embarcaciones industrial	Flota	Botes	Total de costos adicionales
Costos de provisión de insumos					
Costos de producción para rendar temporalmente equipos					
Costos de combustible para alcanzar peces					
Subtotal de costos adicionales					
VALOR TOTAL DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES (I + II+III+IV)					

FORMATO N° 10: RECOLECCION DE INFORMACION DE DAÑOS EN EL SECTOR HIDROCARBURO Y GAS

I. Pérdidas	Tipificación de infraestructura del sector hidrocarburo y gas						Total de pérdidas
	Hidrocarburo liquido						
	Plantas de fraccionamiento	Refinería de petróleo	Estaciones de servicio	Inst. transporte	producción	Procesamiento y distribución	
a. Periodo perdido							
b. Volumen de producción media (Miles de barriles)							
c. Precio del productor							
d. Número de instalaciones							
Pérdida parcial de producción (a*b*c)*d							
Subtotal de pérdidas							
II. Costos adicionales							Total costos adicionales
	Plantas de fraccionamiento	Refinería de petróleo	Estaciones de servicio	Inst. transporte	producción	Procesamiento y distribución	
Costos de provisión de insumos							
Costos de alquilar de equipos							
Subtotal de costos adicionales							
III. Pérdidas	Gas						Total de pérdidas
	Camiones	Máquinas perforadoras	Válvulas	Equipos de trabajo	Vehículos GNV	Unidades de GNV	
a. Periodo perdido							
b. Volumen de producción media (Millones de pies)							
c. Precio del productor							
d. Número de instalaciones							
Pérdida parcial de producción (a*b*c)*d							
Subtotal de pérdidas							
IV. Costos adicionales							Total de costos adicionales
	Camiones	Máquinas perforadoras	Válvulas	Equipos de trabajo	Vehículos GNV	Unidades de GNV	
Costos de provisión de insumos							
Costos de alquilar de equipos							
Subtotal de costos adicionales							
VALOR TOTAL DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES (I + II+III+IV)							

FORMATO N° 11: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES EN EL SECTOR MINERÍA

I. Pérdidas	Tipificación de infraestructura del Sector Minería					Total de pérdidas
	Instalación de explotación de minas	Instalación de explotación de canteras	Empresas mineras	Empresas concesionarias	Otras instalaciones	
a. Período perdido						
b. Volumen de producción media (Miles de barriles)						
c. Precio del productor						
d. Número de instalaciones						
Pérdida parcial de producción (a*b*c)*d						
Subtotal de pérdidas						
II. Costos adicionales	Tipificación de infraestructura del sector Minería					Total de costos adicionales
	Instalación de explotación de minas	Instalación de explotación de canteras	Empresas mineras	Empresas concesionarias	Otras instalaciones	
Costos de provisión de insumos						
Costos de alquilar de equipos						
Costos de provisión de insumos						
Gastos ejecutados durante la emergencia						
Subtotal de costos adicionales						
VALOR TOTAL DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES (I + II)						

FORMATO N° 12: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES EN EL SECTOR SILVICULTURA

I. Pérdidas	Instalaciones del Sector Silvicultura					Total de pérdidas
	Instalación de vivero	Empresas aserraderos	Empresas de productos forestales	Plantas astilladoras	Otras instalaciones	
a. Periodo Perdido						
b. Precio al productor						
c. Volumen de producción productos forestales						
d. Número de instalaciones						
Pérdidas de producción de productos forestales (a*b*c)*d						
Subtotal de pérdidas						
II. Costos adicionales	Instalaciones del sector Silvicultura					Total de costos adicionales
	Instalación de vivero	Empresas aserraderos	Empresas de productos forestales	Plantas astilladoras	Otras instalaciones	
Costos adicionales de utilizar medios alternos en la producción						
Costos adicionales para el alquiler de equipos y maquinarias						
Costos de limpieza de los bosques y montes.						
Costos de fumigación)						
Costos de plantaciones						
Subtotal de costos adicionales						
VALOR TOTAL DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES (I + II)						

FORMATO N° 13: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES EN EL SECTOR INDUSTRIA

