GUÍA PARA LA EVALUACIÓN

DE DAÑOS Y ANÁLISIS DE NECESIDADES

SANEAMIENTO RURAL POST-DESASTRE

PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Rural

cooperación alemana DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Implementada por giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO
GUÍA PARA LA EVALUACIÓN DE DAÑOS Y ANÁLISIS DE NECESIDADES.
SANEAMIENTO RURAL POST-DESASTRE

Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento
Ing. Javier Román Pique del Pozo

Viceministro de Construcción y Saneamiento
Ing. Juan Alfredo Tarazona Minaya

Director Ejecutivo – Programa Nacional de Saneamiento Rural
Lic. Carlos Roberto Ollé Nava

Cooperación Alemana para el Desarrollo, implementado por GIZ
Director del Programa Reforma del Estado orientada a la Ciudadanía (Buena Gobernanza)
Hartmut Paulsen

Elaboración de contenidos
Macneill Balboa Guerra, Consultora GIZ

Coordinación, supervisión y cuidado de edición
Ing. José Rojas Espinoza, PNSR
Lic. Gladys Guerrero Aponte, PNSR
Lic. Rosa Meza Moyano, PNSR
Mag. Tatiana Velazco Portocarrero, GIZ

Adecuación y corrección de estilos
Valia Herrera Burstein, Consultora GIZ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - MVCS
Paseo de la República 3361, Edificio de Petroperú. San Isidro, Lima, Perú
www.vivienda.gob.pe

Cooperación Alemana para el Desarrollo, implementada por GIZ
Programa Reforma del Estado orientada a la Ciudadanía (Buena Gobernanza)
Avenida Los Incas 172, piso 7, El Olivar, San Isidro. Lima, Perú
www.buenagobernanza.org.pe

Diseño, diagramación e impresión
R&C Holding SRL
Calle Enrique Olivero 190, Urbanización Javier Prado, San Borja

Foto de Portada
Water For People

Tiraje
2,000 ejemplares

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2018-07363

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción total o parcial de esta publicación, bajo la condición de que se cite la fuente.

Publicación **dedicada a Tatiana Velazco Portocarrero**, amiga y profesional comprometida con el bienestar de las poblaciones más pobres del Perú, a quienes dedicó su vida y su trabajo

ÍNDICE

PRESENTACIÓN **8**

OBJETIVOS DE LA GUÍA **10**

PÚBLICO OBJETIVO DE LA GUÍA **11**

CAPÍTULO 1. MARCO NORMATIVO Y CONCEPTUAL **13**
1.1 Marco normativo 14
1.2 Marco conceptual 17
1.2.1 Conceptos vinculados con el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 17
1.2.2 Niveles de emergencia 19
1.2.3 El desastre: etapas, fases y procesos 20

CAPÍTULO 2. GESTIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN **29**
2.1 Acción 1. Establecer fuentes de información válidas 31
2.2 Acción 2. Definir métodos y técnicas de recojo de datos e información 32
2.2.1 Trabajo de campo 32
2.2.2 Entrevistas y encuestas 33
2.3 Acción 3. Definir métodos de análisis 34
2.4 Acción 4. Seleccionar medios de comunicación 34
2.5 Acción 5. Definir el flujo de información 35

CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO DE DAÑOS Y NECESIDADES EN SANEAMIENTO RURAL **39**
3.1 Paso 1. Planificación 41
3.1.1 Acción 1. Identificación de actores clave 42

3.1.2 Acción 2. Definición del equipo de trabajo 44
3.1.3 Acción 3. Recopilación de información sobre el sistema de saneamiento 44
3.1.4 Acción 4. Establecimiento de Línea base pre-desastre 45
3.1.5 Acción 5. Elaboración del Plan de trabajo 45
3.2 Paso 2. Ejecución 46
3.2.1 Acción 1. Inventario de daños e identificación de necesidades, utilizando herramientas de recojo de datos e información 46
3.2.1.1 Formulario N°02. Estado de la infraestructura en saneamiento rural 46
3.2.1.2 Formulario N°03. Gestión administrativa y técnico-operativa del sistema de saneamiento rural 49
3.2.1.3 Formulario N°04. Calidad de agua 52
3.3 Paso 3. Análisis de datos e información 53
3.3.1 Acción 1. Validación de datos a partir de la minimización del sesgo 53
3.3.2 Acción 2. Estimación del nivel de daño y cuantificación de necesidades. 56
3.3.3 Acción 3. Determinación de medidas de corto, mediano y largo plazo con base en las necesidades identificadas 58
3.4 Paso 4. Elaboración del reporte 59
3.5 Paso 5. Toma de decisiones 60

ANEXOS: INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN 62
Anexo N°01: Formulario N°01. Matriz de actores 62
Anexo N°02: Formulario N°02. Estado de la infraestructura en saneamiento rural 63
Anexo N°03: Formulario N°03. Gestión administrativa y técnico-operativa del sistema de saneamiento rural 64
Anexo N°04: Formulario N°04. Calidad de agua 65

REFERENCIAS 66

ÍNDICE DE FIGURAS

- **Figura N°01.** Sistema del SINAGERD
- **Figura N°02.** Rol y responsabilidades de los Gobiernos Locales en la gestión de riesgos y desastres
- **Figura N°03.** Flujo de las actividades de intervención de las instancias del MVCS ante la ocurrencia de eventos adversos.
- **Figura N°04.** Niveles de emergencia
- **Figura N°05.** Niveles de Emergencia y capacidad de respuesta (INDECI)
- **Figura N°06.** Etapas de los desastres (PAHO/WHO, 2002)
- **Figura N°07.** Ciclo del desastre y sus fases
- **Figura N°08.** Procesos de la gestión de riesgos de los desastres según la Ley SINAGERD
- **Figura N°09.** La emergencia y los procesos de respuesta, rehabilitación y reconstrucción
- **Figura N°10.** Datos, información, conocimientos y toma de decisiones
- **Figura N°11.** Actitud en el Trabajo de campo
- **Figura N°12.** Coordinación y articulación ATM-COEL y flujo de información
- **Figura N°13.** Flujo de pasos y acciones para realizar el diagnóstico de los servicios de saneamiento rural
- **Figura N°14.** Acciones de Planificación del diagnóstico
- **Figura N°15.** Modelo de matriz de actores
- **Figura N°16.** Acciones para el Análisis de datos e información
- **Figura N°17.** Principio de la triangulación
- **Figura N°18.** Brecha

ÍNDICE DE TABLAS

- **Tabla N°01.** Procesos y subprocesos de la Gestión de Riesgos de Desastres establecidos en la Ley SINAGERD
- **Tabla N°02.** Tipos de fuentes de información
- **Tabla N°03.** Tipos de sesgo

ACRÓNIMOS

SINAGERD: Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
CENEPRED: Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres
MEF: Ministerio de Economía y Finanzas
PCM: Presidencia del Consejo de Ministros
CEPLAN: Centro Nacional de Planeamiento Estratégico
INDECI: Instituto Nacional de Defensa Civil
ATM: Área Técnica Municipal
PNOE: Plan Nacional de Operaciones de Emergencia
PAHO (Pan American Health Organization): Organización Panamericana de la Salud
WHO (World Health Organization): Organización Mundial de la Salud
GPS (Global Positioning System): Sistema de Posicionamiento Global
JASS: Junta Administradora de Servicios de Saneamiento
ONG: Organización No Gubernamental
EDAN: Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades
ODSN: Oficina de Seguridad y Defensa Nacional
MINAM: Ministerio de Ambiente
IGN: Instituto Geográfico Nacional
SIGRID: Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres
RECSE: Red Especial de Comunicaciones en Situación de Emergencia
MTC: Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Radio HF (High Frecuency): Radio de onda corta
Radio VHF (Very High Frequency): Radio de onda muy corta
COEL: Centro de Operaciones de Emergencia Local
COEP: Centro de Operaciones de Emergencia Provincial
COER: Centro de Operaciones de Emergencia Regional
COEN: Centro de Operaciones de Emergencia Nacional
COES: Centro de Operaciones de Emergencia Sectorial
GN: Gobierno Nacional
GR: Gobierno Regional
GL: Gobierno Local
POA: Plan Operativo Anual
UTM: Universal Transversal Mercator
WGS 84 (World Geodetic System 84): Sistema Geodésico Mundial 1984
INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática
SAP: Sistema de Agua Potable
MVCS: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
OC: Organización Comunal
JAAP: Junta Administradora de Agua Potable
pH: Potencial de Hidrógeno
MS: Microsiemens
UNT: Unidad Nefelométrica de Turbidez
NMP: Número más probable
ppm: partes por millón
MINSA: Ministerio de Salud
PMI: Programación Multianual de Inversiones

PRESENTACIÓN

La gestión del riesgo de desastres en el Perú se enmarca en un esquema institucional, legal y metodológico, establecido para reducir la vulnerabilidad del país frente a los desastres. La Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, Ley 29664, ha definido procesos de la gestión del riesgo, en los que se incluyen acciones para trabajar durante el ciclo de los desastres.

Es de interés especial las acciones para la respuesta inmediata a la emergencia, proceso que se desarrolla posterior a la ocurrencia del desastre. En este momento, el interés colectivo se centra en conocer y determinar el nivel de impacto del desastre sobre las vidas humanas y sobre la infraestructura instalada, por lo que se realizan acciones para la identificación de daños y el análisis de necesidades. Esto supone un esfuerzo conjunto de todos los sectores, en todos los niveles de gobierno, y con la participación de la sociedad civil.

En este contexto de emergencia, los servicios de saneamiento juegan un rol clave en la preservación de la salud de las poblaciones rurales. La búsqueda de soluciones para revertir los efectos del desastre sobre los sistemas de saneamiento rural puede también verse como una oportunidad para abordar problemas que venían afectando la prestación del servicio, para realizar un cambio hacia opciones tecnológicas más apropiadas y sustentables o para gestionar las brechas de acceso a los servicios de saneamiento, en estas poblaciones rurales.

Se presenta, entonces, la necesidad de contar con una guía que sirva de instrumento para el recojo de información sobre la situación de los servicios de saneamiento rural post-desastre y que facilite la toma de decisiones. Esto es especialmente urgente en lugares donde la respuesta a la emergencia está a cargo de los Gobiernos Locales y de su equipo humano; ya que, con frecuencia, es en este nivel de gobierno donde se presentan los mayores requerimientos de asistencia técnica para el fortalecimiento de capacidades de gestión para la respuesta a los desastres.

Su aplicación se enfoca en centros poblados rurales que no sobrepasen los dos mil (2000) habitantes (DS N°019-2017-VIVIENDA: Reglamento del DL N°1280 Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento).

Con esta Guía, el Programa Nacional de Saneamiento Rural, presenta información relevante para entender el marco legal, institucional y conceptual bajo el cual se realiza la evaluación de daños y necesidades. Considera el esquema institucional establecido en la normatividad aplicable a la gestión de riesgos de los desastres, en este caso, Ley 29664 SINAGERD. Asimismo, reconoce la responsabilidad que tienen los Gobiernos Locales de asegurar la continuidad de los servicios públicos básicos indispensables, en un escenario de emergencia. Los procedimientos y herramientas para el levantamiento de datos e información han sido diseñados para el momento de respuesta complementaria,

pudiendo ser utilizados como instrumentos de diagnóstico, en la etapa de transición entre la respuesta y la reconstrucción.

Los resultados servirán de base para la toma de decisiones sobre el nivel de medidas (corto, mediano o largo plazo) que se requieran para reestablecer las condiciones de la prestación del servicio al nivel pre-desastre. Las medidas a tomarse no deberán reproducir los riesgos preexistentes. La información resultante es un elemento clave para el dimensionamiento del esfuerzo requerido para las acciones, a nivel local, y para la posterior formulación y programación de proyectos de inversión pública, que se ejecuten en el marco del proceso de reconstrucción.

La Guía se divide en tres (3) capítulos:
En el primero, se presenta el marco normativo y conceptual de la evaluación de daños y análisis de necesidades post-desastre en saneamiento rural.

En el segundo capítulo, se describen las acciones a llevarse a cabo para la gestión de datos e información con el objetivo que los usuarios puedan contar con los fundamentos necesarios para poder llevar a cabo el diagnóstico de daños y necesidades en saneamiento rural.

En el tercer capítulo, se explican los pasos a seguir para llevar a cabo el diagnóstico de daños y necesidades en saneamiento rural. Asimismo, se explica, de manera detallada, cómo completar cada uno de los formularios necesarios para el diagnóstico.

En los anexos de la Guía, la usuaria o el usuario podrá encontrar cada uno de los formularios.

OBJETIVOS DE LA GUÍA

El objetivo primordial de la presente guía es contar con un instrumento que permita a) una rápida valoración de los efectos de un evento adverso-desastre natural, sobre la prestación de los servicios y el estado de la infraestructura de saneamiento, en el ámbito rural; y b) un análisis de las necesidades que se requieren cubrir para lograr la operatividad normal de los sistemas afectados.

Con ayuda de esta guía, se espera que el trabajo de campo se realice de forma organizada y sistemática, y que los resultados obtenidos por el equipo de trabajo (integrado mínimamente por un representante de la ATM, un representante de la organización comunal encargada de la operación del servicio de saneamiento y su operador) permitan:

- ✔ Identificar a actores clave e integrar el equipo de trabajo.
- ✔ Determinar la situación del servicio con base en los indicadores básicos de gestión administrativa y gestión técnico-operativa.
- ✔ Realizar un inventario de daños y determinar su impacto en la infraestructura general y su registro cualitativo y cuantitativo para efectos de reporte.
- ✔ Determinar los niveles de afectación respecto a la situación previa al desastre.
- ✔ Tomar decisiones para el restablecimiento del servicio de saneamiento, dependiendo de la priorización realizada y de las medidas requeridas para recuperar la infraestructura y el servicio: a) rehabilitación del servicio (implica lograr las mismas condiciones que antes del desastre, en un corto plazo) o b) reconstrucción del servicio (implica lograr las mismas condiciones que antes del desastre o mejorarlas en un largo plazo).

PÚBLICO OBJETIVO DE LA GUÍA

Esta guía ha sido diseñada como una herramienta de diagnóstico para las Áreas Técnicas Municipales (ATM) de los Gobiernos Locales consideradas como ciudades no principales de acuerdo a la clasificación de municipalidades elaborada por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)[1].

Sin embargo, la guía puede ser usada por cualquier interesado que experimente una situación de emergencia y requiera conocer al detalle, la afectación de su servicio de saneamiento[2], para tomar medidas que minimicen los impactos negativos producidos. Su aplicación considera sistemas de saneamiento de centros poblados rurales, entendiéndose como aquellos que no sobrepasan los dos mil (2,000) habitantes (D.S. N° 019-2017-VIVIENDA).

[1] Las Municipalidades consideradas como no principales son de dos tipos: c) las que cuentan con 500 o más viviendas urbanas y d) las que cuentan con 500 o menos viviendas urbanas.

[2] En el Perú, en el año 2016 se aprobó la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento (Decreto Legislativo No. 1280), en cuyo Título I, De los servicios de saneamiento, Artículo 1, se indica que la prestación de los servicios de saneamiento comprende, en los ámbitos urbano y rural, la prestación regular de: Servicios de agua potable, alcantarillado sanitario, tratamiento de aguas residuales para disposición final o reúso, y disposición sanitaria de excretas

Créditos: PNSR

CAPÍTULO 1

MARCO NORMATIVO Y CONCEPTUAL

Objetivo del capítulo

El objetivo del presente capítulo es presentar el marco normativo y conceptual de la evaluación de daños y análisis de necesidades en saneamiento rural post-desastre.

Contenidos del capítulo

- Marco normativo
- Marco conceptual
  - Conceptos vinculados con el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
  - Niveles de emergencia
  - El desastre: etapas, fases y procesos

1.1 Marco normativo

La evaluación de daños y análisis de necesidades, después de ocurrido un evento adverso, es una actividad incluida como subproceso en los procesos de la gestión de riesgos de desastres.

