



CAPÍTULO 7

ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

a. Uso de formatos para evaluaciones de campo

Las experiencias en la Región indican que es sumamente recomendable el uso de formatos estandarizados para desarrollar la recolección de datos en el campo, a fin de evitar conflictos en el cruce de información, como ocurrió con posterioridad al terremoto de Tacna y Moquegua (Perú), el 23 de junio del 2001.

Entre los formatos que se pueden usar después de la ocurrencia de un desastre natural, tenemos los siguientes:

- Formato de estimación de daños en edificaciones.
- Formato de requerimientos para el manejo de residuos sólidos.

El uso de estos documentos mejorará la intervención posterior respecto al manejo de los residuos sólidos porque facilita el registro de datos durante la operación después de ocurrido un desastre natural. Permitirá, además, futuras actualizaciones de la presente guía. Se presentan modelos para ambos casos en el anexo I.

b. Registros de salud pública

Siempre es recomendable familiarizarse con la situación de salud pública de la zona afectada, previa a la ocurrencia del desastre. De esta manera, es posible proyectar aspectos sanitarios que, en conjunto con el problema de residuos, pueden representar graves riesgos para la población. Por ejemplo, la zona de Moquegua, al sur del Perú, es una zona endémica del mal de Chagas, debido a la presencia del *Triatoma infestans* (conocido como chirimacha en el Perú y como vinchuca en el cono sur), insecto que habita en las paredes de barro de las viviendas; al ser destruidas miles de estas viviendas, debido al terremoto de junio del 2001 y al ser evacuados los afectados, la migración de los insectos en grandes cantidades generó un grave riesgo para las poblaciones vecinas, los albergues y los campamentos. De igual manera, en zonas con alta incidencia de infecciones respiratorias agudas, el problema tiende a agravarse por la gran

cantidad de material particulado (polvo y sedimentos finos) que se mantienen en suspensión en el aire; efecto similar pueden causar las cenizas en zonas expuestas a erupciones. Otro caso similar son los problemas dérmicos y oculares.

Generalmente, conviene fumigar las áreas con escombros, porque a la hora de retirarlos, ya existen focos de fauna nociva como ratas e insectos. La fumigación evitará que estos animales se propaguen a otras zonas.

Otro punto que se debe considerar respecto a los registros de salud pública es que resulta necesario realizar un seguimiento de las afecciones que puedan tener su origen en el inadecuado manejo de residuos sólidos (domésticos, peligrosos, de demolición, entre otros). De esta manera, se contará luego con una herramienta epidemiológica que permita intervenir para mejorar las condiciones de salud ambiental y que podrá utilizarse en el futuro en casos similares.

c. Costos asociados

A fin de brindar una referencia sobre los costos relativos al manejo de residuos sólidos (domésticos, escombros y otros) después de la ocurrencia de desastres naturales, se presentan a continuación ejemplos tomados de experiencias desarrolladas en la Región y en otros ámbitos.

Implementación del sistema de disposición final de residuos sólidos en el área urbana y rural²³

- Elaboración de nueve proyectos de relleno sanitario para el área rural y mejoramiento e implementación del servicio de recolección en dos localidades: 46.000,00 dólares americanos.
- Elaboración de un proyecto de relleno sanitario para el área urbana: 18.000,00 dólares americanos.
- Ejecución de obras para implementar el relleno en el área urbana: 5.000.000,00 dólares americanos.
- Ejecución de obras para implementar rellenos en el área rural: 315.000,00 dólares americanos.
- Promoción, capacitación en operación y mantenimiento y educación sanitaria: 6.000,00 dólares americanos.

Manejo de residuos sólidos²⁴

- Suministro de 100 juegos de equipos y herramientas mínimas para el manejo de desechos sólidos: 5 ganchos para recolectar residuos, 3 palas, 5 rastrillos, 3 pilones de apisonar, 2 barras, una carretilla de mano: 9.000,00 dólares americanos.

²³ OPS. **Salud en Moquegua, una emergencia social: recuperando y mejorando la salud después del terremoto**. Lima, 2001. Anexo C.

²⁴ Cantanhede, Alvaro. Informe de viaje a El Salvador. Propuesta de ejecución de fondos de emergencia, terremoto de El Salvador, 2001. Anexos.

- Suministro de 3.000 cientos de bolsas de plástico blancas, de tamaño mediano, con mensajes educativos, para el almacenamiento familiar de residuos en los albergues²⁵: 18.000,00 dólares americanos.

Equipos para la remoción de 66.000 m³ de escombros (90.860,00 dólares americanos)²⁶

- 3 cargadores frontales con lampones de 3 m³ de capacidad: 18,57 US\$/hora.
- 18 volquetes de 15 m³ de capacidad: 40 US\$/hora.

Nota: montos globales correspondientes a 20 días de trabajo con 10 horas de operación diaria.

Combustible y personal (11.748,00 dólares americanos)²⁷

- Consumo de combustible: 7.548,00 dólares americanos.
- Pago de personal: 4.200,00 dólares americanos.

Nota 1: montos correspondientes a 20 días de trabajo con 10 horas de operación diaria.

Nota 2: Costo por m³ por concepto de carga y eliminación de escombros tipo arena, grava y piedras pequeñas (de una a dos toneladas) para distancias menores de 20 kilómetros: 12,00 dólares americanos. Costo por carga a camión y eliminación de escombros de restos de edificaciones demolidas para distancias menores de 20 kilómetros: 14,00 dólares americanos.

Equipos para remoción de 50.000 m³ de escombros (68.150,00 dólares americanos)²⁸

- 3 cargadores frontales con lampones de 3 m³ de capacidad: 18,57 US\$/hora.
- 18 volquetes de 15 m³ de capacidad: 40 US\$/hora.

Nota: Montos globales correspondientes a 15 días de trabajo con 10 horas de operación diaria.

Combustible y personal (8.811,00 dólares americanos)²⁹

- Consumo de combustible: 5.661,00 dólares americanos.
- Pago de personal: 3.150,00 dólares americanos.

Nota: Montos correspondientes a 15 días de trabajo con 10 horas de operación diaria.

²⁵ Las bolsas de plástico se suministran generalmente en paquetes de 100 unidades.

²⁶ Sandoval, Leandro. Informe de viaje de evaluación. Sismo de Moquegua, 2001, p. 7.

²⁷ *Ibidem*.

²⁸ *Ibidem*.

²⁹ *Ibidem*.

Se presenta finalmente un modelo económico comparativo entre el sistema tradicional de demolición y reconstrucción y el sistema que aplica prácticas de reciclaje³⁰.

- Modelo económico del sistema tradicional

$$\text{Costo total} = \text{Costo (A)} + \text{Costo (B)}$$

- Modelo económico que usa prácticas de reciclaje

$$\text{Costo total} = \text{Costo (A - X)} + \text{Costo (B - X)} + \text{Costo (X)}$$

Donde,

A: costo de materiales naturales y su transporte.

B: costo del transporte y disposición de residuos.

X: costo del proceso de selección y recuperación de residuos.

³⁰ Lauritzen E. K. **Disaster Waste Management.**