I. Pérdidas	Instalaciones del Sector Industria				Total de pérdidas
	Textil	Manufacturera	Farmacéutica	Informática	
a. Período perdido					
b. Ventas mensuales					
c. Número de instalaciones totalmente destruidas					
Valor bruto de pérdidas totales por las ventas de cada industria (a*b)*c					
d. Ventas proyectadas para cada empresa industrial antes del desastre					
e. Ventas mensuales estimadas					
f. Número de instalaciones parcialmente destruidas					
Valor bruto de pérdidas parciales por las ventas de industrias d - (a*e*f)					
Subtotal de pérdidas					
II. Costos adicionales	Instalaciones del Sector Industria				Total de costos adicionales
	Textil	Manufacturera	Farmacéutica	Informática	
Costos de arrendamiento de locales alternos					
Costos de adquisición temporal de agua y electricidad					
Costos de adquisición temporal de materias primas provenientes de fuentes alternas,					
Gastos adicionales para la atención de emergencia					
Subtotal de costos adicionales					
VALOR TOTAL DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES (I + II)					

FORMATO N° 14: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN

I. Pérdidas	Instalaciones que prestan el servicio en el Sector Construcción(*)					Total de pérdidas
	Obras nuevas	Obras hidráulicas	Obras de irrigación	Obras de mejoramiento de tierra	Obras de instituciones privadas y publicas	
a. Periodo perdido						
b. Número de obras paralizadas						
c. Consumo intermedio						
d. Pago de remuneraciones a empleados o obreros						
Valor de pérdidas a* b(c + d)						
Subtotal de pérdidas						
II. Costos adicionales	Instalaciones que prestan el servicio en el Sector Construcción (*)					Total de costos adicionales
	Obras nuevas	Obras hidráulicas	Obras de irrigación	Obras de mejoramiento de tierra	Obras de instituciones privadas y publicas	
Costos de arrendamiento de locales alternos						
Costos de adquisición temporal de agua y electricidad						
Costos de provisión de suministros						
Costos de transporte para el traslado de materiales a las zonas						
Costo de remoción de escombros						
Subtotal de costos adicionales						
VALOR TOTAL DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES (I + II)						

FORMATO N° 15: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES EN EL SECTOR TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

I. Pérdidas	Instalaciones que prestan el servicio en el sector transporte y comunicaciones							Total de pérdidas
	Buses	Camiones	Vehículos pesados	Vehículos livianos	Aéreo (*)	Ferrovial (*)	Portuario (*)	
a. Período perdido (tiempo requerido para la reconstrucción)								
b. Volumen de tráfico vehicular								
c. Tarifas unitarios de transporte con posterioridad al desastre								
Valor de pérdidas de los flujos de transporte (a*b*c)								
d. Período perdido (tiempo requerido para la rehabilitación)								
e. Disminución del volumen de tráfico vehicular								
f. Tarifas unitarios de transporte con posterioridad al desastre								
Valor de pérdidas de los flujos de transporte (d*e*f)								
Pérdidas de ingresos para las empresas (*)								
Subtotal de pérdidas								
II. Costos adicionales	Instalaciones que prestan el servicio en el sector transporte y comunicaciones							Total de costos adicionales
	Terrestre	Aéreo	Ferrovial	Acuático	Portuario	Marítimo	Comunicaciones	
Costos marginal de operaciones de los vehículos								
Costos adicionales para la continuidad operativa (ferrovial, marítimo, portuario, aéreo)								
Costos adicionales para la provisión de suministros.								
Subtotal de costos adicionales								
VALOR TOTAL DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES (I + II)								

FORMATO N° 16: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES EN EL SECTOR ELECTRICIDAD

I. Pérdidas	Instalaciones de consumidores de energía facturada				Total de pérdidas
	Residenciales	Industrias	Comercio	Agricultura	Otros
a. Periodo perdido por causa del desastre					
b. Número de consumidor promedio					
c. Tarifa promedio de energía eléctrica					
Valor de pérdidas de la energía facturada al consumidor (a*b*c)					
Subtotal de pérdidas					
II. Costos adicionales					Total de costos adicionales
	Residenciales	Industrias	Comercio	Agricultura	Otros
Costos de adquisición de suministros					
Costos de operación para continuidad operativa					
Subtotal de costos adicionales					
VALOR TOTAL DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES (I + II)					