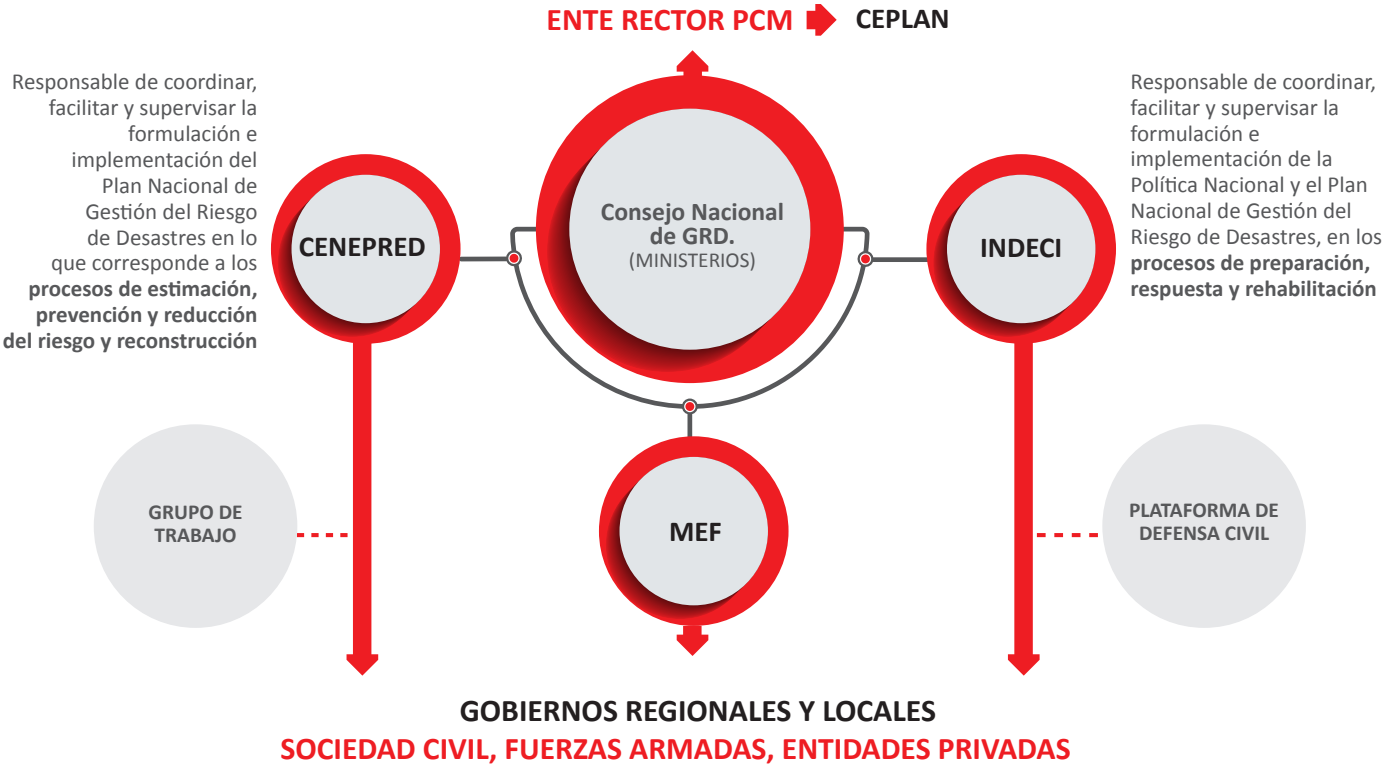
ES NORMADA POR

- ✔ Ley N°29664- Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres-SINAGERD
- ✔ Decreto Supremo N° 048-2011-PCM Reglamento de la Ley N°29664 que crea el SINAGERD

Según el Artículo 1° de la Ley N°29664, el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) se crea como un "sistema interinstitucional, sinérgico, descentralizado, transversal y participativo, con la finalidad de identificar y reducir los riesgos asociados a peligros o minimizar sus efectos, así como evitar la generación de nuevos riesgos, y preparación y atención ante situaciones de desastre, mediante el establecimiento de principios, lineamientos de política, componentes, procesos e instrumentos de la Gestión del Riesgo de Desastres".

La **Figura N° 01** muestra la estructura del SINAGERD (Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres), dentro de la cual los Gobiernos Locales y Regionales son parte importante y se constituyen en la base del sistema, principalmente por su naturaleza descentralizada y por su cercanía a las poblaciones que podrían sufrir los impactos negativos de los desastres.

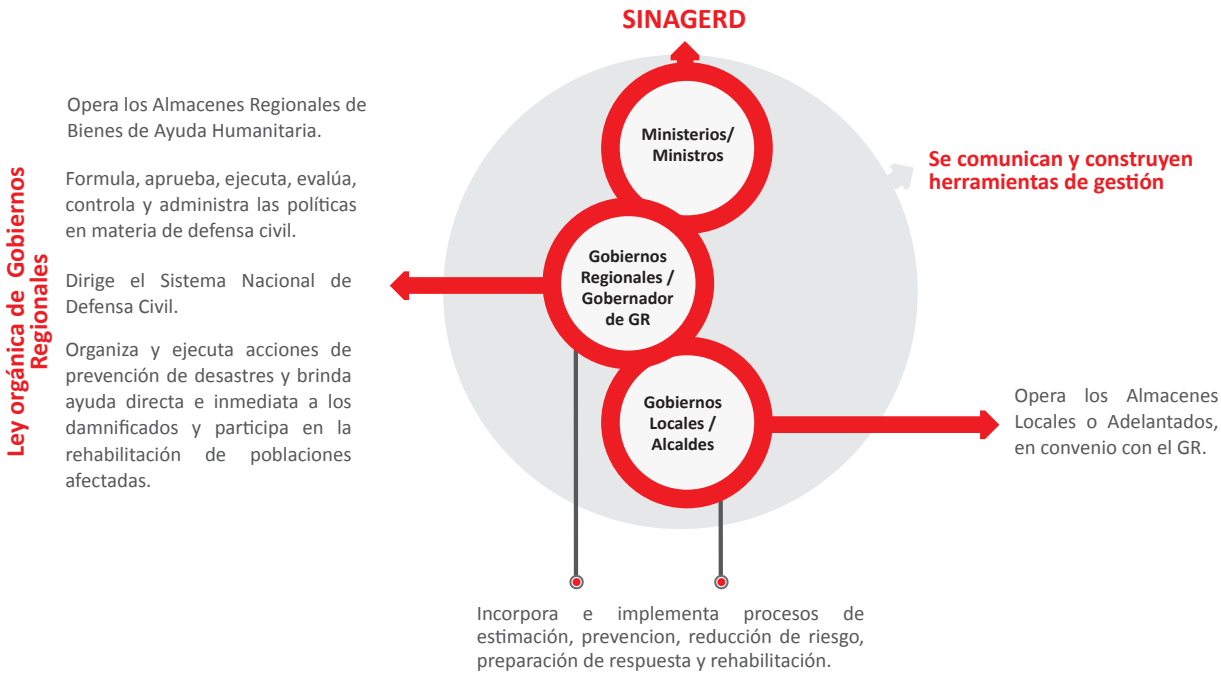
Figura Nº 01 - Estructura del SINAGERD



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)

En la **Figura N° 02**, se presenta las responsabilidades de los Gobiernos Locales en el marco de la creación del SINAGERD, según el Reglamento de la Ley N°29664.

Figura Nº 02 - Rol y responsabilidades de los gobiernos locales en la gestión de riesgos y desastres



Fuente: Elaboración propia con base en la información del Reglamento de la Ley 29964 (Art. 11, 14 y 32)

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento ha emitido dos Resoluciones Ministeriales relacionadas con la gestión de riesgos y desastres y la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades para el Sector

- Resolución Ministerial N° 001-2018-VIVIENDA que aprueba el Manual de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (EDAN del MVCS).

El Manual de EDAN del MVCS, es un documento que permite a todos los Órganos, Programas y Entidades adscritas al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento establecer uniformidad para obtener información oportuna y eficaz en vivienda y saneamiento para la toma de decisiones en la respuesta ante un evento adverso o desastre.

En el caso del sector saneamiento, el Manual permite registrar y evidenciar daños y necesidades de la infraestructura física de saneamiento afectada por un evento adverso o desastre para los ámbitos urbano y rural.

En el ámbito rural, el Manual EDAN del MVCS se orienta a verificar en los centros poblados los componentes de los sistemas de saneamiento que administra las Organizaciones Comunales.

A nivel de evaluación de daños en materia de saneamiento rural (agua y disposición sanitaria de excretas), se recoge información inmediatamente ocurrida la emergencia. Posteriormente, para mayor precisión de los daños ocurridos, el Manual EDAN del MVCS establece el recojo de información complementaria detallada para cada uno de los componentes.

- Resolución Ministerial N° 005-2018-VIVIENDA que aprueba la Guía de Intervención del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento frente a eventos adversos (emergencias y desastres) .

Esta Guía indica cómo actuar a todos los órganos adscritos al MVCS de forma coordinada, articulada, inmediata y oportuna frente a los eventos adversos (emergencias y desastres) de magnitud que afectan a la población.

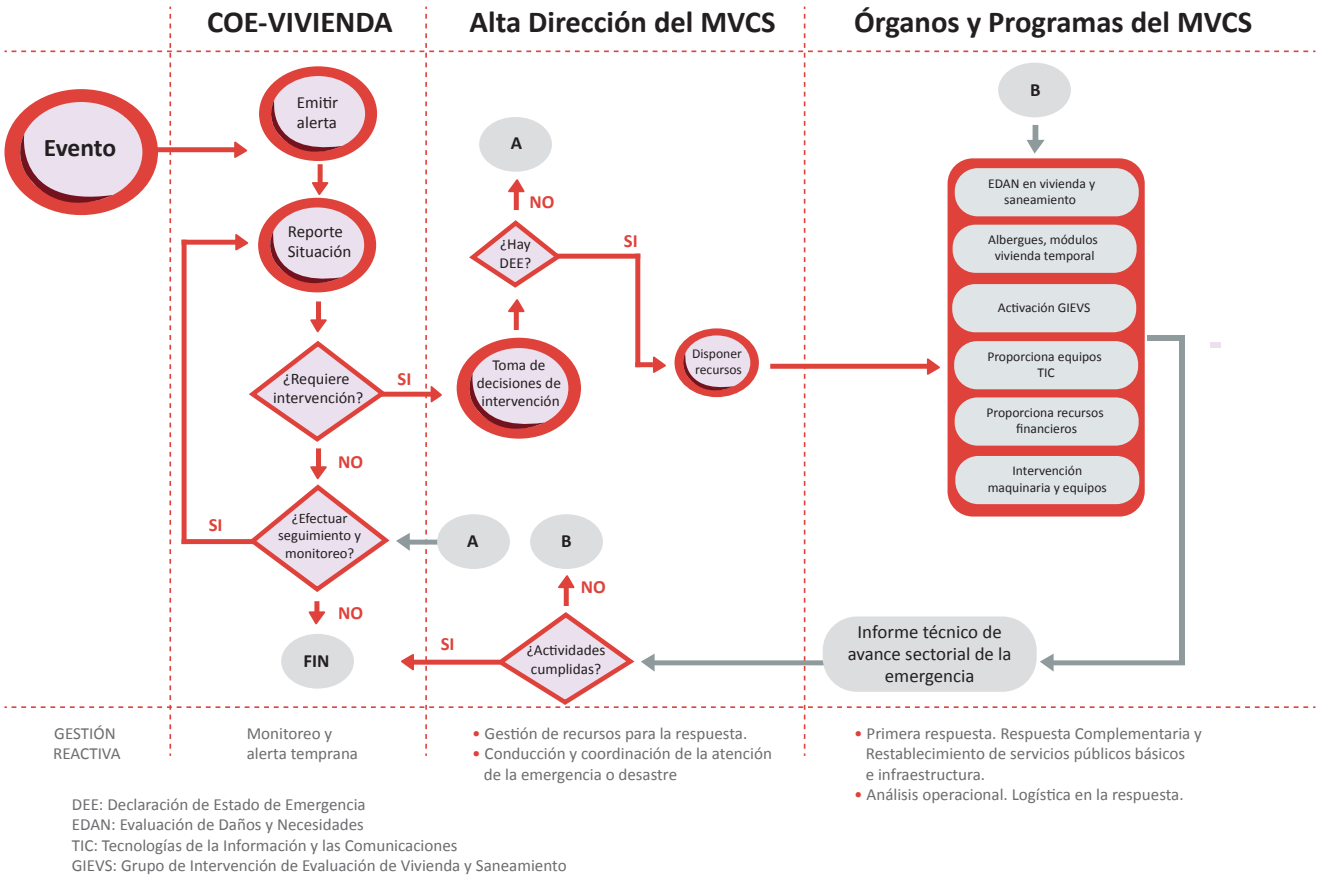
La Guía desarrolla la forma de intervención del MVCS ante un evento adverso mediante dos grupos; un primer grupo es el de Intervención Rápida de Evaluación de Campo (GIREC), el segundo es el de Intervención de Evaluación de Vivienda y Saneamiento (GIEVS).

El Grupo GIEVS está conformado por dos equipos técnicos; uno de Intervención de Vivienda (ETIV) y otro de Intervención de Saneamiento (ETIS) .

En caso de afectación de sistemas de saneamiento, el ETIS evalúa los daños y análisis de necesidades de saneamiento en coordinación con los Gobiernos Regionales, Locales, EPS, unidades de gestión municipal, operadores especializados y organizaciones comunales que administran los servicios de saneamiento, así como brinda asistencia técnica a las autoridades regionales y locales y desarrolla actividades dirigidas a mitigar los daños a la infraestructura de los servicios de saneamiento ocasionado por la emergencia o desastre.

En la siguiente **Figura N° 03**, se presenta el flujo de las actividades de intervención de las instancias del MVCS ante la ocurrencia de eventos adversos (emergencias y desastres).

Figura Nº 03 - Flujo de las actividades de intervención de las instancias del MVCS ante la ocurrencia de eventos adversos



DEE: Declaración de Estado de Emergencia
EDAN: Evaluación de Daños y Necesidades
TIC: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
GIEVS: Grupo de Intervención de Evaluación de Vivienda y Saneamiento

Fuente: Resolución Ministerial N° 005-2018-VIVIENDA

1.2 Marco conceptual

Este sub acápite comienza presentando los principales conceptos relacionados con el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres; luego, se presentan los niveles de emergencia y se termina con la descripción del desastre y su ciclo.

1.2.1 Conceptos vinculados con el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

- **Desastre:** conjunto de daños y pérdidas en la salud, fuentes de sustento, hábitat físico, infraestructura, actividad económica y medio ambiente, que ocurre 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. (DECRETO SUPREMO N.º 048-2011-PCM).

- **Evento adverso:** son las emergencias y desastres que se materializan a consecuencia del impacto ocasionado por peligros de origen natural o inducido por la acción humana, o por la combinación de ambos que demanda la respuesta inmediata del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (ELABORACIÓN ODSN DEL MVCS).

- **Emergencia:** estado de daños sobre la vida, el patrimonio y el medio ambiente, ocasionado por la ocurrencia de un fenómeno natural o inducido por la acción humana, que altera el normal desenvolvimiento de las actividades de la zona afectada. (DECRETO SUPREMO N.º 048-2011-PCM).

- **Respuesta:** acciones inmediatas, después de ocurrido un evento adverso o ante la inminencia de este. (DECRETO SUPREMO N.º 048-2011-PCM).

- **Rehabilitación:** proceso transitorio entre la respuesta (definición anterior) y la reconstrucción (siguiente definición). Comprende acciones para restablecer los servicios públicos básicos indispensables y para el inicio de la reparación del daño físico, ambiental, social y económico, en la zona afectada por una emergencia o desastre. (DECRETO SUPREMO N.º 048-2011-PCM).

- **Reconstrucción:** acciones 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. (DECRETO SUPREMO N.º 048-2011-PCM).

- **Evaluación de daños y análisis de necesidades en sistemas de saneamiento:** identificación y registro cualitativo y cuantitativo de la extensión, gravedad y localización de los efectos de un evento adverso. (DECRETO SUPREMO N.º 048-2011-PCM).

    - La evaluación de daños en sistemas de saneamiento rural consiste en la identificación y registro cualitativo y cuantitativo de la extensión, gravedad y localización de los efectos de un desastre sobre los componentes de la infraestructura y sobre la continuidad del servicio de saneamiento.

- El análisis de necesidades consiste en la estimación de la cantidad de materiales/ equipos y recursos humanos calificados necesarios para la rehabilitación/ reconstrucción y recuperación del servicio de saneamiento rural.

La ejecución de ambas actividades, durante la respuesta, permitirá una primera aproximación para conocer el nivel de afectación de los servicios de saneamiento. Para los trabajos de reconstrucción, se requerirá de un análisis más detallado, sobre la base de esta primera aproximación.

- ✔ **Identificación de peligros:** conjunto de actividades de localización, estudio y vigilancia de peligros y de su daño potencial, que forma parte del proceso de estimación del riesgo. (DECRETO SUPREMO N.º 048-2011-PCM).

