



# Capítulo 3

## Evaluación de daños y análisis de necesidades

La evaluación de daños después del impacto de un desastre en los sistemas de agua potable y saneamiento es de suma importancia, a fin de obtener de manera rápida un diagnóstico sobre el funcionamiento y operatividad de los sistemas e identificar los daños y las causas que los produjeron. Por otra parte, esta evaluación llevará irremediablemente a localizar y cuantificar las necesidades para restablecer los servicios, además de determinar el tiempo en el que éstos estarán de nuevo operativos. Durante este período deberán utilizarse otras fuentes y medidas de distribución de agua. Además, se determinarán los recursos necesarios para rehabilitar los componentes, el sistema y el servicio.

El proceso de evaluación de daños es la identificación y el registro cualitativo y cuantitativo de los efectos del evento sobre el sistema afectado.

### Tipos de evaluación

Para el caso de los sistemas de agua potable y saneamiento, y teniendo como marco de referencia lo expresado en los capítulos anteriores, se pueden mencionar dos tipos de evaluación de daños de carácter inicial. La primera es de carácter preliminar y permite obtener información en un tiempo relativamente corto, no mayor de ocho horas. La segunda, de carácter general, proporciona un mayor grado de detalle.

#### Evaluación preliminar

La evaluación preliminar debe realizarse por personal operativo que tenga conocimiento del sistema y se basa en el respectivo manual de evaluación establecido en los planes operativos. Estos manuales de instrucciones permiten centrar la atención en los aspectos de mayor relevancia sin omitir ningún componente y, a su vez, organizar la información cuantificando los daños. Con el fin de reunir la mayor cantidad de datos para el análisis correspondiente, es habitual que el mismo personal operativo de la empresa se divida los diferentes componentes del sistema para recorrerlos en menos tiempo y trasladar estos datos a la sala de situación, ya sea, personalmente, por medio de radio, teléfono, fax u otro.

Con la evaluación preliminar se pretende disponer de la información para la toma de decisiones, con el fin de dar prioridad a los recursos existentes y accesibles en la región, así como planificar las acciones que permitan dotar de agua potable a la mayor cantidad de usuarios en el menor tiempo posible.

Si se cuenta con los resultados de los estudios de vulnerabilidad, las evaluaciones deben centrarse en inspeccionar aquellos componentes identificados como de mayor riesgo para los sistemas.

## Evaluación general

La segunda evaluación, de carácter general, proporciona un mayor grado de detalle de los daños en un tiempo no superior a las 72 horas. Esta evaluación permite, por un lado, realizar los ajustes pertinentes de las primeras acciones tomadas y, por otro, identificar las necesidades que no pueden ser solventadas por los recursos de la empresa. A diferencia de la evaluación preliminar, la evaluación general normalmente es realizada por un equipo de evaluadores, en el que pueden participar miembros externos a la empresa.

Existe una evaluación adicional, conocida como específica, que se realiza en aquellos casos en que los evaluadores iniciales identifican situaciones que tienen que ser valoradas por especialistas, como por ejemplo el análisis estructural de una planta de tratamiento o de una presa.

La evaluación específica también incluye y toma en consideración las evaluaciones de expertos que participan como representantes de cooperación externa, y que se lleva a cabo con fines de cooperación.

Los manuales de instrucciones del plan operativo de emergencia o, en su defecto, la máxima autoridad que se encuentre en las primeras horas en la sala de situación, deberán indicar la hora máxima en que se requieren las evaluaciones preliminares.

# Técnicas de recolección de datos

## Recolección de información

- **Evaluación terrestre.** La recopilación de información a través de la evaluación terrestre normalmente es realizada –si las condiciones lo permiten– por personal que conoce el sistema y que se encuentra en la zona en el momento del impacto. Se estima que esta es la mejor forma de captar información, ya que permite el recorrido del sistema verificando a cada paso la situación existente. Como se indicó previamente, debe tenerse en cuenta la posibilidad del acceso a todos los puntos y el tiempo requerido para ello.