FORMATO N° 17: RECOLECCION DE INFORMACION DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES EN EL SECTOR AGUA Y SANEAMIENTO

I. Pérdidas	Instalaciones consumidoras del servicio de Agua y Saneamiento					Total de pérdidas
	Residenciales	Industrias	Comercio	Agricultura	Otros	
a. Periodo perdido por causa del desastre						
b. Número de consumidor promedios						
c. Tarifa promedio de agua potable						
Valor de pérdidas de la agua facturada al consumidor (a*b*c)						
Subtotal de pérdidas						
II. Costos adicionales	Residenciales	Industrias	Comercio	Agricultura	Otros	Total de costos adicionales
Costos de adquisición de suministros						
Costos de operación para continuidad operativa						
Subtotal de costos adicionales						
VALOR TOTAL DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES (I + II)						

FORMATO N° 18: RECOLECCION DE INFORMACION DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES EN EL SECTOR FINANCIEROS Y SEGUROS

I. Pérdidas	Instalaciones que prestan el servicio en el sector Financieros y Seguros					Total de pérdidas
	Cooperativas	Bancos	Cajas Rurales	Caja Municipal	Cajas de ahorro	
a. Periodo paralizado						
b. Consumo Intermedio						
c. Pago de remuneración a los trabajadores						
Pérdidas por la paralización de prestación de servicios financieros a (b-c)						
Subtotal de pérdidas						
II. Costos adicionales						Total de costos adicionales
	Cooperativas	Bancos	Cajas Rurales	Caja Municipal	Cajas de ahorro	
Costos de adquisición de suministros						
Costos de operación para continuidad operativa						
Subtotal de costos adicionales						
VALOR TOTAL DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES (I + II)						

FORMATO N° 19: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES EN EL SECTOR COMERCIO

I. Pérdidas	Instalaciones del sector Comercio					Total de pérdidas
	Mercados mayoristas	Mercados Minoristas	Grandes empresas	Pequeña y mediana empresa	Microempresas	
a. Período perdido						
b. Ventas mensuales						
c. Número de instalaciones totalmente destruidas						
Valor bruto de pérdidas totales por las ventas del sector (a*b)*c						
d. Ventas proyectadas para cada empresa comercial antes del desastre						
e. Ventas mensuales estimadas						
f. Número de instalaciones parcialmente destruidas						
Valor bruto de pérdidas parciales por las ventas del sector comercio: d - (a*e*f)						
Subtotal de pérdidas						
II. Costos adicionales						Total de costos adicionales
	Mercados mayoristas	Mercados Minoristas	Grandes empresas	Pequeña y mediana empresa	Microempresas	
Costos de arrendamiento de locales alternos						
Costos de adquisición temporal de agua y electricidad						
Costos de adquisición de provisión de suministros						
Subtotal de costos adicionales						
VALOR TOTAL DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES (I + II)						

FORMATO N° 20: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES EN EL SECTOR SERVICIOS

I. Pérdidas	Instalaciones del sector empresas de Servicios					Total de pérdidas
	Servicios inmobiliarios	Servicios agropecuarios	Servicios de alquiler de maquinarias	Servicios de reparación	Otros servicios	
a. Período perdido						
b. Ingresos mensuales						
c. Número de instalaciones totalmente destruidas						
Pérdida de ingresos por las suspensión del servicios (a*b)* c						
d. Ingresos proyectadas para cada empresa de servicios antes del desastre						
e. Ingresos mensuales estimadas						
f. Número de instalaciones parcialmente destruidas						
Pérdidas de ingresos por la disminución de servicios prestados d - (a*e*f)						
Subtotal de pérdidas						
II. Costos adicionales						Total de costos adicionales
Costos de arrendamiento de locales alternos						
Costos de adquisición temporal de agua y electricidad						
Costos de adquisición de provisión de suministros						
Subtotal de costos adicionales						
VALOR TOTAL DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES (I + II)						