- ✔ **Infraestructura:** conjunto de estructuras de ingeniería e instalaciones, con su correspondiente vida útil de diseño, que constituyen la base sobre la cual se produce la prestación de servicios considerados necesarios para el desarrollo de fines productivos, políticos, sociales y personales. (DECRETO SUPREMO N.º 048-2011-PCM).

- ✔ **Peligro:** todo aquello que puede causar daño; puede tratarse de un fenómeno físico de origen natural o inducido por la acción humana. Se presenta en un lugar específico, con una cierta intensidad y en un período de tiempo y frecuencia definidos. (DECRETO SUPREMO N.º 048-2011-PCM).

- ✔ **Vulnerabilidad:** susceptibilidad de una población, de su estructura física o de sus actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza. (DECRETO SUPREMO N.º 048-2011-PCM).

- ✔ **Riesgo de desastre:** probabilidad de que una población y sus medios de vida sufran daños y pérdidas, a consecuencia de su condición de vulnerabilidad y del impacto de un peligro. (DECRETO SUPREMO N.º 048-2011-PCM).

- ✔ **Primera respuesta:** intervención más temprana posible, en la zona afectada por una emergencia o desastre, de las organizaciones especializadas, con la finalidad de salvaguardar vidas y daños colaterales. (DECRETO SUPREMO N.º 048-2011-PCM).

- ✔ **Capacidad remanente:** es el nivel de producción de un sistema de saneamiento, después de la ocurrencia del desastre. Los componentes del sistema pueden haber sufrido daños o no. Se mide en porcentaje y permite determinar el déficit existente que debe ser cubierto por otro sistema cercano o por otra forma de abastecimiento. (OPS, 1990a).

- ✔ **Servicios de saneamiento rural:** comprenden el servicio de agua potable y servicio de disposición sanitaria de excretas. (DS N°019-2017-VIVIENDA).

- ✔ **Prestación de los servicios de saneamiento:** en el ámbito rural la prestación de servicios de saneamiento la realizan las Organizaciones Comunales, siendo las más comunes, las Juntas Administradoras de Servicios y Saneamiento (JASS), que son organizaciones elegidas voluntariamente por las comunidades y se constituyen con el propósito de administrar, operar y mantener los servicios de saneamiento de uno o más centros poblados. (DECRETO SUPREMO Nº 007-2017-VIVIENDA).

1.2.2 Niveles de emergencia

Los niveles de emergencia están tipificados, permitiendo hacer una correspondencia con la capacidad de respuesta de cada nivel de gobierno **(Figura N° 04 y Figura N° 05).** Son cinco niveles. Ocurrido un desastre, el nivel de emergencia deberá ser determinado, con el fin de establecer responsabilidades y definir la entidad que ejercerá el liderazgo y conducción de las operaciones de respuesta y rehabilitación.

La descripción detallada de cada nivel de emergencia se encuentra en el Plan Nacional de Operaciones de Emergencia (PNOE, aprobado mediante DS N°098-2007-PCM).

Figura Nº 04 - Niveles de emergencia

NIVEL 1, 2 y 3

GOBIERNO LOCAL Y REGIONAL

- Situaciones atendidas directamente por los Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales con recursos propios.

NIVEL 4

GOBIERNO NACIONAL

- Desastres que superan la capacidad de respuesta regional.
- Sustentan la Declaratoria de Estado de Emergencia.
- Interviene el Gobierno Nacional, con recursos nacionales y en coordinación con INDECI.

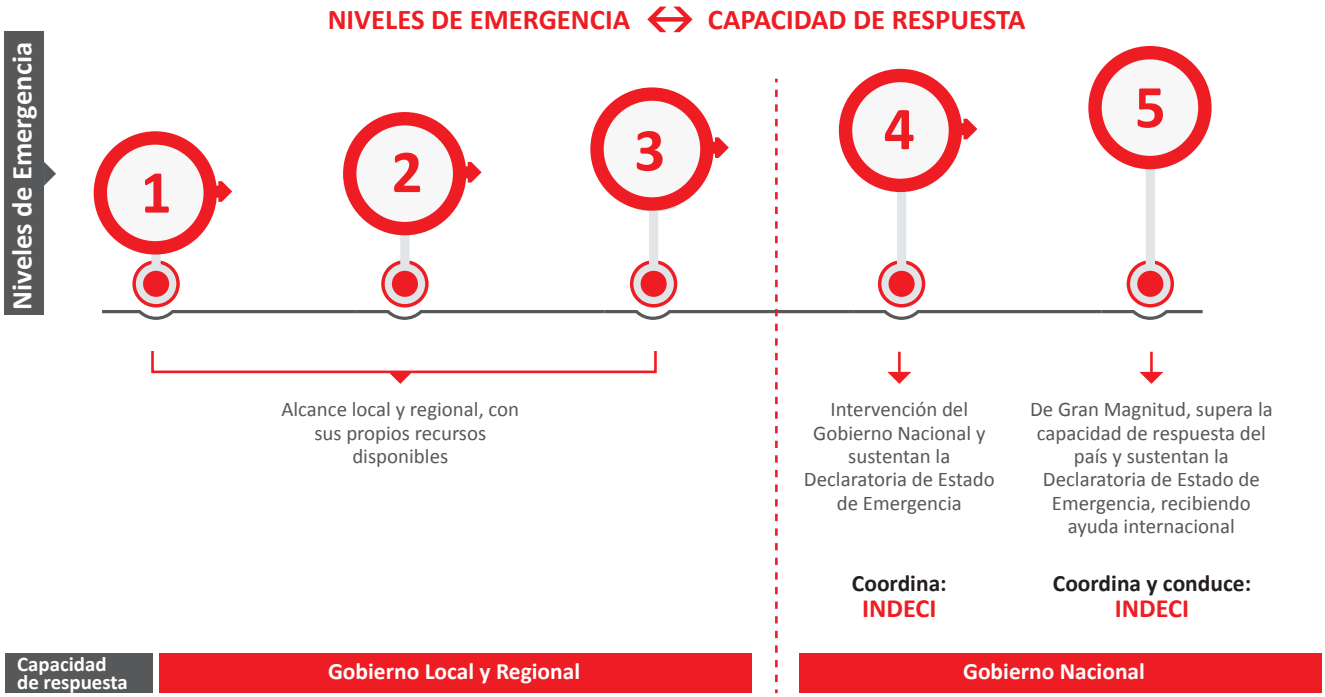
NIVEL 5

GOBIERNO NACIONAL

- Desastres que afectan la vida de la Nación, que superan o pueden superar la respuesta del país.
- Sustentan la declaratoria de Estado de Emergencia Nacional.
- Interviene el Gobierno Nacional, con recursos nacionales disponibles e, inclusive, con ayuda internacional.
- INDECI coordina y conduce operaciones de Respuesta y Rehabilitación.

Fuente: Adaptado de INDECI

Figura Nº 05 - Niveles de Emergencia y capacidad de respuesta



Fuente: Adaptado de INDECI

1.2.3 El desastre: etapas, fases y procesos

La Ley N°29664 del SINAGERD define al desastre como:

Conjunto de daños y pérdidas en la salud, fuentes de sustento, hábitat físico, infraestructura, actividad económica y medio ambiente, que ocurre 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 humana1.

[1] El contenido de esta guía se enfoca en los desastres que ocasionan daños y pérdidas en los sistemas de saneamiento rural, que interrumpen el acceso y la continuidad de los servicios de saneamiento, poniendo en riesgo la salud de las personas.

El desastre tiene tres niveles de clasificación:

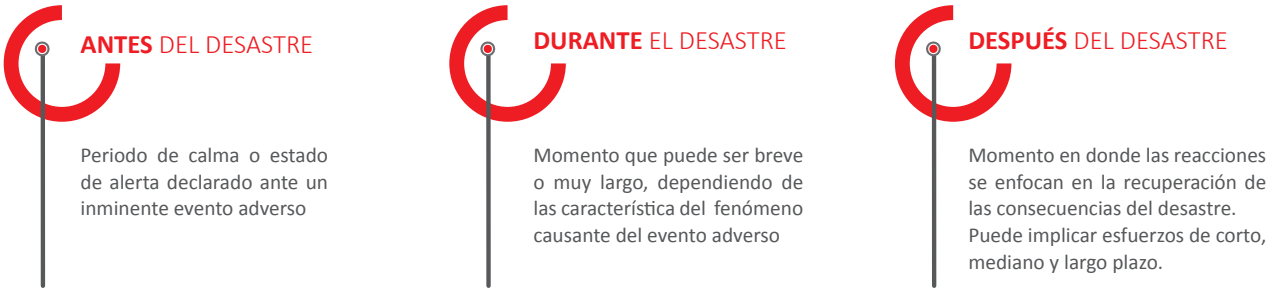
- ✔ **En etapas.**
- ✔ **En fases.**
- ✔ **En procesos.**

A continuación, se describe cada uno de los mismos.

1.2.3.1 Etapas del desastre

Los desastres tienen diferentes etapas/ momentos. De forma general, se pueden identificar tres: a) antes del desastre, b) durante el desastre y c) después del desastre. La figura siguiente describe cada uno de estos momentos.

Figura Nº 06 - Etapas de los desastres



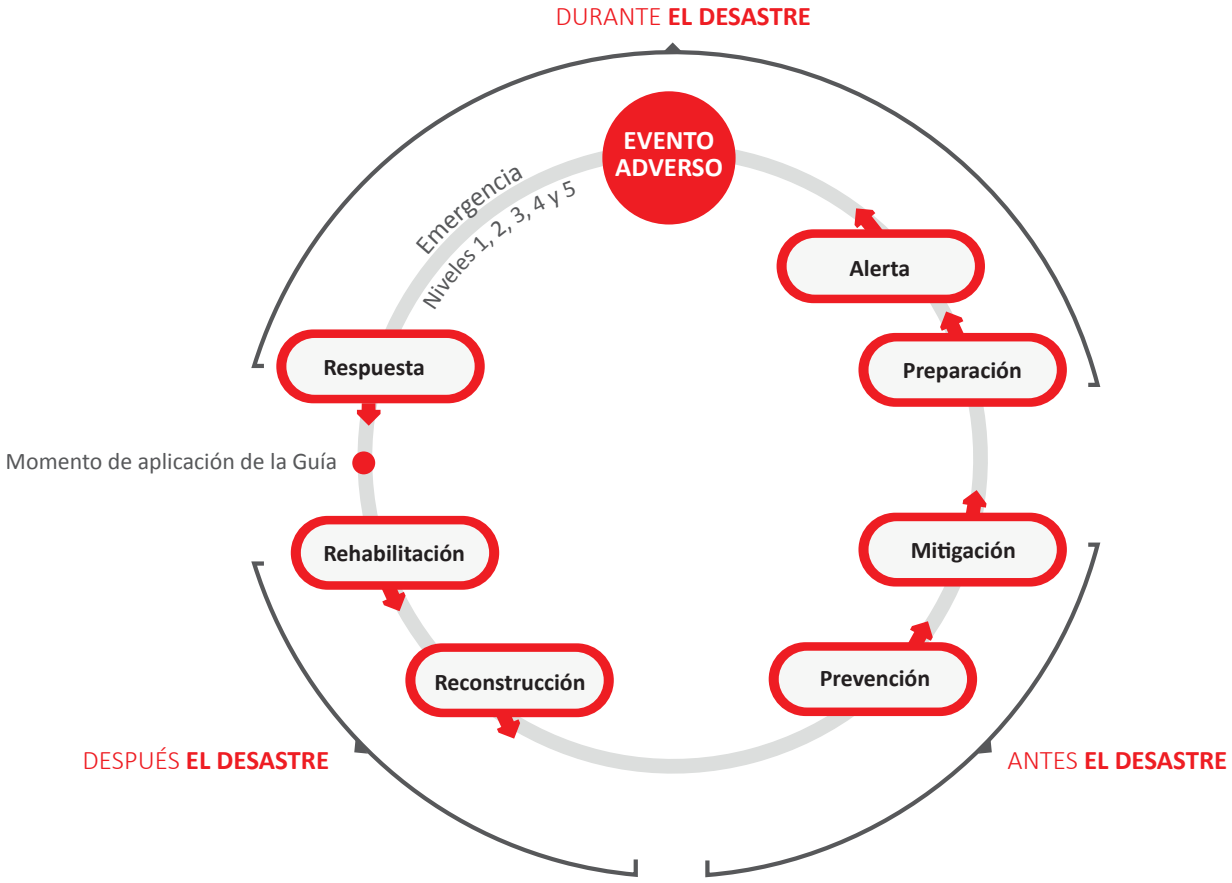
Fuente: Emergencies and Disasters in Drinking Water Supply and Sewerage Systems: Guidelines for Effective Response (Paho, 2002)

1.2.3.2 Fases del desastre

El ciclo del desastre, a su vez, está compuesto por fases que siguen un flujo cíclico, a través de los momentos antes, durante y después del desastre, aunque el inicio y fin de cada una de ellas son difíciles de precisar.

La Figura N° 07 muestra las principales fases con relación a las etapas de desastre. También se identifica el momento de aplicación y uso de la presente guía.

Figura Nº 07 - Ciclo del desastre y sus fases



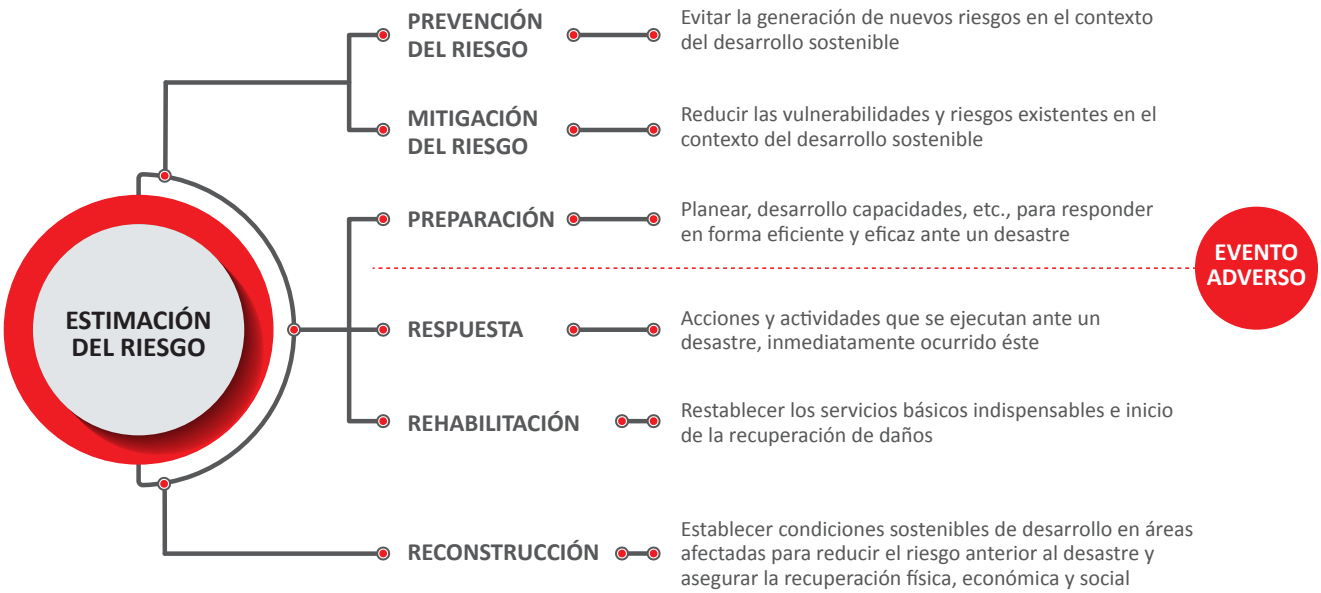
Fuente: Adaptado del documento Emergencia y Desastres en Sistemas de Agua Potable y Saneamiento: Guía Para una Respuesta Eficaz (PAHO/WHO,2004)

1.2.3.3 Procesos de la gestión del riesgo de desastres

Las fases antes descritas son agrupadas y desarrolladas en la Ley 29664 del SINAGERD, como **procesos de la gestión del riesgo de desastres.** Estos procesos son la base para el planeamiento, organización, dirección y supervisión de las acciones para la implementación de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

En la **Figura N° 08** se presentan los Procesos de la Gestión de Riesgos de Desastres del SINAGERD: a) Estimación del riesgo, b) Prevención del riesgo, c) Mitigación del riesgo, d) Preparación, e) Respuesta, f) Rehabilitación y g) Reconstrucción.

Figura Nº 08 - Procesos de la gestión de riesgos de los desastres según la Ley SINAGERD



Fuente: adaptado del documento Valoración Económica del Riesgo en Proyectos de Agua y Saneamiento (COSUDE/INDECI/CARE, 2012).