Considerando la extensión y dificultad de acceso a los componentes de dichos sistemas, este tipo de evaluaciones debe dar prioridad a la inspección de los identificados como de mayor riesgo. El recorrido debe iniciarse partiendo de una lista rápida de verificación para evaluar posibles afectaciones, previa comprobación de la existencia de personal disponible para su realización.

Si después del impacto no se dispone del personal suficiente para efectuar todas las evaluaciones, se deben seleccionar los objetivos haciendo uso de la experiencia y de las características identificadas en el momento. Por ejemplo, si las condiciones de caudal y calidad de agua que se tienen a la entrada de la planta de tratamiento no han variado significativamente - teniendo en consideración el tiempo que tarda el agua en trasladarse del punto de toma a la entrada a la planta - se puede postergar la evaluación para las próximas horas, lo que permite movilizar al personal hacia otros sitios de mayor duda o interés.

Lo anterior no exime de la realización de las evaluaciones en la totalidad del sistema y, siguiendo con el ejemplo, es claro que las condiciones de la cuenca pueden verse afectadas horas después del impacto.

- **Vuelos de reconocimiento:** La segunda forma de acopio de información es a través de vuelos de reconocimiento a baja altura. Este procedimiento es utilizado en casos en que el acceso es difícil por vía terrestre y, sobre todo, para cuencas muy extensas que permiten determinar las condiciones generales en que se encuentran e identificar, no sólo los daños provocados, sino las posibles afectaciones posteriores por terrenos inestables o por acumulación de aguas en represamientos. Estos pueden concluir en avalanchas y afectar, no solo a estructuras del sistema de abastecimiento, sino a viviendas y otras obras físicas y, lo que es más importante, poner en riesgo las vidas humanas.
- **Encuestas:** Una tercera forma de recogida de información - poco aplicada a las valoraciones de los sistemas de agua, pero no despreciable- corresponde a las encuestas, técnica que consiste en la entrevista con testigos o personas afectadas directamente. Los encuestados pueden suministrar información valiosa, sobre todo en lugares a los que no se puede acceder y se tiene certeza de daños o se requiere conocer acerca de la situación y la posible afectación al sistema.

Existen otras técnicas sofisticadas que se pueden usar en la recopilación de información, tales como aerofotografías, imágenes de satélite y sistemas sensores remotos, que aportan información importante sobre magnitud y extensión del daño, así como para evaluar los cambios inducidos por el desastre.

## Manuales de instrucciones y formatos para la evaluación

Los Manuales de instrucciones para la evaluación son parte del plan operativo de emergencias a que se hizo referencia anteriormente. Estos documentos se prepararán con antelación para cada una de las potenciales amenazas sobre el área de influencia de la empresa de agua potable y saneamiento.

El objetivo del manual de instrucciones de evaluación es garantizar que cada uno de los componentes del sistema, sobre todo aquellos de mayor vulnerabili-

dad, sean valorados poniendo énfasis en las características que los hacen más vulnerables.

Para cada uno de esos componentes es necesario contar con un formato, en el que se pueda recopilar la información de forma ordenada y completa como, por ejemplo, el estado de las estructuras, identificación de los daños y de posibles problemas a corto plazo, funcionamiento, porcentaje de afectación y la capacidad remanente expresada como caudal. Como se ha indicado, se pretende que las personas que realizan la evaluación tengan conocimiento del sistema y de la labor misma.

La información que se va obteniendo en el campo debe ser procesada de forma ordenada y completa, con el fin de que se puedan tomar las decisiones más acertadas.

Seguidamente en los cuadros 4 y 5 se presenta un sencillo formulario para la evaluación de daños. Por otra parte, en el anexo 1 se incluyen los formularios tomados de: "Guidelines for the assisting Caribbean Governments in the event a disaster", OPS/OMS, CPC, Barbados, 1999.