FORMATO N° 21: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES EN EL SECTOR ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

I. Pérdidas	Instalaciones que prestan el servicio en el sector Administración Pública					Total de pérdidas
	Gobiernos Regionales	Municipalidades Provinciales	Municipalidades Distritales	Organismos Públicos	Organismos autónomos	
a. Periodo paralizado						
b. Número de instalaciones						
c. Consumo intermedio						
d. Pago de remuneración a los trabajadores						
Pérdidas por servicio no prestado (a*b)* (c+d)						
Subtotal de pérdidas						
II. Costos adicionales						Total de costos adicionales
Costos de transportes para el traslado de materiales a la zona del desastre.						
Costos de remoción de escombros						
Costos para la adquisición de insumos adicionales						
Gastos adicionales para la atención de emergencia						
Subtotal de costos adicionales						
VALOR TOTAL DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES (I + II)						

FORMATO N° 22: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES EN EL SECTOR TURISMO

I. Pérdidas	Instalaciones que prestan servicios en el sector Turismo					Total de pérdidas
	Hoteles	Agencias de turismo	Restaurantes y bares	Miradores turísticos	Otras instalaciones	
a. Periodo paralizado						
b. Servicios proyectadas						
c. servicios mensuales						
d. Pérdida de producción: (a*c)						
Pérdida de producción industrial (b- d)						
Subtotal de pérdidas						
II. Costos adicionales	Instalaciones que prestan servicios en el sector Turismo					Total de costos adicionales
	Hoteles	Agencias de turismo	Restaurantes y bares	Miradores turísticos	Otras instalaciones	
Costos de transportes para el traslado de materiales a la zona del desastre.						
Costos de remoción de escombros						
Costos para la adquisición de provisión de suministros						
Gastos adicionales para la atención de emergencia						
Subtotal de costos adicionales						
VALOR TOTAL DE PÉRDIDAS Y COSTOS ADICIONALES (I + II)						

ANEXO 05

CUESTIONARIO PARA LA RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN POSTERIOR AL DESASTRE

1. Las instituciones de los Gobiernos Regionales y Locales, deberán remitir información disponible sobre las acciones ejecutadas y por ejecutar relacionados al desastre.

- Población afectada
- Aspectos sociodemográficos de las zonas afectadas.
- Informes de evaluación de daños de zonas afectadas
- Ayuda humanitaria para la atención a la población afectada, brindada por las instituciones públicas y privadas.
- Ayuda humanitaria brindada por los Organismos de Cooperación Técnica Internacional
- Acciones ejecutadas y por ejecutar en el proceso de respuesta, rehabilitación y reconstrucción.
- Informes de emergencia de las zonas afectadas.
- Fotografías del desastre.

2. Las Instituciones de nivel regional: Gerencias Regionales, Direcciones Regionales de Salud, Agricultura, Vivienda, Educación, Transporte y Comunicaciones, Turismo, Energía, y otras instituciones, deberán alcanzar información disponible, según detalle:

- Información previa al desastre de los sectores sociales, económicos y ambientales, según (Anexo N° 01)
- Acciones ejecutadas y por ejecutar en los procesos de respuesta, rehabilitación y reconstrucción.
- Informe de evaluación de daños correspondiente al sector.
- Informes de emergencia de las zonas afectadas.
- Fotografías del desastre.