Como lo muestra la figura, la estimación del riesgo es una acción continua y transversal a todos los procesos. La prevención y reducción del riesgo, así como la preparación, se encuentran en la etapa, definida en esta guía, como "antes del desastre". La respuesta y rehabilitación pueden considerarse en la etapa "durante el desastre", aunque, también, se realiza la rehabilitación, y posterior reconstrucción, en la etapa "después del desastre".

No existe una correspondencia exacta entre las etapas del desastre y los procesos establecidos por la Ley del SINAGERD; sin embargo, todos ocurren dentro del ciclo de los desastres.

La **Figura N° 09** muestra la relación entre **la fase de Respuesta**, también definida como proceso por la Ley SINAGERD, y la **situación de emergencia** causada por la ocurrencia del desastre y que se presenta inmediatamente después del evento adverso.

Figura Nº 09 - La emergencia y los procesos de respuesta, rehabilitación y reconstrucción

Fuente: Elaboración propia

Como lo muestra la figura, las acciones de respuesta siguen la siguiente secuencia:

- ✔ **Respuesta inmediata:** reacción solidaria de la persona, familia y comunidad, organizada ante la ocurrencia de un desastre. Se basa en el principio de autoayuda.
- ✔ **Primera respuesta:** intervención más temprana posible de las organizaciones especializadas y de la población organizada, en donde se desarrollan acciones inmediatas en las zonas afectadas, en coordinación con la autoridad competente, en los respectivos niveles de gobierno.
- ✔ **Respuesta complementaria:** conjunto de acciones oportunas, adecuadas y temporales, que ejecutan las entidades integrantes del SINAGERD, en el ámbito de sus competencias y funciones, ante la ocurrencia de un desastre, para ayudar (brindar asistencia humanitaria) a la población afectada.

La tabla que sigue presenta una descripción de los procesos y subprocesos de la Gestión del Riesgo de Desastres, establecida en la Ley 29664 SINAGERD.

Tabla N°1: Procesos y subprocesos de la Gestión de Riesgos de Desastres establecidos en la Ley SINAGERD

PREVIO AL EVENTO ADVERSO

PROCESO		SUBPROCESOS
ESTIMACI"N DEL RIESGO	Comprende las acciones y los procedimientos que permitan conocer posibles peligros o amenazas, analizar la vulnerabilidad y determinar los niveles de riesgo, para la toma de decisiones en la Gestión del Riesgo y Desastres.	• Normatividad y lineamientos • Participación social • Generación del conocimiento de peligros y amenazas • Análisis de vulnerabilidad • Valoración y escenarios de riesgo • Difusión
PREVENCI"N DEL RIESGO	Comprende las acciones para evitar la generación de nuevos riesgos en la sociedad, en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible.	• Normatividad y lineamientos • Planificación preventiva • Participación social • Indicadores de prevención • Financiación de la prevención • Implementación de la prevención, a través de la planificación territorial y sectorial • Implementación de la prevención, a través de las normas de urbanismo y construcción, control y evaluación
REDUCCI"N DEL RIESGO	Comprende las acciones que se realizan para reducir las vulnerabilidades y riesgos existentes, en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible.	• Normatividad y lineamientos • Diagnóstico e intervención • Participación social • Evaluación de programas y proyectos • Información y seguimiento • Planificación participativa • Planificación integral, armonizada y transversal • Gestión de recursos • Implementación de la reducción del riesgo • Seguimiento y evaluación
PREPARACI"N	Comprende las acciones de a) planeamiento, b) desarrollo de capacidades, c) organización de la sociedad, d) operación eficiente de las instituciones regionales y locales encargadas de la atención y socorro, e) establecimiento y operación de la red nacional de alerta temprana y de gestión de recursos, entre otros, para anticiparse y responder, en forma eficiente y eficaz, en caso de desastre o situación de peligro inminente, a fin de procurar una óptima respuesta, en todos los niveles de gobierno y de la sociedad.	• Información sobre escenarios de riesgo de desastres • Planeamiento • Desarrollo de capacidades para la respuesta: gestión de recursos para la respuesta, monitoreo y alerta temprana • Información pública y sensibilización

Extraído del DECRETO SUPREMO N.º 048-2011-PCM.

OCURRE EL EVENTO ADVERSO

PROCESO		SUBPROCESOS
RESPUESTA	Comprende las acciones y actividades, que se ejecutan ante una emergencia o desastre, inmediatamente después de ocurrido el mismo, así como ante la inminencia de este.	• Conducción y coordinación de la atención de la emergencia o desastre • Análisis operacional • Búsqueda y salvamento • Salud • Comunicaciones • Logística en la respuesta • Asistencia humanitaria
REHABILITACIÓN	Comprende las acciones conducentes al restablecimiento de los servicios públicos básicos indispensables y el inicio de la reparación del daño físico, ambiental, social y económico, en la zona afectada por una emergencia o desastre. Se constituye en el puente entre el proceso de respuesta y el proceso de reconstrucción.	• Normalización progresiva de los medios de vida, incorporando al sector privado y a la población • Continuidad de servicios: participación del sector privado
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.	• Definición del esquema institucional • Definición de alcances • Diseño de mecanismos técnicos y legales • Evaluación de impacto • Desarrollo de información • Priorización de intervenciones • Planificación participativa • Inventario de infraestructura dañada y priorización • Información pública • Seguimiento y evaluación

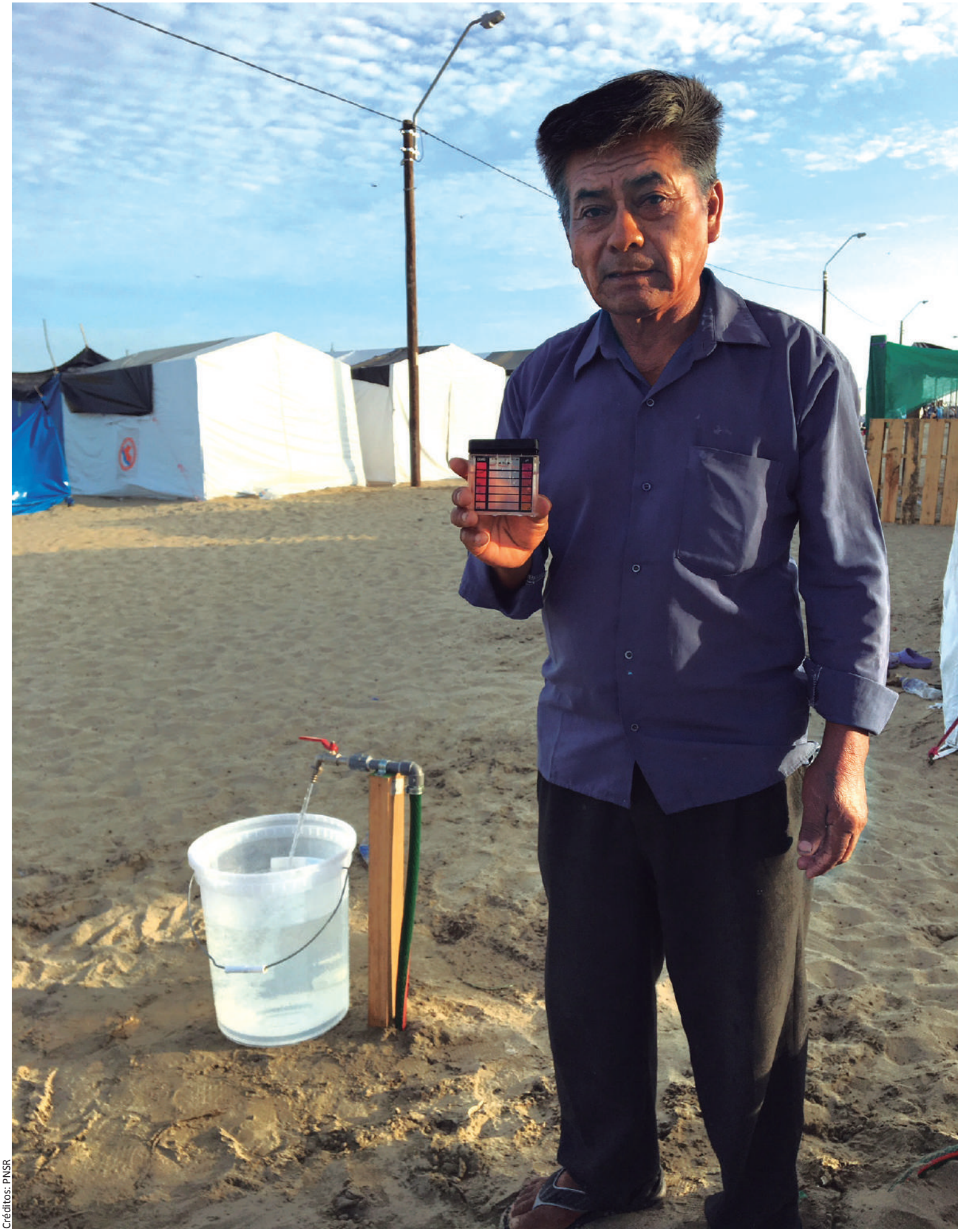
Fuente: Extraído del DECRETO SUPREMO N.º 048-2011-PCM.

PRINCIPALES IDEAS DEL CAPÍTULO

- ✔ La evaluación de daños y análisis de necesidades, después de ocurrido un evento adverso, es una actividad incluida como subproceso en los procesos de la gestión de riesgos de desastres, y es normada por: a) Ley N°29664- Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgos de Desastres-SINAGERD y b) Decreto Supremo N° 048-2011-PCM Reglamento de la Ley N°29664 que crea el SINAGERD.

- ✔ Los niveles de emergencia son cinco (5), estando los tres primeros niveles a cargo de los Gobiernos Regionales y Locales y los otros dos corresponden a la gestión del Gobierno Nacional. Ocurrido un desastre, este nivel deberá ser determinado, con el fin de establecer responsabilidades y definir la entidad que ejercerá el liderazgo y conducción de las operaciones de respuesta y rehabilitación.

- ✔ De forma general, se pueden identificar tres etapas en los desastres: a) antes del desastre, b) durante el desastre y c) después del desastre; a su vez, los Procesos de la Gestión de Riesgos de Desastres del SINAGERD son: a) Estimación del riesgo, b) Prevención del riesgo, c) Reducción del riesgo, d) Preparación, e) Respuesta, f) Rehabilitación y g) Reconstrucción.



Créditos: PNSR

CAPÍTULO 2

GESTIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Objetivo del capítulo

El objetivo del presente capítulo es describir las acciones necesarias para una adecuada gestión de datos e información.

Contenidos del capítulo

- Gestión de datos e información
  - Acción 1. Establecer fuentes de información válidas
  - Acción 2. Definir métodos y técnicas de recojo de datos e información
  - Acción 3. Definir métodos de análisis
  - Acción 4. Seleccionar medios de comunicación
  - Acción 5. Definir el flujo de información

En el proceso de evaluación de daños y necesidades en saneamiento rural, la información es esencial, ya que facilita la coordinación y la toma de decisiones, e influye y condiciona poderosamente las decisiones para movilizar recursos nacionales e internacionales (PAHO/WHO, 2009).

Los datos recolectados en campo, después de haber sido analizados, consolidados y validados, se convierten en información que, a su vez, se convierte en conocimiento que servirá de base para la toma de decisiones. Una buena recolección de datos, un análisis minucioso, y la oportuna y eficiente transmisión de la información a los tomadores de decisiones, sustentan la adopción de medidas apropiadas de corto, mediano y largo plazo.

Figura Nº 10 - Datos, información, conocimiento y toma de decisiones.

Fuente: Elaboración Propia

El proceso de gestión de información implica llevar a cabo varias acciones: a) establecer fuentes de información válidas para el proceso de recolección de datos, b) definir métodos de análisis para la conversión de datos a información, c) seleccionar mecanismos de difusión y distribución de la información y d) establecer el flujo de la información clave.

A continuación, se explica cada uno de estos puntos:

2.1 Acción 1

Establecer fuentes de información válidas

Las principales fuentes de información de donde se obtienen los datos pueden ser directas e indirectas.

- ✔ Las **fuentes de información directas** proveen datos de "primera mano", recogidos por el propio equipo encargado del levantamiento de datos (testimonios, observaciones directas, datos de GPS, entre otros).
- ✔ Las **fuentes de información indirectas** son las que proveen datos e información recogida por otros actores (expedientes técnicos, informes de otras instituciones, etc.).

La siguiente tabla muestra ejemplos para cada tipo.

Tabla N°02. Tipos de fuentes de información

DIRECTAS	INDIRECTAS
Observaciones directas in situ o desde posiciones elevadas, tomando apuntes y fotografías	Expediente técnico del sistema, que contiene información técnica y planos detallados a escalas apropiadas
Discusiones y entrevistas con actores clave (usuarios, integrantes de la JASS, ATMs, Puesto de Salud, etc.)	Fotos satelitales (de libre acceso a través del Google Earth)
Recorrido de verificación del estado de la infraestructura, en caso exista acceso seguro	Estudios de vulnerabilidad del prestador, planes de contingencia, planes de operaciones de emergencia, plan de mitigación, que hayan sido aprobados
	Informes de diagnóstico y evaluación rápida, que hayan realizado otras organizaciones (INDECI, ONGs) o los prestadores. Ejemplo: el informe de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades-EDAN del INDECI

También existen herramientas de información geográfica de acceso libre, de instituciones nacionales, de donde se puede extraer información base para la elaboración de mapas y croquis, como: Google Earth (acceso libre), ESCALE (MINEDU), Geoservidor (MINAM), Nomenclator Geográfico del Perú (IGN), Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SIGRID), entre los más importantes.

2.2 Acción 2

Definir métodos y técnicas de recojo de datos e información

A continuación, se presentan algunos métodos y técnicas de recojo de información útiles.

2.2.1 Trabajo de campo

El recorrido de campo implica la visita in situ a la infraestructura de los servicios de saneamiento.

Recomendaciones para el trabajo de campo:

- ✔ El recorrido debe iniciarse a partir de una lista rápida de verificación, y sobre los planos/croquis recopilados durante la etapa de planificación. La lista de verificación es una lista de chequeo elaborada por el equipo que realizará el diagnóstico en campo, durante la fase de planificación del trabajo de campo. Se realiza con base en el conocimiento general de los principales componentes del sistema de saneamiento a inspeccionar.

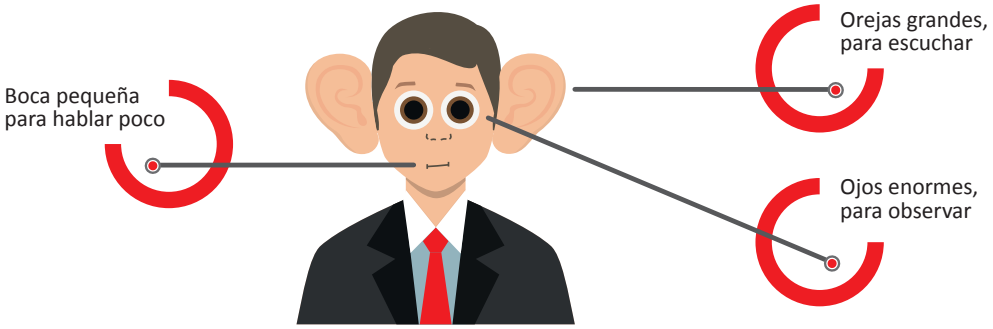
- ✔ Si las condiciones lo permiten, el recorrido de campo deberá realizarse con personal que conozca el sistema y que se encuentre en la zona, en el momento del impacto. En este caso, el operador del servicio tendrá la participación obligatoria del equipo de trabajo.

- ✔ Se debe evaluar la posibilidad de tener acceso a todos los componentes del sistema y el tiempo que se requerirá para ello. Tomando en cuenta la dificultad de acceso, el equipo deberá priorizar los componentes, según el nivel de riesgo.

- ✔ Sobre la actitud personal:

    - Durante el trabajo en campo, es deseable: observar, escuchar y hablar poco.
    - Se requiere usar criterio crítico para priorizar la información y decidir su relevancia para la evaluación.
    - Es muy importante contrastar la información recibida.

Figura Nº 11 - Actitud en el Trabajo de campo



Fuente: Hygiene Promotion: A Practical Manual for Relief and Development (Ferron et al., 2007)

2.2.2 Entrevistas y encuestas

Las entrevistas se usan para recabar información detallada sobre aspectos específicos de los sistemas de saneamiento rural que no puedan ser observados a simple vista. Se pueden realizar a informantes clave (que fueron identificados durante la planificación del trabajo), entre ellos líderes comunales, el operador de los sistemas de saneamiento rural, usuarios de los sistemas, etc.