Se debe tener en consideración la posible subestimación del impacto de los desastres en los sistemas de alcantarillado debido, en gran parte, a los daños ocultos durante las primeras evaluaciones que se realicen en estos sistemas y que son apreciables una vez que vuelven a trabajar en presión.

**Cuadro 4**  
**Modelo para completar el formulario de evaluacion de daños**  
**Manual de operación**

Evento : Terremoto  
 Acción : Acciones inmediatas  
 Actividad : Llenado del formulario de evaluacion de daños  
 Responsable : Ingeniero o técnico evaluador

**Formulario de evaluación de daños**

Fecha: ...../...../..... Hora:..... (1)

Componentes dañados: (2).....  
 .....

Descripción del daño: (3).....  
 .....

Localización del componente dañado: (4): .....  
 .....

Pérdida de agua: (5)  
 Caudal Perdido..... Unidad (m3/s, l/s, otro).....  
 Considerable: .....  
 Mediana:.....  
 Pequeña:.....  
 Otra (indicar):.....

Peligro latente (indicar): (6).....  
 .....

Requerimientos: (7) .....  
 .....

Tiempo estimado de rehabilitación (días): (8)  
 Recomendación: (9) Fuera de servicio SI ( ) NO ( )  
 Observaciones (10).....  
 .....

Elaborado por: .....  
 .....

**Cuadro 5****Modelo para completar el formulario de evaluación de daños (Continuación)  
Manual de operación****Indicaciones para: llenar el formulario de evaluación de daños**

- (1) Colocar la fecha y hora en que se efectúa la evaluación.
- (2) Identificar y describir el componente dañado.
- (3) Describir brevemente el daño apreciado en el componente, sea éste directo o indirecto.
- (4) Indicar la localización precisa del componente.
- (5) Estimar, a ser posible, los caudales ( o volúmenes ) de pérdida de agua.
- (6) Indicar si existe peligro de que se colapse el componente u ocasione daños.
- (7) Estimar o indicar los recursos humanos, materiales y logísticos requeridos para la reparación del componente dañado.
- (8) Estimar el tiempo de rehabilitación en días.
- (9) Si el componente estuviera fuera de servicio, indicar el número de días; en caso contrario, precisar las medidas necesarias para que continúe funcionando.
- (10) Anotar información que no esté incluida en la encuesta; ejemplo: estado de accesos, rutas alternas, etc.

Nota: Incluir cualquier información adicional o croquis sobre el daño al reverso.

## Análisis de la información

El primer paso del análisis es comparar la información previa que se disponía del sistema con la información procedente de las evaluaciones de campo, cuya finalidad es definir la situación del área afectada. El registro del impacto ocasionado por el evento servirá para el análisis de necesidades.

La evaluación de daños no debe verse como un resultado final. La interacción de las circunstancias y las mismas acciones emprendidas generan nuevas situaciones, a las cuales se debe dar seguimiento. Las identificadas como de mayor riesgo deberán ser objeto de un mayor control y vigilarlas de forma continua.

La primera acción del análisis es constatar la necesidad. Seguidamente se identificarán los recursos locales. Si éstos son insuficientes, se identificarán los recursos externos requeridos, sean éstos de procedencia regional, provincial, nacional o internacional.

Estas necesidades deben ser clasificadas, en orden prioritario, en diferentes listas. En el caso de las empresas de agua y saneamiento, entre otras podrán identificarse las siguientes necesidades:

- Recursos humanos (profesionales, técnicos y mano de obra no cualificada).
- Equipo propio del sistema como, por ejemplo, bombas.
- Insumos para tratamiento de agua potable.
- Equipo de construcción para labores de restablecimiento del servicio.
- Camiones cisternas para distribución de agua.
- Tanques para puntos de distribución (hospitales, albergues, etc.).
- Tubería para reparación urgente, accesorios especiales.
- Control de vectores.
- Manejo de excretas y basuras.
- Letrinas.
- Provisión de agua potable (en bolsas, recipientes plásticos, etc.)
- Sistemas de comunicación.