ANEXO 06

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Actividad económica:** Conjunto de acciones que tienen por objeto la producción, distribución y consumo de bienes y servicios generados para satisfacer las necesidades materiales y sociales.
- **Ahorro externo:** Es la cantidad de recursos que requiere la economía nacional para cubrir el déficit en la cuenta corriente de la balanza de pagos. El ahorro externo se compone por la inversión extranjera directa, los préstamos recibidos por el sector público y privado no monetario, el cambio en las reservas internacionales, las transferencias de capital y los errores u omisiones.
- **Balanza comercial:** Es la parte de la balanza de pagos que contempla las importaciones y exportaciones de mercancías o bienes tangibles. Se utiliza para registrar el equilibrio o desequilibrio en el que se encuentran estas transacciones respecto al exterior y se expresan en déficit o superávit; el primero cuando son mayores las importaciones; y el segundo cuando son mayores las exportaciones.
- **Balanza en cuenta corriente:** Esta cuenta agrupa los bienes, servicios, rentas y transferencias netas unilaterales efectuadas mediante transacciones bilaterales o unilaterales con el exterior en un período determinado.
- **Canasta básica:** Conjunto de bienes y servicios esenciales para satisfacer las necesidades básicas para el bienestar de todos los miembros de la familia: alimentación, vestuario, vivienda, mobiliario, salud, transporte, recreación y cultura, educación y bienes y servicios diversos.
- **Consumo intermedio:** Valor de los bienes y servicios consumidos como insumo de un proceso productivo, excluidos los activos fijos, cuyo consumo se registra como consumo de capital fijo.
- **Costos adicionales.-** Erogaciones requeridas para la producción de bienes y la prestación de servicios a causa del desastre. Estas reflejan una respuesta tanto del sector público como del sector privado, la cual podría tomar la forma de un gasto adicional o de una recomposición del gasto. Un tema clave en este concepto es que otro sector se beneficia por el gasto adicional hecho o reprogramado.
- **Crecimiento Económico:** Cambio cuantitativo o expansión de la economía de un país. Según los usos convencionales, el crecimiento económico se mide como el aumento porcentual del producto interno bruto (PIB) o el producto nacional bruto (PNB) en un año.
- **Cultura.-** Se refiere a los daños originados por el Desastre sobre la Infraestructura y el equipamiento del sector cultura, es decir el patrimonio histórico, como son:

museos, sitios arqueológicos, archivos, bibliotecas, iglesias, viviendas de los centros históricos, casas de cultura, etc.

- **Daños.-** Son aquellos que sufren los activos inmovilizados, destruidos o dañados, y los ocasionados a las existencias (tanto de bienes finales como de bienes en proceso, materias primas, materiales y repuestos), es la destrucción total o parcial de infraestructura física, edificios, instalaciones, maquinaria, equipos, medios de transporte y almacenaje, mobiliario; perjuicios en las tierras de cultivo, en obras de riego, embalses, etc.
- **Déficit fiscal:** Es una diferencia negativa entre los ingresos y gastos de las administraciones públicas para un período concreto que, generalmente, suele ser de un año.
- **Edificaciones de uso público.-** Se considera a las Edificaciones Gubernamentales y no Gubernamentales, a nivel nacional o local, su infraestructura, mobiliario y equipamiento se ven afectados por los desastres de la misma forma que las viviendas.
- **Educación.-** Se refiere a los daños originados por el desastres sobre la infraestructura y el equipamiento de los sectores de educación, (Instalaciones destinadas a enseñanzas escolar, aulas laboratorios, patio, bibliotecas, servicios sanitarios, etc.
- **Efectos Indirectos.-** Son importantes pero difícil de identificar e imposibles de cuantificar (efectos intangibles), como por ejemplo: sufrimiento humano, la inseguridad, el sentimiento de admiración o rechazo por la forma en que las instituciones han enfrentado las consecuencias del desastre, la solidaridad, la participación desinteresada, los efectos sobre la seguridad nacional y muchos otros factores.
- **Electricidad.-** Se presentan agrupados en tres categorías; obras de generación, sistema de transmisión y distribución y centro de despacho.
- **Establecimiento y Locales.-** Se considera aquellas instalaciones de Sede Central y Oficinas Regionales que sufrieron diversos daños a efectos del desastre.
- **Estimación de la Edificaciones de Uso Público,** Se deberá estimar con base en cálculos sobre cada uno de ellos, Se estima su costo de reposición con base a la superficie construida y el de construcción por m² aplicando los factores de depreciación.
- **Estimación de los impactos.-** Se refiere a las consecuencias de los efectos en distintas variables sociales y económicas como los ingresos de las familias, el desempleo, el crecimiento del PBI y el saldo fiscal, entre otros.
- **Exportaciones:** En economía, una exportación es cualquier bien o servicio enviado a otra parte del mundo, con propósitos comerciales. La exportación es el tráfico legítimo de bienes y servicios nacionales de un país pretendidos para su uso o consumo en el extranjero.