Las encuestas son usadas para recopilar información estadística válida, desde una muestra representativa de la población total o de un sector.

Ambos métodos permiten recoger información valiosa, sobre todo en lugares donde el acceso es muy difícil o riesgoso.

Existen otras técnicas sofisticadas como aerofotografías, imágenes de satélite, sensores remotos, que permiten determinar la extensión y magnitud del daño a otro nivel, así como evaluar cambios (a nivel más macro) producidos por el desastre. Al respecto, es importante mencionar:

- ✔ Geoservidor (MINAM), http://geoservidor.minam.gob.pe/
- ✔ Geocatmin (MINEM), http://geocatmin.ingemmet.gob.pe/geocatmin/
- ✔ ESCALE (MINEDU), http://escale.minedu.gob.pe
- ✔ Nomenclator Geográfico del Perú (IGN), http://www.ign.gob.pe
- ✔ Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SIGRID), http://sigrid.cenepred.gob.pe
- ✔ Google Earth (acceso libre).

2.3 Acción 3

Definir métodos de análisis

Implica definir la estrategia concreta e integral para que los datos individuales sean depurados, validados, agrupados y estructurados, con el propósito de reportar las necesidades existentes post desastre. Incluyen aspectos como: a) la selección de la forma de ordenación y consolidación de datos; b) la selección del tipo de herramientas de información geográfica que se utilizarán para la elaboración de mapas y croquis; c) la disponibilidad de equipos y programas computacionales; d) la elaboración de reportes, entre otros.

2.4 Acción 4

Seleccionar medios de comunicación

Los medios de comunicación disponibles, tanto para enviar como para recibir la información sobre la zona afectada, deben ser identificados y anotados en una lista.

Ellos pueden incluir:

- ✔ Red telefónica: fija, fax, celular, entre otros.
- ✔ Red de internet.
- ✔ Radio HF, VHF.
- ✔ Red Especial de comunicaciones en situación de emergencia (RECSE), que establece comunicaciones prioritarias entre las autoridades definidas en el Decreto Supremo N°030-2007-MTC.

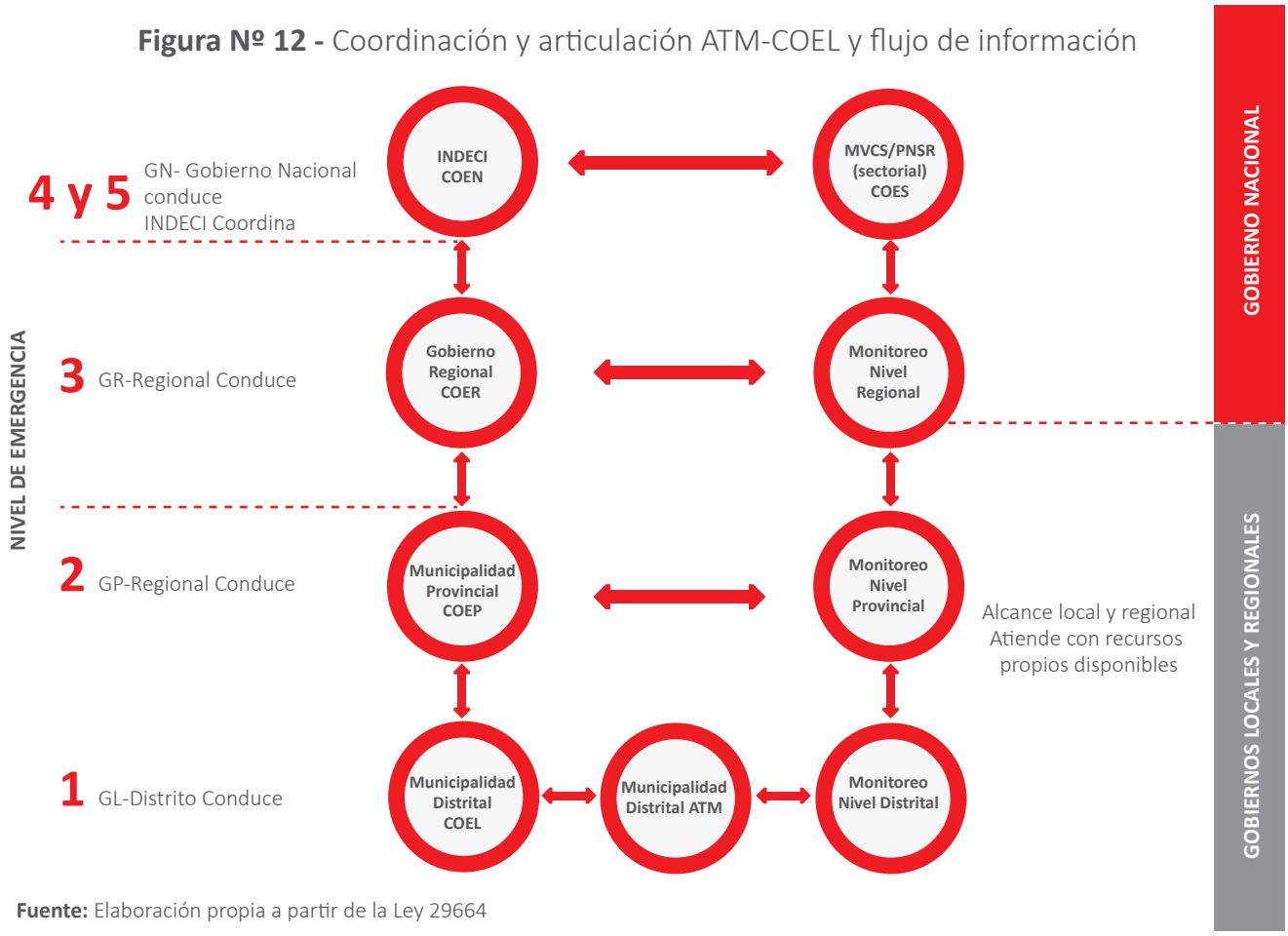
2.5 Acción 5

Definir el flujo de información

La Ley SINAGERD establece que, en situaciones de desastre, las entidades públicas participan de los procesos de evaluación de daños y análisis de necesidades, según los procesos establecidos por el INDECI y en coordinación con los Centros de Operaciones de Emergencia Local, Provincial, Regional y Nacional, según el nivel de emergencia establecido.

La **Figura N° 12** muestra el flujo de información, según el nivel de emergencia establecido. Con el incremento del nivel de emergencia, la información fluye verticalmente hacia mayores niveles de gobierno. La capacidad financiera y de gestión determina en qué nivel se detiene el flujo de información, durante la respuesta a la emergencia.

Figura Nº 12 - Coordinación y articulación ATM-COEL y flujo de información



Fuente: Elaboración propia a partir de la Ley 29664

✔ En desastres de **Nivel 1,**

- El Gobierno Local del distrito conduce el proceso; es decir que se cubren las necesidades con recursos propios.
- La información fluye horizontalmente de las Áreas Técnicas Municipales (ATM) al Centro de Operaciones de Emergencia Local (COEL), y de las ATM a los encargados del monitoreo del nivel distrital del Sector Saneamiento Rural.

✔ En desastres de **Nivel 2**,

- El Gobierno Local-Provincial conduce el proceso.
- El COEL informa al COEP (Centro de Operaciones de Emergencia Provincial) sobre el diagnóstico de daños y necesidades en saneamiento elaborado a nivel distrital, para atender la emergencia post desastre en el distrito. La información entregada a los encargados del monitoreo de nivel distrital del Sector Saneamiento Rural pasa al nivel provincial.

✔ En desastres **de Nivel 3**,

- El Gobierno Regional conduce el proceso.
- El COER informa al COEN, con el fin de obtener recursos complementarios que permitan al GL atender la emergencia post desastre en su distrito.

✔ En desastres de gran magnitud, **Niveles 4 y 5**

- El Gobierno Nacional conduce el proceso, incluso con apoyo internacional.
- El GR y GL evalúan su capacidad financiera para la atención del desastre y la reconstrucción posterior.
  Todo es coordinado con el CENEPRED (Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres), con el Ministerio de Economía y Finanzas y con el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento.

Actualmente, se vienen desarrollando otros mecanismos para el reporte de información sobre los efectos de desastres en los sistemas de saneamiento rural. Estos son independientes del nivel de emergencia y se enfocan en lograr un flujo de información directa, en tiempo real, desde el nivel local hacia el nivel nacional (Ente Rector), empleando diversas herramientas informáticas. Esto se encuentra en proceso, por lo que no está incorporado en esta guía.

PRINCIPALES IDEAS DEL CAPÍTULO

- ✔ El proceso de gestión de información es clave para el proceso de evaluación de daños y necesidades en saneamiento rural.

- ✔ Este proceso implica llevar a cabo las siguientes acciones: a) establecer fuentes de información válidas para el proceso de recolección de datos, b) definir métodos de análisis para la conversión de datos a información, c) seleccionar mecanismos de difusión y distribución de la información y d) establecer el flujo de la información clave.

Créditos: PNSR

CAPÍTULO 3

DIAGNÓSTICO DE DAÑOS Y NECESIDADES EN SANEAMIENTO RURAL

Objetivo del capítulo

El objetivo del presente capítulo es explicar los pasos y, dentro de cada uno, las acciones a seguir, para llevar a cabo el diagnóstico de daños y necesidades en saneamiento rural.

Contenidos del capítulo

- Paso 1. Planificación
  - Acción 1. Identificación de actores clave (mapeo de actores)
  - Acción 2. Definición del equipo de trabajo
  - Acción 3. Recopilación de información sobre el sistema de saneamiento (base y relevante)
  - Acción 4. Establecimiento de línea base pre-desastre
  - Acción 5. Elaboración del plan de trabajo
- Paso 2. Ejecución
  - Acción 1. Inventario de daños e identificación de necesidades, utilizando herramientas de recojo de datos e información
- Paso 3. Análisis de datos e información
  - Acción 1. Validación de datos e información y minimización de sesgo
  - Acción 2. Estimación del nivel del daño y cuantificación de necesidades
  - Acción 3. Determinación de medidas de corto, mediano y largo plazo
- Paso 4. Elaboración del reporte
- Paso 5. Toma de decisiones

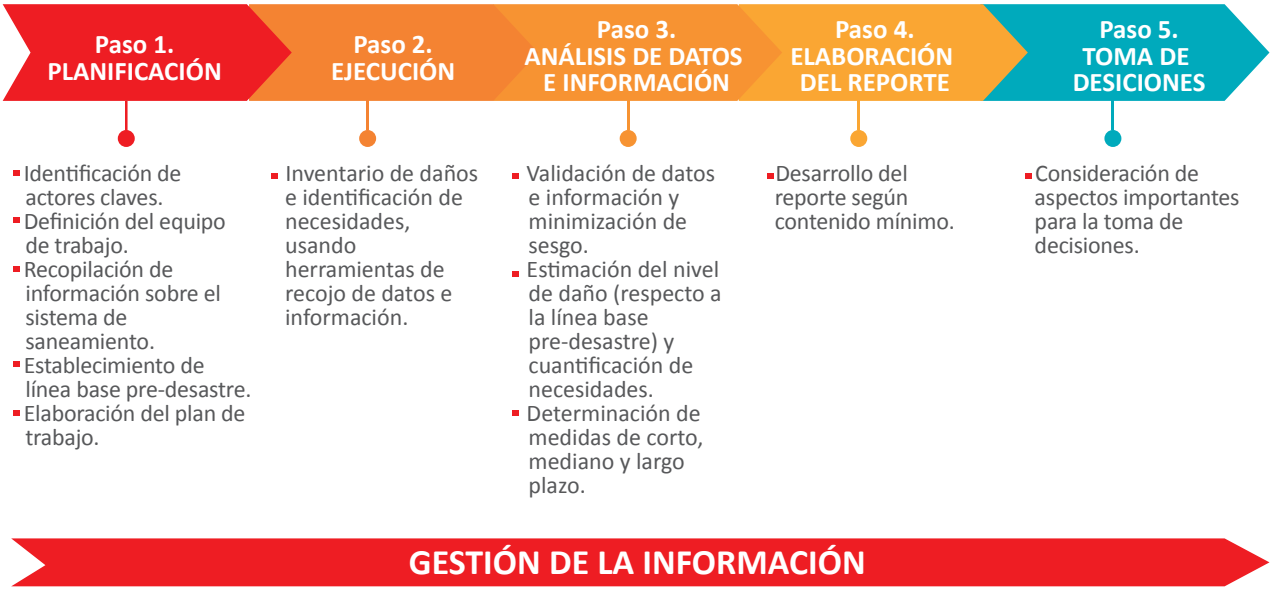
Conocer el impacto del desastre sobre los servicios de saneamiento, después del evento adverso, requiere de un trabajo sistemático y ordenado. Es importante realizar acciones articuladas y organizadas, procurando la participación de los actores clave, así como de todos los interesados.

El liderazgo de la ATM, durante el proceso, es vital para obtener los resultados deseados. Siguiendo los pasos que se describen en esta guía, el GL podrá lograr atender necesidades de forma inmediata, así como reportar los impactos del desastre a instancias mayores y, así, acceder a recursos humanos y económico-financieros, para las medidas que se tomarán en el corto, mediano o largo plazo.

Está guía propone realizar el diagnóstico de daños y necesidades a partir de los siguientes pasos:

- ✔ Paso 1. Planificación.
- ✔ Paso 2. Ejecución.
- ✔ Paso 3. Análisis de datos e información.
- ✔ Paso 4. Elaboración del reporte.
- ✔ Paso 5. Toma de decisiones.

Figura Nº 13 - Flujo de pasos y acciones para realizar el diagnóstico de los servicios de saneamiento rural



Fuente: Elaboración propia.

La figura anterior muestra los pasos para realizar el diagnóstico de daños y necesidades, así como las acciones a llevarse a cabo en cada uno. A continuación, se explica cada uno de los mismos.

3.1 Paso 1

Planificación

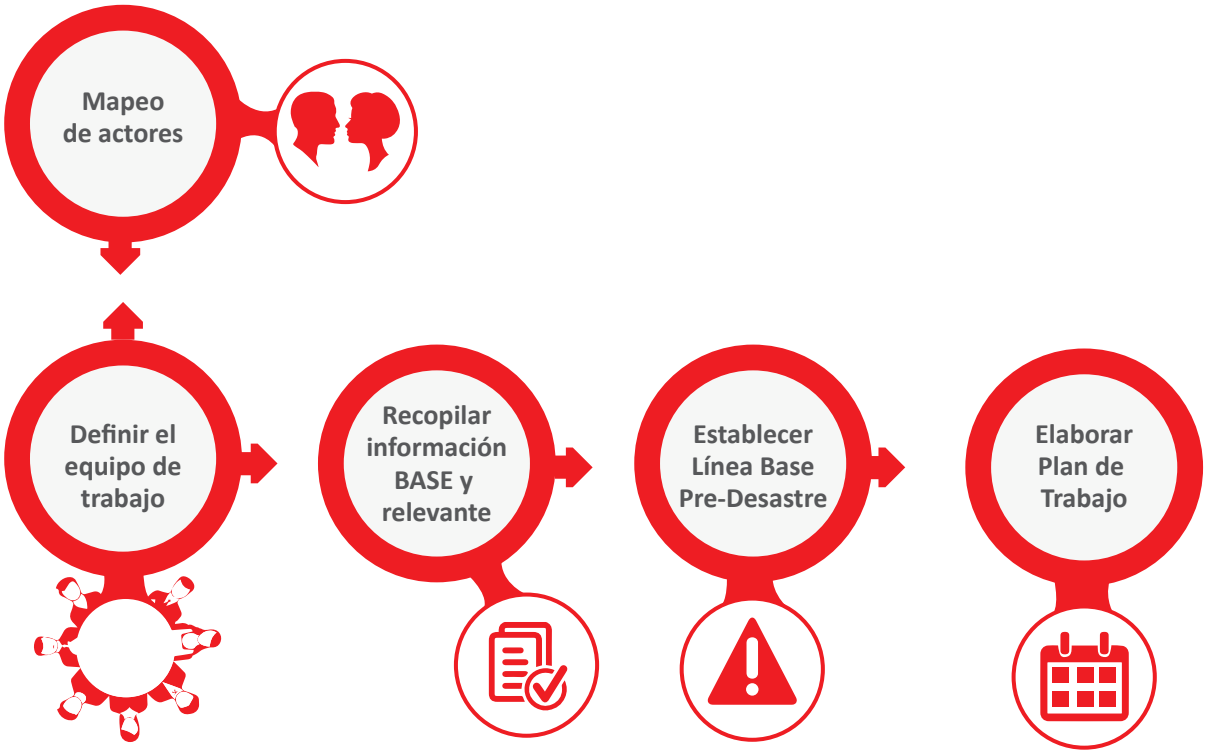
Planificar es una tarea fundamental para cumplir con los objetivos del diagnóstico del estado de los servicios de saneamiento rural. Esta actividad deberá ser liderada por la ATM, con la participación protagónica de la organización comunal encargada de los servicios de saneamiento y de cualquier otro interesado.