La evaluación tendrá en cuenta, de forma clara y ordenada, tanto las necesidades inmediatas como las correspondientes a la fase de rehabilitación. De este modo, se podrán establecer prioridades a la hora de organizar la ayuda urgente externa (provincial, nacional o internacional).

De forma paralela, debe cuantificarse el impacto a través de las pérdidas obtenidas. Este impacto puede dividirse en varios capítulos: el relativo a la infraestructura del sistema de agua y saneamiento, el impacto ecológico -en términos de tiempo requerido para restablecer ciertas condiciones ambientales, caso de la recuperación de una cuenca- y el impacto socio-económico, causado por la desestabilización de las estructuras organizativas.



## Toma de decisiones

Una de las primeras medidas que debe tomar el personal de la empresa de agua y saneamiento (y cualquier otra persona en circunstancias similares) es el asegurarse de que su familia se encuentra en situación segura. Esto dará tranquilidad al personal y permitirá realizar sus funciones con eficacia. Específicamente para los funcionarios que desarrollarán la evaluación de daños y análisis de necesidades se requiere que, si fueron afectados directamente por el desastre, tengan control sobre sus emociones y mantengan su objetividad para la observación y análisis.

Una vez que se tiene la evaluación de daños y la primera aproximación en el análisis de necesidades, se debe iniciar un proceso de decisiones, para lo cual debe tomarse en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos:

- Situación real del sistema de agua potable y saneamiento.
- Disponibilidad de recursos locales para la atención de la emergencia.
- Necesidad de apoyo de otras empresas e instituciones de la localidad.
- Identificación de los problemas del entorno que afectan indirectamente al servicio.
- Prioridades en la solución de los problemas que afectan directamente al servicio.
- Dotación de agua en pequeñas cantidades a la población en las primeras horas después del impacto. Si el agua no es segura, hay que hacerlo saber a la población.
- Verificar el estado del sistema de aguas residuales y comprobar que no existe contaminación para el agua de consumo humano.
- Organizar los equipos de trabajo (profesionales, técnicos y equipos de atención de daños), garantizando que el exceso en las labores no provocará estados de crisis en días posteriores.
- Diseño de obras provisionales o definitivas, con énfasis en mitigación de desastres para que los daños no vuelvan a suceder.

## Elaboración de informes

Toda la actividad que se desarrolle en los procesos enumerados anteriormente debe quedar registrada. Se sugiere la presentación como mínimo de tres informes.

El primero es de carácter preliminar y corresponde a la información obtenida durante las primeras ocho horas después del impacto. Estará dirigido a las máximas autoridades de la empresa y ésta, a su vez, identificará los medios y personas a los cuales transmitirá la información.

El segundo es de carácter general, identificará las necesidades relacionadas a la atención inicial de la emergencia y señalará los puntos críticos para la recons-

trucción y rehabilitación de los sistemas. El tiempo estimado para su presentación es de 72 horas.

El tercer informe tendrá un carácter de documento final a propósito de la atención inmediata al desastre, ligado a la evaluación de daños y el análisis de necesidades. En él se incluirán los informes anteriores con las respectivas verificaciones o con datos de mayor precisión o actualizados. Podrá incluir las experiencias del equipo de evaluadores.

Pueden incluirse también informes preliminares de evaluaciones especializadas, si han sido realizados. Estos informes pueden disponerse en un plazo no mayor de ocho días y servirán para:

- Solicitar la colaboración en el proceso de rehabilitación.
- Realizar un análisis detallado.
- Incorporar las medidas de mitigación en los proyectos de reconstrucción.
- Evaluar el plan de emergencias y plan operativo de emergencias.