- **Inflación:** Subida generalizada de los precios, en nuestro país se mide con el IPC, este índice es una media ponderada, no es la medida exacta de los precios de todos los productos.
- **Marco Macroeconómico:** Conjunto de variables macroeconómicas más significativas que expresan el contexto de la política económica y social, tales como producto interno bruto, balanza de pagos, consumo, inversión, precios, salarios, tasas de interés, tipo de cambio, empleo, etc.
- **Obras Públicas:** Capítulo presupuestario que agrupa las asignaciones gubernamentales destinadas a la creación de infraestructura física que, contribuyan a la formación de capital del país. Incluye todo tipo de adquisiciones necesarias para la instalación, ampliación, rehabilitación, etc.
- **Pago.-** Constituye la etapa final de la ejecución del gasto, en la que el monto del gasto se cancela total o parcialmente, debiendo formalizarse a través del documento oficial correspondiente.
- **PBI nominal.-** Suma de los valores monetarios de los bienes y servicios producidos en un país durante un ejercicio, está expresado en moneda nacional corriente. La expresión nominal o corriente se refiere a los precios medidos sin descontar los efectos de la inflación. Su cálculo toma como referencia los valores reales de los componentes los cuales son previamente indexados haciendo uso de deflatores para cada uno de los componentes.
- **PBI sectores no primarios. -** Valor de la producción de bienes y servicios de un país, en un periodo de tiempo determinado, referida a sectores de manufactura no primaria, construcción, comercio, electricidad, agua y otros servicios, incluyendo también los impuestos a los productos y los derechos de importación.
- **PBI sectores primarios.-** Valor de la producción de bienes y servicios de un país, en un periodo de tiempo determinado, referida a sectores agropecuario, pesca, minería e hidrocarburos y manufactura de procesamiento de recursos primarios.
- **PEA – Población Económicamente Activa.-** Comprende a las personas, (de 14 años o más edad en el caso del Perú) que durante el periodo de referencia estaban trabajando (ocupados) o buscando activamente un trabajo (desempleados).
- **PEA desocupada.-** Personas de 14 años y más que en periodo de referencia no tenían trabajo, pero que buscaron activamente durante dicho periodo y no lo encontraron.
- **PEA ocupada.-** Es el conjunto de la PEA que trabaja en una actividad económica, sea o no en forma remunerada en el periodo de referencia. En este grupo se encuentra las personas que: Tienen una ocupación o trabajo al servicio de un empleador o por cuenta propia y perciben a cambio una remuneración en dinero o especie; Tienen una ocupación remunerada, no trabajaron por encontrarse enfermos, de vacaciones, licencia, en huelga o cierre temporal del establecimiento; El independiente que se

encontraba temporalmente ausente de su trabajo durante el periodo de referencia pero la empresa o negocio siguió funcionando; Las personas que prestan servicios en las Fuerzas Armadas, Fuerzas Policiales o en el Clero.

- **PEI – Población Económicamente Inactiva.-** Son todas las personas que pertenecen a la población en edad de trabajar que en la semana de referencia no han trabajado ni buscado trabajo y no desean trabajar. En este grupo están las amas de casa, los estudiantes, los rentistas y los jubilados, que no se encontraban trabajando ni buscando trabajo.
- **Pérdidas.-** Son todos aquellos que se refieren a los flujos de bienes y servicios que se dejan de producir o de prestar durante un lapso de tiempo que se inicia después el desastre y que puede prolongarse durante el proceso de rehabilitación y reconstrucción.
- **Petróleo.-** Se refiere daños directos originados por el desastre sobre el sector petróleo, por ejemplo: Producción de Petróleo, Obras de refinería, Obras de distribución.
- **Población afectada.-** se refiere aquella población que ha sido afectada por un desastres (personas damnificadas, afectadas, desaparecidas, fallecidas, heridos y incapacitadas)
- **Población Económicamente activa (PEA):** Es el grupo de personas de 14 a 65 años que suministran mano de obra disponible sea o no remunerada para la producción de bienes y servicios. La constituyen todas las personas que tienen algún empleo y aquellas que están buscándolo (desocupación abierta).
- **Población Económicamente Inactiva (PEI):** Está constituida por todas las personas de 14 a 65 años que en la semana de referencia no realizaron ni buscaron realizar alguna actividad económica.
- **Precio al por mayor o precio mayorista.-** Es el precio en el canal de comercialización mayorista e incluye el precio del productor, más los costos de la actividad comercial (gastos por transporte, seguros de mercancías, margen comercial (gastos por transporte, seguros de mercancías, margen comercial del mayorista y otros gastos generales).
- **Precio al por menor.-** Precio al que se venden los productos o servicios a los consumidores finales.
- **Precio al productor.-** Valor de mercado de los productos en las salidas de las unidades de explotación. Es equivalente a los insumos primarios (remuneraciones, consumo de capital fijo y excedente de explotación), insumos intermedios e impuestos indirectos netos de subsidios.
- **Producto Interno Bruto (PIB):** El valor de todos los servicios y bienes finales producidos en un país en un año. El PIB se puede medir sumando todos los ingresos de una economía (salarios, intereses, utilidades y rentas) o los gastos