La Planificación comprende el desarrollo de cinco (5) acciones:

- ✔ Identificación de actores clave (mapeo de actores).
- ✔ Definición del equipo de trabajo.
- ✔ Recopilación de información sobre el sistema de saneamiento (base y relevante).
- ✔ Establecimiento de línea base pre-desastre.
- ✔ Elaboración del plan de trabajo

La siguiente figura muestra cada una de estas acciones, previas a la ejecución del diagnóstico. Luego, se explica cada una de las mismas.

Figura Nº 14 - Acciones de planificación del diagnóstico



Fuente: Elaboración propia.

3.1.1 Acción 1. Identificación de actores clave

Esta acción implica identificar y registrar, en una matriz, a los actores relevantes en relación con la prestación del servicio, en la zona a investigar. Es importante involucrar a los actores clave en todo el proceso, de esta manera los resultados serán aceptados y reconocidos como verdaderas necesidades por los protagonistas de la gestión de los servicios.

Esta información se puede recabar en una matriz simple[2], que incluya la identificación de responsables de: a) la organización comunal encargada de la gestión de los servicios de saneamiento (por ejemplo, Junta Administradora de Servicios de Saneamiento-JASS), b) de las ATM y c) de otras instituciones públicas/privadas que estén atendiendo la emergencia; así como información sobre sus roles, cargos, intereses, teléfonos, correos electrónicos y cualquier otra información relevante para el diagnóstico.

El **formulario N°01** propone completar, en la Matriz de actores, la siguiente información:

- ✔ **Tipo**. Se deberá señalar, en la primera columna, si se trata de una institución o de alguien particular:
  - o Si es institución, indicar si es ONG, Municipalidad, ATM, Organización Comunal (JASS, Comité de Agua, Junta de Vecinos, etc.)
  - o Si no es institución, escribir individual. Puede tratarse de un usuario del sistema de saneamiento interesado en participar en el proceso.
- ✔ **Nombre.** Se deberá señalar, en la segunda columna, el nombre de la institución o persona individual identificada.
- ✔ **Persona de contacto.** Se deberá señalar, en la tercera columna, el nombre de la persona representante, **sólo en caso se trate de una institución**.
- ✔ **Cargo.** Se deberá señalar, en la cuarta columna, el cargo de la persona de contacto, **sólo en caso se trate de una institución.**
- ✔ **Teléfono.** Se deberá señalar, en la quinta columna, el teléfono de la persona de contacto.
- ✔ **Correo.** Se deberá señalar, en la sexta columna, el correo de la persona de contacto.

[2] En el Anexo N°01, se presenta el Formulario N°01. Matriz de actores, propuesto en esta guía.

- ✔ **Roles.** Se deberá señalar, en la séptima columna, el rol o papel que desempeña el actor, respecto a la prestación de los servicios de saneamiento rural. También se anotarán los roles transitorios, en caso se trate de actores que aparecen sólo por la atención a la emergencia. Se pueden considerar como roles: a) operador del sistema de saneamiento, b) supervisor, c) ayuda humanitaria durante la emergencia, d) vigilancia de la calidad del agua, entre otros.

- ✔ **Interés.** Se deberá señalar, en la octava columna, el interés que tiene el actor durante la respuesta a la emergencia. Se puede considerar como algunos intereses: a) brindar asistencia técnica para el restablecimiento del servicio, b) aportar mano de obra, c) aportar materiales, d) dar ayuda para la respuesta inmediata, etc.

La figura que sigue muestra un modelo de Matriz de actores con un ejemplo.

Figura Nº 15 - Modelo de matriz de actores

MATRIZ DE ACTORES

TIPO	NOMBRE	CONTACTO	CARGO	TELÉFONO	CORREO	ROLES	INTERÉS
ONG	CERRITO ALTO	Hugo Pérez	Jefe de Proyecto	482 1211	info@aguaclara.org	Oxfem trabaja en un proyecto local sobre manejo intradomiciliario del agua, para el acceso y consumo de agua segura en los hogares de la comunidad digna.	Participar como "veedor" de los trabajos de perforación de pozos de agua

Fuente: Elaboración propia

La información consignada, en esta matriz, permitirá establecer el equipo de trabajo (en caso sea posible), con los principales interesados en acompañar, supervisar y apoyar el trabajo de campo.

3.1.2 Acción 2. Definición del equipo de trabajo

El equipo de trabajo se conformará con la mayoría de los actores clave, identificados en la acción anterior, que deseen participar, y deberá ser liderado por un integrante del ATM.

Se recomienda la participación de actores clave, principalmente de aquellos encargados de la prestación de los servicios de saneamiento rural, ya que cuentan con información actualizada; además, esto contribuirá a generar sinergias para abordar las necesidades reales existentes.

3.1.3 Acción 3. Recopilación de información sobre el sistema de saneamiento

Con el fin de recopilar información sobre el sistema de saneamiento, se recomienda lo siguiente:

- ✔ Consultar documentos técnicos que tengan el detalle de los componentes de la infraestructura; por ejemplo:
    - Expedientes técnicos del sistema de saneamiento, archivado por el Gobierno Local y administrado por la ATM.
    - Diagnóstico sobre abastecimiento de agua y saneamiento en el ámbito rural, el cual se ejecuta como actividad para el cumplimiento de las Metas del Programa de Incentivos (PI)
    - Planes operativos (POA) de la organización encargada de la prestación de los servicios que, con frecuencia, incluyen el detalle de los componentes de los sistemas.
- ✔ Recopilar, mapas, planos o croquis de la zona a inspeccionar y cualquier otra fuente de información que permita facilitar el trabajo de campo.
- ✔ Revisar los estudios de vulnerabilidad, planes de mitigación, planes de emergencia o planes de contingencia en caso de desastres, los cuales son documentos guía para los prestadores, respecto a las acciones preventivas y de emergencia a tomar para minimizar los impactos negativos.
- ✔ Revisar las primeras evaluaciones (de 8 horas, 72 horas, etc.) elaboradas por los Centros de Operaciones de Emergencias, en coordinación con el INDECI. Consultar, también, la existencia de diagnósticos realizados por otras instituciones gubernamentales y no gubernamentales con información valiosa.
- ✔ Consultar información sobre la accesibilidad y seguridad física de la zona de trabajo, para evitar asumir riesgos innecesarios.

3.1.4 Acción 4. Establecimiento de Línea base pre-desastre

En la medida de lo posible y con base en la información existente, es necesario establecer una línea base sobre el funcionamiento del sistema y la gestión de los servicios de saneamiento rural, antes de la ocurrencia del evento adverso.

Definir una **línea base** implica:
Establecer la **situación pre-desastre** en términos del estado de los componentes de la infraestructura en saneamiento rural y de la gestión de los servicios.

El establecimiento de esta línea base permitirá determinar la brecha causada por el evento adverso y ayudará a tomar decisiones respecto a si corresponde reestablecer el servicio, rehabilitar o reconstruir.

3.1.5 Acción 5. Elaboración del Plan de trabajo

El Plan de trabajo es el resultado final de la etapa de Planificación y deberá ser establecido junto con el equipo de trabajo.

Un **plan de trabajo** efectivo debe cumplir con lo siguiente:

- ✔ Su alcance claramente definido.
- ✔ Es realista.
- ✔ Es sencillo.
- ✔ Puede ser ejecutado con los recursos disponibles y en el tiempo planificado.
- ✔ Establece claramente quiénes son los responsables.
- ✔ Define, claramente, los pasos y actividades a seguir.

3.2 Paso 2

Ejecución

La Ejecución debe ser llevada a cabo según lo establecido en el Plan de trabajo; comprende el desarrollo de una acción:

- ✔ Hacer un inventario de daños e identificación de necesidades, utilizando herramientas de recojo de datos e información.

3.2.1 Acción 1. Inventario de daños e identificación de necesidades, utilizando herramientas de recojo de datos e información

En la sección Anexos. Instrumentos para la recolección de datos e información, se presentan los formularios que permitirán realizar un inventario de daños por cada componente del sistema, además de la identificación de necesidades reales.

Se proponen los siguientes formularios:

- ✔ Formulario N°02. Estado de la infraestructura en saneamiento rural[3].
- ✔ Formulario N°03. Gestión administrativa y técnico-operativa del sistema de saneamiento rural[4].
- ✔ Formulario N°04. Calidad de agua[5].

3.2.1.1 Formulario N°02. Estado de la infraestructura en saneamiento rural

Esta información deberá ser recogida in situ, utilizando el formulario presentado en esta guía, que permitirá registrar la información en forma sistemática y organizada.

En este formulario, se deberá completar información sobre las siguientes variables:

- ✔ **Ubicación política y geográfica.** Esta variable implica recabar datos para la correcta identificación del centro poblado, así como para la correcta georreferenciación del sistema de saneamiento rural. Para esta variable, se solicita la siguiente información:
    - o Nombre del Departamento, Provincia, Distrito y Centro Poblado
    - o Coordenadas: registrar las coordenadas arrojadas por el GPS: Este y Norte.
    - o Zona UTM. Referido a las zonas a la que pertenece el Perú en la cuadrícula UTM (Universal Transversal Mercator). El Perú se encuentra en las Zonas UTM 17, 18 y 19.

[3] Ver anexo N° 02
[4] Ver anexo N° 03
[5] Ver anexo N° 04

- DATUM. Es un modelo matemático que crea una superficie constante y conocida que es usada para describir la localización de puntos sobre la tierra. El DATUM universalmente más usado es el WGS 84 (World Geodetic System 84) que, en español, significa Sistema Geodésico Mundial 1984) y que viene establecido por defecto en los dispositivos GPS más populares del mercado.
- Altitud. Se escribirá la altitud en que se encuentra la zona en metros sobre el nivel del mar.
- Código de Ubigeo. Son las siglas oficiales para Código de Ubicación Geográfica, establecidas y usadas por el INEI, para codificar las circunscripciones territoriales del Perú.
- Alcalde. Se escribirá el nombre completo del alcalde de la zona.
- Socios usuarios. Se estimará la cantidad de personas que tienen acceso al servicio (agua y eliminación de excretas) en conjunto con el prestador comunal. El padrón de usuarios puede ser una fuente de información.

✔ **Vías de acceso.** Esta variable implica la descripción de las vías de acceso al centro poblado que es abastecido por el sistema de saneamiento rural. Para esta variable, se solicita la siguiente información:

- Tramo. Se escribirá el lugar donde comienza y termina el tramo. Puede ser el nombre de un centro poblado o alguna otra referencia conocida localmente.
- Longitud del tramo. Se escribirá el número de kilómetros entre el inicio y el final del tramo.
- Tipo de vía. Se escribirá si es asfaltada, afirmada, trocha carrozable, etc.
- Modo de acceso. Se escribirá si se puede acceder en vehículo, en bote, a pie, por aire, o si no hay acceso.
- Tiempo de viaje. Se escribirá el tiempo de recorrido entre el inicio y el final de tramo, según el modo de acceso señalado.
- Estado de la vía. Se escribirá si el estado de la vía es bueno/transitable, regular, malo/no transitable, colapsado, dependiendo del modo de acceso señalado.

✔ **Sistema de agua.** Esta variable implica la identificación y descripción del tipo de sistema de agua potable. Para esta variable, se solicita la siguiente información:

- Existencia de planos. Marcar con una X en la opción correspondiente (SÍ o NO).
- Tipo de sistema de agua. Se tomará en cuenta A) si el sistema es a) por gravedad o b) por bombeo y B) si el sistema es a) con tratamiento o b) si tratamiento.
- Antigüedad del sistema de agua. Se escribirá los años de antigüedad, tomando en cuenta la fecha en que se construyó el sistema de agua.
- Otro. De existir otro tipo de Sistema de Agua Potable (SAP), se escribirá el nombre.

✔ **Sistema de eliminación de excretas.** Esta variable implica la identificación y descripción del tipo de sistema para la eliminación de excretas. Para esta variable, se solicita la siguiente información:

- Existencia de planos. Marcar con una X en la opción correspondiente (SÍ o NO).
- Tipo de sistema. Se tomará en cuenta si son A) Unidades Básicas de Saneamiento; en este caso, se hará la diferencia entre: a) compostera, b) con arrastre hidráulico o c) aboneras; B) Letrinas: hoyo seco ventilado y C) sistema de alcantarillado.
- Antigüedad del sistema. Se escribirá los años de antigüedad, tomando en cuenta la fecha en que se construyó el sistema de eliminación de excretas.
- Otro. De existir otro tipo de sistema de eliminación de excretas, se escribirá el nombre.

✔ **Inventario de daños y necesidades.** Esta variable implica la identificación del daño y del nivel de daño que se observa en cada uno de los componentes del sistema de agua potable y de eliminación de excretas. Para esta variable, se solicita la siguiente información:

- Existencia de una serie de componentes en el Sistema de agua para consumo humano y en la Disposición de excretas/alcantarillado. Para cada uno de estos componentes se deberá marcar con "X" en el recuadro "Sí" (cuenta con el componente) o "No" (no cuenta con el componente), según corresponda.
- Estado físico de cada uno de los componentes. Se toma como referencia la tipificación para el estado físico y operativo usada para la encuesta del Diagnóstico de Agua y Saneamiento (MVCS). Algunos términos se han adaptado según el contexto post-desastre. Para cada uno, se señalará uno de los siguientes estados físicos:

  - Normal: cuando no presenta ningún problema en su composición y está dentro de los estándares establecidos.
  - Deteriorado: cuando su composición está parcialmente afectada por efecto del evento adverso. Esto implica debilitamiento de las estructuras, ocurrencia de fisuras, rotura (en caso de tuberías), etc. Afecta parcialmente la prestación del servicio.
  - Colapsado: cuando su composición o estructura está rota, malograda y afecta totalmente la prestación del servicio.

- Estado operativo de cada uno de los componentes. Se toma como referencia la tipificación para el estado físico y operativo usada para la encuesta del Diagnóstico de Agua y Saneamiento (MVCS). Algunos términos se han adaptado según el contexto post-desastre. Para cada uno, se señalará uno de los siguientes estados operativos:

  - Normal: cuando funciona sin ningún problema y sin restricciones. Se mantiene la operatividad como en la situación previa al evento adverso.
  - Limitado: cuando funciona con alguna dificultad o requiere ser restringido en su uso.
  - No opera: cuando no funciona.

- Descripción. Se hará una descripción del:

  - Daño: implica describir, en pocas palabras, la afectación principal del componente. Ejemplo: describir la fisura, la rotura, etc.
  - Necesidad: implica describir, en pocas palabras, lo que se requiere para lograr el funcionamiento previo al evento adverso. Ejemplo: cambio de válvula, compuerta, reconstrucción de cerco perimétrico del reservorio, etc.

- ✔ **Georeferenciación.** Esta variable implica el posicionamiento espacial de cada componente del sistema de saneamiento rural, según un sistema de coordenadas y DATUM específicos. Para esta variable, se solicita la siguiente información:

    - Coordenadas de cada componente. Se debe indicar dónde se encuentra cada uno de los componentes señalados en el rubro anterior, en cuanto al Norte y al Este. En el caso de las líneas de tuberías, por ejemplo, Línea de impulsión o Línea de conducción, se señalará las coordenadas donde inician y donde terminan.
    - Altitud de cada componente. Se indicará la altitud, en metros sobre el nivel del mar, donde se encuentra cada uno de los componentes.

- ✔ **Equipo de trabajo**. Esta variable implica el registro de cada una de las personas que participan en el equipo de trabajo. Para esta variable, se solicita la siguiente información:

    - Nombre de cada uno de los integrantes del Equipo de trabajo.
    - Institución a la que representa cada uno de los integrantes del Equipo de trabajo.
    - Firma (rúbrica) de cada uno de los integrantes del Equipo de trabajo.

3.2.1.2 Formulario N°03. Gestión administrativa y técnico-operativa del sistema de saneamiento rural

Se evaluará la situación de la gestión técnico-administrativa del servicio, investigando sobre el desempeño de los indicadores de gestión de la organización encargada de administrar los servicios.

Con este fin, se sugiere consultar:

- ✔ Reportes recientes del operador del servicio.