(consumo, inversión, compras del Estado y exportaciones netas [exportaciones menos importaciones]); o por el método del valor agregado, que consiste en sumar los valores agregados de las diversas etapas de producción y en todos los sectores de la economía. De ambas formas se debería llegar al mismo resultado.

- **Producto Nacional Bruto (PNB):** Valor de todos los servicios y bienes finales producidos en un país en un año (producto interno bruto) más los ingresos que los residentes en el país han recibido del exterior, menos los ingresos correspondientes a los no residentes.
- **Requerimientos financieros para la reactivación económica.-** Representa una fracción del valor de las pérdidas de producción, pues son los montos requeridos para reiniciar las actividades productivas (en términos del valor de las materias primas y de los insumos, o del capital de trabajo de las empresas, o de las actividades individuales involucradas), estos requerimientos de reactivación corresponden a los sectores económicos.
- **Requerimientos financieros para la recuperación física.-** Se definen con base en los valores estimados de los daños durante la evaluación. Esos valores deberán suplementarse con los costos adicionales que implica el concepto de “reconstruir mejor”.
- **Requerimientos financieros para la recuperación social.-** Representa el valor de los mayores costos de funcionamiento post-desastre de los sectores sociales, tales como los refugios, escuelas y hospitales temporales y la prevención y el control de enfermedades, disminuidos en aquellas sumas ya gastadas al momento de la evaluación, que no podrán financiar con cargo al presupuesto ordinario del sector sin afectar negativamente a otras actividades normales de desarrollo.
- **Salud.-** Se refiere a los daños originados por el desastres sobre la infraestructura y equipamiento del sector salud, asimismo repercuten en el sector salud, por la necesidad de preservar la salud de la población durante situaciones de emergencias en caso de desastres, evacuar y rescatar víctima, realizar programas o modelos de atención de salud en el mediano y largo plazo.
- **Servicios Básicos.-** se considera a reconexión de los servicios Básicos, con una base de número unidades destruidas y afectadas, costo de la reposición o reparación de las conexiones domiciliarias, electricidad.
- **Superávit Fiscal:** Resultado en que los ingresos al fisco son superiores a los gastos públicos.
- **Transporte y Comunicaciones.-** Se centra en el impacto sobre el transporte y las comunicaciones de un país o una región, especialmente en el transporte vial y su infraestructura.

ANEXO N° 07

INSTITUCIONES PARTICIPANTES EN LAS REUNIONES DE COORDINACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE LA GUÍA METODOLÓGICA DE EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOCIOECONÓMICOS Y AMBIENTALES E IMPACTOS DE LOS DESASTRES

Setiembre - Noviembre del 2013

MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO

Ricardo Rodríguez Ruiz

Asesor de Gestión de Riesgos de Desastres de la Dirección Nacional de Construcción

Fernando Pinto Melgarejo

Perito de Planta de la Dirección Nacional de Construcción

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Domingo Chumpitaz Arias

Dirección de Educación Ambiental

Luis Luna Cano

Dirección de Educación Ambiental

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO

Walter Tapia Zanabria

Director de la Oficina de Defensa Nacional

Roberto Salazar Córdova

Director de la Dirección General de Competitividad Agraria

Cecilia Bedoya Jiménez

Unidad de Estadística Agrícola de la OEEE

Sara Yalle Paredes

Dirección General de Asuntos Ambiental Agrarios

MINISTERIO DE SALUD

Gloria Meza Camargo

Directora Ejecutivo de la Oficina General de Defensa Nacional

Williams Sánchez Martínez

Director de Estudios de la Oficina General de Defensa Nacional

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Irene del Ríos Vega

Oficina de Tecnología de Información

Johana Pino Rubio
Secretaría de Gestión de Riesgos de Desastres

MINISTERIO DE PRODUCCIÓN

Fernando Richter Bendeزú
Director ejecutivo de la Oficina de Defensa Nacional

Carlos Piazzini Nuñez
Especialista de la Oficina de Defensa Nacional

Leticia Contreras de Peña
Especialista de la Oficina de Defensa Nacional

MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO

Rosario Arredondo Melva
Directora de la Oficina de Defensa Nacional

MINISTERIO DEL AMBIENTE

Cesar Lujan Flores
Responsable de Defensa Nacional

Tania Ríos Araujo
Especialista de la Dirección General de Ordenamiento Territorial

Nathaly Abadía Salinas
Dirección General de Evaluación, valoración y financiamiento del patrimonio natural

MINISTERIO DE CULTURA

Julca Martínez Marcos
Especialista en Planeamiento y Presupuesto

Humberto Cuya Torres
Jefe de la Oficina de Defensa Nacional

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

Esther Ágreda Díaz
Directora de la Oficina de Defensa Nacional

Roxana Caballero Hidalgo
Profesional de la Oficina de Defensa Nacional

John Apéstegui Vidal
Oficina General de Planeamiento y Presupuesto – OGP

César Romero Torres
Dirección de Estudios y Promoción Eléctrica

Aída Arbañil Huamán
Oficina General de Planeamiento y Presupuesto – OGP

Guillermo Sifuentes Gómez
Oficina de Defensa Nacional

Noviembre del 2014

MINISTERIO DE CULTURA

Carlos Hernán Paredes Vargas
Responsable de Gestión del Riesgo de Desastres

MINISTERIO DE LA MUJER

Marco Antonio Hatakeda Sánchez
Especialista de la Oficina de Defensa Nacional

MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN

Vanessa Mercedes Plaza Aguilar
Profesional de Racionalización de la Oficina de Planificación y Presupuesto

MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN

Sonia Isabel de Piérola Gutiérrez
Director de la Oficina de Cooperación Técnica y Asuntos Internacionales

MINISTERIO DE DEFENSA

Miguel Ángel Pérez Sánchez
Jefe de Movilización

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO

Jorge Contreras Benavides
Especialista de la Secretaría de Gestión del Riesgo de Desastres

MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO

Percy Genaro Aco Cataldo
Asesor de la Dirección General de Urbanismo

Jenny Cortez Valencia
Máximo Ayala Gutiérrez
Especialistas en Gestión del Riesgo de Desastres

Pedro Urbano Musco
Profesional de la Oficina de Defensa Nacional

MINISTERIO DE JUSTICIA

Rubén Carranza Paredes
Especialista en Gestión del Riesgo de Desastres

MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO

Cesar Vattuone Nalvarte Edilberto

Especialista en Defensa Civil para la Oficina de Defensa Nacional

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

Cesar Lujan Flores

Coordinador del Centro de Operaciones de Emergencia

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

Aida Luz Arbañil Huamán

Especialista en Planeamiento Estratégico para la Oficina de Defensa Nacional



Fomentado por el:



Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza,
Obras Públicas y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania

Este documento ha sido impreso gracias al financiamiento del Proyecto Inversión Pública y Adaptación al Cambio Climático – IPACC BMUB/GIZ en el marco de la Iniciativa Internacional de Protección del Clima (IKI) del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear (BMUB) de Alemania, implementado por la GIZ en el Perú.