- ✔ Información producida en relación con las actividades para el cumplimiento de la Meta 35 (PI 2017), como, por ejemplo: a) formalización de las organizaciones comunales prestadoras de servicios de saneamiento OC, b) cloración del agua para consumo humano con rango admisible de color residual, c) seguimiento y evaluación de la prestación del servicio de agua y saneamiento, d) diagnóstico sobre abastecimiento de agua y saneamiento en el ámbito rural, etc.

- ✔ Reportes respecto a la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano, que realiza el Ministerio de Salud (MINSA).

La información será completada en el formulario presentado en esta guía, en donde se deberá consignar información sobre las siguientes variables:

- **Prestador del servicio.** Esta variable implica la identificación del tipo de Organización Comunal encargada de brindar el servicio de agua potable y de eliminación de excretas, en el centro poblado. Para esta variable, se solicita la siguiente información:

  - Escribir quién es el prestador del servicio eligiendo una de las opciones señaladas: a) Organizacional Comunal, b) Municipalidad, c) Operador especializado, d) Proveedor privado, e) Otro.

    - En caso se trate de una Organización Comunal, se escribirá si es: i) Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS), ii) Asociación de usuarios, iii) Junta administradora de Agua Potable (JAAP), iv) Comité de agua. De igual manera, se deberá escribir el nombre del i) Presidente, ii) Secretario, iii) Tesorero y iv) Fiscal; y señalar si existe una Directiva para el nombramiento de cada uno (escribir SÍ o NO).
    - En los demás casos, indicar el nombre de la institución prestadora.

- **Formalización.** Esta variable implica determinar si el prestador del servicio de saneamiento rural se encuentra formalizado y si cuenta con instrumentos de gestión. Para esta variable, se solicita responder a cuatro (4) preguntas, frente a cada una de las cuales se deberá señalar SÍ o NO y escribir los comentarios adicionales que se consideren necesarios.

  - Pregunta 1. ¿El prestador está inscrito en Registros Públicos o Municipalidad? Señalar SÍ o NO y escribir los comentarios pertinentes, a la derecha.
  - Pregunta 2. ¿Existe Área Técnica Municipal (ATM) que cumple sus funciones? Señalar SÍ o NO y escribir los comentarios pertinentes, a la derecha.
  - Pregunta 3. ¿Cuenta, el prestador, con instrumentos de gestión? En este caso, se deberá considerar los siguientes instrumentos:

    - Estatutos
    - Reglamento de la junta
    - Padrón de asociados
    - Libro de caja (ingresos & egresos)
    - Libro de control de recaudos
    - Recibos de ingresos & egresos
    - Libro de actas de asamblea

    Para cada uno, se deberá señalar si existe (SÍ) o no existe (NO), y escribir los comentarios pertinentes, a la derecha. Si se ha marcado SÍ a cuatro (4) o más de los instrumentos antes señalados, se escribirá, en la parte superior, que sí cuenta con instrumentos de gestión (SÍ); en caso contrario, se marcará NO.
  - Pregunta 4. ¿El prestador tiene Plan Operativo? Señalar SÍ o NO y escribir los comentarios pertinentes, a la derecha.

✔ **Gestión del sistema de saneamiento.** Esta variable implica conocer las acciones que realiza la Organización Comunal, encargada de la prestación, para la administración, operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento. Para esta variable, se solicita la siguiente información:

- Señalar si existe cuota a) antes del evento adverso y b) después del evento adverso. Se señalará SÍ, si la retribución económica por el servicio de saneamiento fue discutida y aprobada, en asamblea general de asociados. En caso contrario, se señalará NO.
- Señalar si se paga la cuota a) antes del evento adverso y b) después del evento adverso. Se señalará SÍ, si más del 80% de asociados paga la cuota oportunamente. En caso contrario, se señalará NO.
- Señalar si se realiza operación y mantenimiento al sistema a) antes del evento adverso y b) después del evento adverso. Se señalará SÍ, si se cuenta con un plan operativo anual y se cumple con la mayoría de las actividades consideradas en él. En caso contrario, se señalará NO.
- Señalar si existe cloro residual libre a) antes del evento adverso y b) después del evento adverso. Se señalará SÍ, si se encuentran valores mayores o iguales a 0.3ppm de cloro residual libre, en la muestra de agua tomada de un punto representativo. En caso contrario, se señalará NO.
- Señalar la cantidad de cloro residual encontrado a) antes del evento adverso y b) después del evento adverso. Escribir el número de la concentración de cloro residual libre encontrado, en el espacio correspondiente. Considerar que las unidades ppm (partes por millón) son iguales a mg/l (miligramos por litro).

Para la siguiente información, se escribirán los valores proporcionados por el prestador. Considerar el comportamiento del último año como situación pre-desastre y la situación actual (encontrada durante el diagnóstico) como situación post-desastre:

- Señalar la cobertura del servicio de agua potable (en porcentaje) a) antes del evento adverso y b) después del evento adverso.
- Señalar la cobertura del servicio de disposición de excretas (en porcentaje) a) antes del evento adverso y b) después del evento adverso.
- Señalar la cantidad de agua como oferta (en l/s : litros por segundo) a) antes del evento adverso y b) después del evento adverso.
- Señalar el número de horas de abastecimiento del sistema (en horas al día) a) antes del evento adverso y b) después del evento adverso.

3.2.1.3 Formulario N°04. Calidad de agua

La calidad del agua de consumo se determina mediante la comparación de los resultados de la evaluación de parámetros organolépticos, fisicoquímicos y bacteriológicos (en una muestra), respecto a los valores límites establecidos en una norma de referencia.

Se sugiere el uso de esta ficha en caso no exista ninguna evaluación de la calidad del agua que está consumiendo el Centro Poblado, después de ocurrido el evento adverso[6].

La información será completada en el formulario presentado en esta guía, en donde se deberá consignar información sobre las siguientes variables:

- ✔ **Muestra número (Muestra N°).** Escribir la numeración (consecutiva) según la cantidad de muestras analizadas en campo.
- ✔ **Lugar de muestreo.** Se deberá señalar, en la segunda columna, el lugar donde se tomó la muestra.
- ✔ **Fecha de muestreo.** Se escribirá, en la tercera columna, la fecha de la toma de muestra.
- ✔ **Hora de muestreo.** Se escribirá, en la cuarta columna, la hora de la toma de muestra.
- ✔ **pH. Potencial de Hidrógeno.** Se escribirá, en la quinta columna, la concentración de iones [H+] determinada en el agua analizada.
- ✔ **Conductividad(µS/cm).** Se escribirán los valores determinados de conductividad, en la sexta columna. Si no se realizó el análisis, se escribirá "NR".
- ✔ **Turbiedad (UNT).** Se escribirán los valores determinados de turbiedad, en la séptima columna. Si no se realizó el análisis, se escribirá "NR".
- ✔ **Coliformes fecales (NMP/100ml).** Se escribirán los valores determinados de coliformes fecales, en la octava columna. Si no se realizó el análisis, se escribirá "NR".
- ✔ **Agente desinfectante.** Se escribirá, en la novena columna, el nombre o símbolo del agente usado para desinfectar el agua. Por ejemplo: Cloro (Cl2), Plata (Ag), etc.
- ✔ **Cloro residual libre (ppm).** Se escribirá, en la décima columna, el valor determinado de cloro residual libre. Se deberá considerar que las unidades ppm (partes por millón) son iguales a mg/l (miligramos por litro).
- ✔ **Responsable del análisis.** Se escribirá, en la décimo primera columna, el nombre de la persona que realiza el muestreo y análisis.
- ✔ **Institución.** Se escribirá, en la décimo segunda columna, el nombre de la institución a la que representa la persona que realizó el muestreo/análisis. Por ejemplo: ATM, JASS, Comité de Agua, MINSA, etc.
- ✔ **Comentarios.** Se escribirá, en la décimo tercera columna, comentarios que se consideren relevantes sobre el proceso de toma de muestra y análisis.

[6] El Ministerio de Salud puede haber realizado alguna evaluación a nivel local.

3.3 Paso 3

Análisis de datos e información

El análisis de datos e información se realiza comparando la situación previa al evento adverso con la situación post-evento adverso. Esto permitirá la estimación del nivel de daño, así como la cuantificación de las necesidades existentes. Previamente, se requiere realizar la validación de datos y minimización del sesgo.

El Análisis de datos e información comprende el desarrollo de tres (3) acciones:

- ✔ Validación de datos e información y minimización de sesgo.
- ✔ Estimación del nivel del daño y cuantificación de necesidades.
- ✔ Determinación de medidas de corto, mediano y largo plazo.

La siguiente figura muestra cada una de estas acciones. Luego, se explica cada una de las mismas.

Figura Nº 16 - Acciones para el Análisis de datos e información

3.3.1 Acción 1. Validación de datos a partir de la minimización del sesgo

La validación de los datos permite detectar y corregir errores que puedan haber sido cometidos durante la recolección de datos en campo. Permite realizar una depuración y mantener aquellos datos que sean consistentes y confiables.

Los datos recolectados en campo pueden estar sujetos a problemas de sesgo, por lo que la minimización del sesgo, en la recolección de los datos, es una herramienta de análisis que permite determinar su validez.

El sesgo conduce a una mala interpretación de respuestas y a la ejecución de análisis errados, que resultan en conclusiones, que no son representativas, sobre los verdaderos efectos de evento adverso, en los sistemas de saneamiento rural.

La Tabla que sigue muestra algunas formas específicas de sesgo que pueden influir en el trabajo de campo.

Tabla N°03. Tipos de sesgo

TIPO DE SESGO	DESCRIPCIÓN
Sesgo espacial	Ocurre cuando hay preferencia por realizar el trabajo de campo en una zona determinada, en lugar de recorrer toda el área, por múltiples razones: el área elegida es más confortable, implica menos esfuerzo, etc.
Sesgo personal, de entrevistador(a), de investigador(a)	Ocurre cuando existe la tendencia a buscar, favorecer, interpretar y recordar la información que va acorde con las creencias personales de quien hace el levantamiento de datos/información en campo.
Sesgo de proyecto	Ocurre cuando el equipo de trabajo es llevado a zonas donde la información ya está lista o donde la información ya ha sido recogida por otros.
Sesgo político	Ocurre cuando informantes o encuestadores proveen información que está sesgada hacia su propia agenda personal y política.
Sesgo de muestreo	Ocurre cuando la muestra seleccionada no es representativa de lo que se quiere analizar.
Sesgo cultural	Ocurre cuando existe la tendencia a interpretar los datos e información recogida, sin considerar los aspectos culturales y locales de la población usuaria.
Sesgo de género	Ocurre cuando el equipo de trabajo sólo habla con personas de un mismo género, masculino o femenino.
Sesgo de tiempo	Ocurre cuando la evaluación se realiza en un momento en que algún sector está sobre representado o subrepresentado.
Sesgo del informante clave	Ocurre cuando el sesgo del informante clave (que podría ser cualquiera de los sesgos explicados en este cuadro) se incorpora en los resultados de la evaluación. El informante clave es aquella persona identificada, durante el mapeo de actores, que cuenta con el potencial de brindar información precisa, veraz, relevante y pertinente sobre la situación del servicio de saneamiento en el Centro Poblado.

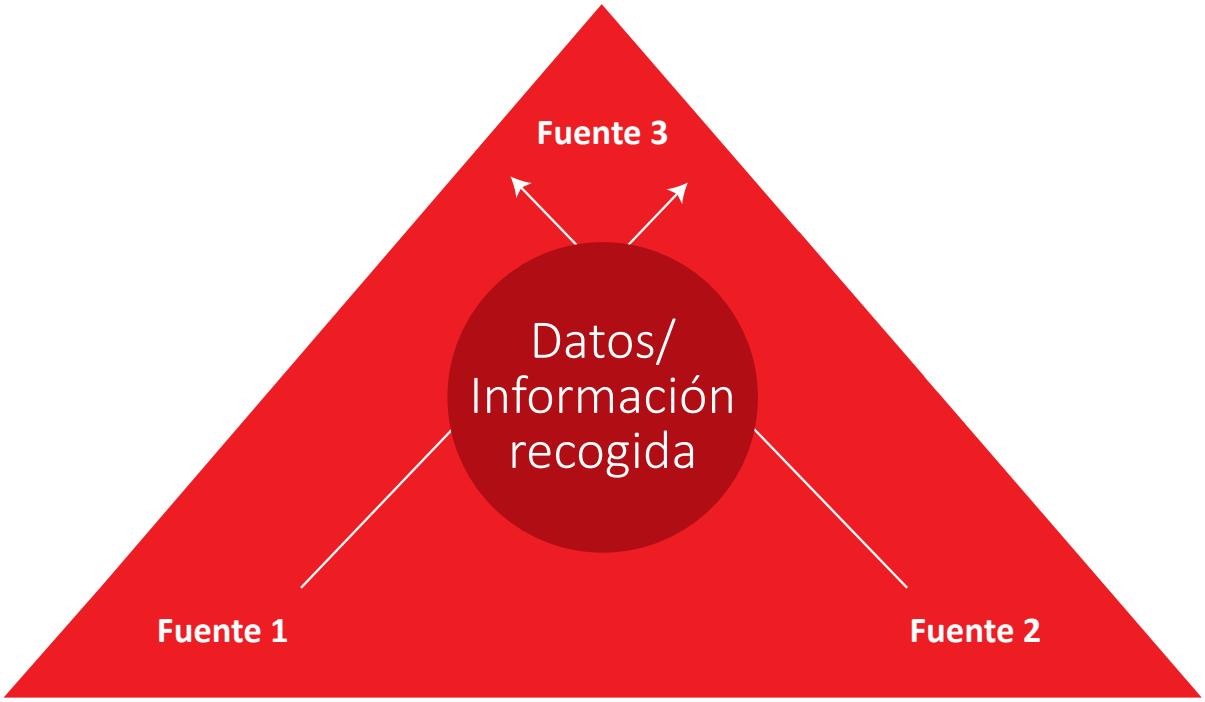
Para evitar los errores de sesgo antes presentados, se sugiere llevar a cabo un Principio de triangulación.

La triangulación se logra a través de la comparación de diferentes aproximaciones, indicadores y fuentes de información, sobre el mismo fenómeno.

La triangulación minimiza el sesgo y facilita la validación de datos, a través del cruce de dos o más fuentes.

Durante el trabajo de campo y el análisis de la información, los datos recogidos por diferentes métodos deben ser cruzados para validarlos y ser emitidos en el reporte.

Figura Nº 17 - Principio de la triangulación



Fuente: Rapid Needs Assessment of Water, Sanitation and Hygiene (WHO, 2004)

3.3.2 Acción 2. Estimación del nivel de daño y cuantificación de necesidades.

La **Estimación del nivel de daño** se determinará según el nivel en que cada componente del sistema de saneamiento haya sido afectado a causa del desastre. Con base en las observaciones y en los datos recogidos en campo, se podrá establecer las condiciones de operatividad y el estado general de la infraestructura del sistema de saneamiento post desastre.

Para la **Cuantificación de necesidades**, se determinará la brecha que existe entre la situación post-evento adverso (es decir, la situación actual) y la situación que se desea alcanzar. Se deberá evaluar si la situación deseada implica volver a las mismas condiciones de operatividad del sistema, previo al evento adverso, o se requiere mejorarlas. Estas condiciones previas pueden establecerse sobre la base de la información recopilada que permitió determinar las características físicas y de funcionamiento del sistema de saneamiento.

Figura Nº 18 - Brecha Post Desastre

Fuente: Elaboración propia

La determinación de brechas, en este nivel, servirá para los procesos posteriores de Programación Multianual de Inversiones (PMI), ya que constituye el primer criterio para la declaración de viabilidad de los proyectos de inversión, en el marco del nuevo sistema de inversión pública INVIERTE.PE.

Durante el establecimiento de la **situación que se desea alcanzar**, se debe tomar en cuenta el tiempo y el esfuerzo requerido, porque son factores que están asociados con su viabilidad.

La estimación del tiempo y del esfuerzo necesarios variará, significativamente, si lo que se desea es: a) lograr el funcionamiento del sistema con estándares mínimos, b) restablecer el nivel del servicio a la situación previa al evento adverso (o mejor), c) ejecutar acciones de rehabilitación o d) realizar la posterior reconstrucción.

La situación que se desea alcanzar deberá establecerse en equipo, después del trabajo de campo, y mediante una profunda discusión entre los técnicos de la ATM, el operador del servicio de saneamiento y, de existir, algún especialista asesor.

Además, el análisis deberá poder determinar la capacidad remanente de producción de cada sub-sistema y su desempeño temporal, hasta que el sistema sea rehabilitado o reconstruido, y logre su operatividad, al nivel de la situación previa al evento adverso (The World Bank, 2010).

Las necesidades identificadas son la base para el establecimiento del nivel de medidas más apropiado. En el escenario más desfavorable, puede ocurrir que las necesidades de respuesta rápida (que se sitúan dentro de las medidas de respuesta de muy corto plazo) aún no hayan sido atendidas. En este caso, se podrá reportar como necesidad:

- ✔ Insumos para el tratamiento del agua de consumo humano (como medida transitoria, para asegurar el acceso a agua tratada-segura).
- ✔ Camiones cisterna para la distribución de agua para consumo humano o provisión de agua potable en recipientes plásticos.
- ✔ Promoción del adecuado manejo intradomiciliario del agua o de métodos de desinfección del agua a nivel casero.
- ✔ Equipos de construcción para el restablecimiento del servicio en forma inmediata.
- ✔ Letrinas o algún sistema de disposición de excretas alternativo.
- ✔ Sistemas de comunicación.

Las necesidades para las medidas de corto, mediano y largo plazo pueden incluir también:

- ✔ Reparación de daños en los componentes del sistema de agua y/o excretas: rehabilitación de pozos, reparaciones específicas de los componentes del sistema existente.
- ✔ Limpieza y desinfección de los componentes del sistema de agua.
- ✔ Adquisición de equipos; por ejemplo, bombas o sistemas de cloración y equipos de control de la calidad del agua, entre otros.
- ✔ Tuberías de reparación, válvulas, uniones, sistemas de anclaje, accesorios, equipos para los sistemas (ejemplo bombas).
- ✔ Herramientas de gasfitería.
- ✔ Recursos humanos calificados, para evaluaciones de mayor complejidad.

3.3.3 Acción 3. Determinación de medidas de corto, mediano y largo plazo con base en las necesidades identificadas

Las necesidades en saneamiento básico rural, identificadas en la acción anterior, deben ser clasificadas y priorizadas, según el criterio del equipo de trabajo. Sobre esta clasificación y priorización, se determinará el nivel de las **medidas a tomar**; es decir, si son necesarias medidas de corto, mediano o largo plazo, o una combinación de ellas. Se recomienda incluir medidas preventivas, en caso ocurra un próximo evento adverso.

El corto, mediano o largo plazo se refiere al horizonte de tiempo en el que se espera ejecutar o efectivizar una medida o acción. En un contexto general, se puede considerar como: a) horizonte de corto plazo: período temporal de hasta 2 años; b) horizonte de mediano plazo: período temporal entre 2 y 5 años; y c) horizonte de largo plazo: período temporal de 5 años a más.

La clasificación del párrafo anterior no se ajusta a la realidad en el contexto de una emergencia ante la ocurrencia de un desastre. En este caso, los plazos son variables y se ajustan según lo que determine el ente rector (mediante normas, directivas, procedimiento, etc.) para todos los niveles de gobierno.

Las medidas propuestas, resultado de este diagnóstico de daños y necesidades, deben priorizarse y ordenarse en un cronograma haciendo énfasis en los tiempos estimados de implementación y las condiciones bajo las cuales se han determinado. Por ejemplo, en las condiciones posterior al evento adverso, se puede requerir mayor tiempo para contar con las herramientas y materiales en la zona, por condiciones de inaccesibilidad.

Es importante recordar que todo lo mencionado en esta Acción 3 está referido a medidas que se planifican y ejecutan como parte de los procesos de respuesta, rehabilitación y la posterior reconstrucción ante desastres, y que, para ello, la Ley N° 29664-SINAGERD y su reglamento, establece que:

- ✔ Los Gobiernos Regionales y Locales deben incorporar e implementar, en su gestión, los procesos de estimación, prevención, reducción del riesgo, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción, transversalmente, en el ámbito de sus funciones, a través de mecanismos formulados, aprobados, evaluados y dirigidos por sus órganos y unidades orgánicas (Artículo 11).
- ✔ La gestión reactiva se realiza a través del Sistema de Defensa Civil, que cuenta con un COER / COEL (Centro de Operaciones de Emergencia Regional/Local) y plataformas de defensa civil regionales/locales.

3.4 Paso 4

Elaboración del reporte

Como resultado del análisis de la información, se producirá un documento resumido que será presentado a las instancias de gobierno competentes, según el flujo de información propuesto en esta guía.

El contenido mínimo del reporte deberá incluir:

- ✔ Introducción (objetivos, resumen del trabajo realizado, resumen de la metodología usada, resultados).
- ✔ Ubicación geográfica y política de la zona.
- ✔ Actores clave (matriz) y equipo de trabajo.
- ✔ Situación previa al desastre:
  Georeferenciación y descripción de los componentes físicos de los sistemas y aspectos de gestión de los servicios
- ✔ Situación actual:
  Inventario de daños georeferenciados, situación de la gestión operativa (operación y mantenimiento) y administrativa, aspectos de seguridad física, situación de la calidad del agua (MINSA), intervenciones planeadas por otras organizaciones.
- ✔ Listado de necesidades identificadas y horizonte de implementación.
- ✔ Medidas recomendadas de corto y largo plazo (matriz de medidas y responsables y tiempos estimados de ejecución).
- ✔ Planos/mapas/croquis.
- ✔ Conclusiones.
- ✔ Referencias
  Anexos (formularios llenados, fotos, reportes oficiales relevantes, informes de otras instituciones trabajando en la zona, etc).

Es importante que el reporte final plasme, en planos o croquis, las zonas y componentes del sistema en donde se identificaron los daños y se proponen las medidas. Este documento podrá elaborarse sobre los planos/mapas recabados durante el planeamiento de diagnóstico o sobre las herramientas de información geográficas ya detalladas. Se deberá consignar la mayor cantidad de información técnica posible. Las escalas de dibujo deben ser seleccionadas apropiadamente y el símbolo del norte incluido en todos los mapas/croquis.

3.5 Paso 5

Toma de decisiones

Después de llevar a cabo la evaluación de daños y tener una aproximación inicial de las necesidades, se inicia el proceso de toma de decisiones.

En este proceso, se recomienda tomar en cuenta lo siguiente:

- ✔ La situación real del sistema de saneamiento, y si su afectación es realmente a causa del desastre.
- ✔ La disponibilidad de recursos locales.
- ✔ La necesidad de apoyo de otras instituciones gubernamentales o no gubernamentales.
- ✔ Las prioridades de atención de los problemas que afecten directamente al servicio.
- ✔ La organización de equipos de trabajo, ATM y operador del servicio y usuarios voluntarios para la atención.
- ✔ La gestión de obras provisionales o definitivas, que incluyan aspectos de mitigación de desastres, para que los daños no sucedan, nuevamente, en caso de otro evento adverso.
- ✔ El establecimiento de las medidas que correspondan a la recuperación, la rehabilitación o la reconstrucción posterior.

PRINCIPALES IDEAS DEL CAPÍTULO

- ✔ El diagnóstico de daños y necesidades debe llevarse a cabo a partir de los siguientes pasos: a) Paso 1. Planificación, b) Paso 2. Ejecución, c) Paso 3. Análisis de datos e información, d) Paso 4. Elaboración del reporte y e) Paso 5. Toma de decisiones.

- ✔ La etapa de Planificación comprende el desarrollo de cinco (5) acciones: a) Identificación de actores clave (mapeo de actores), b) Definición del equipo de trabajo, c) Recopilación de información sobre el sistema de saneamiento (base y relevante), d) Establecimiento de línea base pre-desastre y e) Elaboración del plan de trabajo.

- ✔ La etapa de Ejecución debe ser llevada a cabo según lo establecido en el Plan de trabajo y comprende el desarrollo de un Inventario de daños e identificación de necesidades, utilizando herramientas de recojo de datos e información. Con este fin, se deberá consignar información en tres (3) formularios: a) Formulario N°02. Estado de la infraestructura en saneamiento rural, b) Formulario N°03. Gestión administrativa y técnico-operativa del sistema de saneamiento rural y c) Formulario N°04. Calidad de agua.

- ✔ La etapa de Análisis de datos e información comprende el desarrollo de tres (3) acciones: a) Validación de datos e información y minimización de sesgo, b) Estimación del nivel del daño y cuantificación de necesidades y c) Determinación de medidas de corto, mediano y largo plazo.

- ✔ La etapa de Elaboración del reporte implica que, como resultado del análisis de la información, se elabore un documento resumido que será presentado a las instancias de gobierno competentes, según el flujo de información correspondiente.

- ✔ La etapa de Toma de decisiones se lleva a cabo después de haber evaluado los daños y teniendo una aproximación inicial de las necesidades.

Anexo N° 01: Formulario N° 01. Matriz de actores

Formulario N° 01. Matriz de actores

Fecha:

MATRIZ DE ACTORES

(1) TIPO	(2) NOMBRE DE INSTITUCIÓN O PERSONA INDIVIDUAL	(3) PERSONA DE CONTACTO	4) CARGO	TELÉFONO	CORREO	(5) ROLES	(6) INTERÉS

Anexo Nº 02: Formulario N° 02. Estado de la infraestructura en saneamiento rural

Fecha:

1) UBICACIÓN GEOGRÁFICA

				Este	Oeste
Departamento:		Coordenadas:			
Provincia:		Zona UTM:			
Distrito:		DATUM:			
Centro poblado:		Altitud:	msnm		
		Código de Ubigeo:			

Alcalde:

Población beneficiaria:

Agua _____ Habitantes

Excretas _____ Habitantes

2) VÍAS DE ACCESO

Tramo:	Longitud(km)	Tipo de vía	Tiempo de viaje	Estado de la vía	Modo de acceso

3) SISTEMA DE AGUA

¿Existen planos del sistema?

SI	NO

	Sin tratamiento	Con tratamiento	Antiguedad (años)
Por Gravedad			
Por Bombeo			
Otro			

4) SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS

¿Existen planos del sistema?

SI	NO

	Secas	Con arrastre	Alboneras	Antiguedad (años)	Familias usuarias (Número)
Letrinas / UBS					
Alcantarillado					
Otro(Indicar)					

Población Beneficiaria:

Agua _____ Habitantes

Eliminación de Excretas _____ Habitantes

5) INVENTARIO DE DAÑOS Y NECESIDADES — 6) GEORREFERENCIACIÓN

	Tiene		Estado Físico			Estado Operativo			Descripción		Coordenadas				Altitud
	SÍ	NO	Normal	Afectado	Colapsado	Normal	Limitado	No opera	Daño	Necesidad	Única/Inicio		Fin		
SISTEMA DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO											Este	Norte	Este	Norte	
Captación 1															
Captación 2															
Captación 3															
Pozos tubulares/ Artesianos															
Caison															
Línea de Impulsión															
Equipo de bombeo															
Cisterna															
Línea de conducción															
Cámara rompe presión CRP-6(1)															
Cámara rompe presión CRP-6(2)															
Cámara rompe presión CRP-6(3)															
Cámara rompe presión CRP-6(4)															
Cámara rompe presión CRP-6(5)															
Otra estructura en línea de conducción															
Distribuidoras de caudal (en línea de conducción)															
Pases aéreos en línea de conducción															

	Tiene		Estado Físico			Estado Operativo			Descripción		Coordenadas				Altitud
	SÍ	NO	Normal	Afectado	Colapsado	Normal	Limitado	No opera	Daño	Necesidad	Única/Inicio		Fin		
SISTEMA DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO											Este	Norte	Este	Norte	
Cámara de reunión															
Planta de tratamiento de agua															
Línea de aducción															
Red de distribución															
Cámara rompe presión CRP-7(1)															
Cámara rompe presión CRP-7(2)															
Cámara rompe presión CRP-7(3)															
Cámara rompe presión CRP-7(4)															
Cámara rompe presión CRP-7(5)															
Otra estructura en línea de distribución															
Pases aéreos en red de distribución															
Válvulas de aire															
Válvulas de purga															
Piletas públicas															
Conexiones domiciliarias															
Micromedición (medidores)															
Reservorio															
Tapa de reservorio															
Caja de válvulas de reservorio															
Tapa de caja de válvulas															
Canastilla de succión															
Tuberías de rebose y limpia															
Tubo de ventilación de reservorio con canastilla															
Sistema de cloración															
DISPOSICIÓN DE EXCRETAS / ALCANTARILLADO															
UBS compostera															
UBS arrastre hidraúlico															
UBS aboneras															
UBS hoyo seco ventilado															
Red colectora de desagüe															
Buzones															
Planta de tratamiento de agua residual															

7) EQUIPO DE TRABAJO

Nombre	Institución	Firma

Anexo Nº 03: Formulario N° 03. Gestión administrativa y técnico-operativa del sistema de saneamiento rural

Formulario 3. Gestión Administrativa y Técnico-Operativa del Sistema de Saneamiento Rural

Fecha:

1) PRESTADOR DEL SERVICIO

Organización Comunal	
Municipalidad	
Operador especializado	
Proveedor privado	
Otro	

	¿Existe directiva?	Nombre
Presidente		
Secretario		
Tesorero		
Fiscal		

2) FORMALIZACIÓN

	Si	No	
¿Está inscrita en Municipalidad?			
¿Existe ATM que cumple sus funciones?			
¿Cuenta el prestador con instrumentos de gestión?			
Estatutos			
Reglamento			
Libro padrón de asociados			
Libro de caja (ingresos & egresos)			
Libro de recaudos			
Libro de inventarios			
Libro de actas de Asamblea General			
¿El prestador tiene Plan Operativo Anual ?			

3) GESTIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO

	Antes del evento adverso		Después del evento adverso		
	Si	No	Si	No	
¿Se tiene aprobada la cuota familiar?					
¿Se paga la cuota?					
¿Se realiza Operación y Mantenimiento?					
¿Cloro residual libre?					
¿Cantidad de Cloro residual encontrado?					ppm ó mg/l
¿Cobertura del servicio de agua potable?					%
¿Cobertura del servicio de disposición de excretas?					%
¿Cantidad de agua como oferta?					l/s
¿Número de horas de abastecimiento?					horas/día

Anexo Nº 04: Formulario N° 04. Calidad de agua

Formulario N° 04. Calidad de agua

Fecha:

Muestra N°	(1) Lugar de muestreo	(2) Fecha de muestreo	(3) Hora	(4) pH	(5) Conductividad (....S/cm)	(6) Turbiedad (UNT)	(7) Coliformes Fecales (NMP/100ml)	(8) Agentes desinfectantes	(9) Cloro residual del análisis	(10) Responsable del análisis	(11) Institución	Comentarios

Fuente: Emergencia y Desastres en Sistemas de Agua Potable y Saneamiento: Guía Para una Respuesta Eficaz (OPS, 2004)
Field Manual-Evaluation Forms-PAHO/WHO Regional Disaster Response Team (PAHO/WHO, 2010)

REFERENCIAS

- Ferron, S., Morgan, J., O'Reilly, M. (2007). Hygiene Promotion: A Practical Manual for Relief and Development. London, United Kingdom.

- MVCS, CARE, SANBASUR, COSUDE. (2011). Manual para la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades en Sistemas de Agua y Saneamiento Rural. Perú.

- Organización Panamericana de la Salud. (1990a). Manual sobre la preparación de los servicios de agua potable y alcantarillado para afrontar situaciones de emergencia: Tercera Parte- Análisis de Vulnerabilidad, Sismos y otros Desastres.

- Organización Panamericana de la Salud. (1990b). Manual sobre la preparación de los servicios de agua potable y alcantarillado para afrontar situaciones de emergencia: Cuarta Parte-Plan de Emergencia para un Sistema de Agua Potable.

- Organización Panamericana de la Salud. (2004). Emergencias y Desastres en Sistemas de Agua Potable y Saneamiento: Guía para una Respuesta Eficaz. EEUU.

- PAHO/WHO. (2002). Emergencies and Disasters in Drinking Water Supply and Sewerage Systems: Guidelines for Effective Response.

- PAHO/WHO. (2010). Field Manual- Evaluation Forms-PAHO/WHO regional Disaster Response Team. Washington, D.C.

- PNSR (2015). Encuesta de Diagnóstico sobre Abastecimiento de Agua y saneamiento en el Ámbito Rural del PNSR. Disponible en: http://pnsr.vivienda.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2015/03/ENCUESTA-DIAGNOSTICO-PNSR_VERSION-FINAL-ok.pdf

- The World Bank. (2010). Damage, Loss and Needs Assessment- Volumen 2: Conducting Damage and Loss Assessments after Disasters.

- WHO. (2004). Rapid Needs Assessment for Water, Sanitation and Hygiene.

El Perú Primero