



International Strategy for
Disaster Reduction

DOCUMENTO DE APOYO MEDIO AMBIENTE



Traducción al español por: Ana Karina Zavala Guillen de Barrett
anazavalaguillen@yahoo.com

Una Definición Operativa de Medio Ambiente

Medio Ambiente

La palabra **medio ambiente** se usa más comúnmente en referencia al ambiente "natural", o la suma de todos los componentes vivos y los abióticos que rodean a un organismo, o grupo de organismos. El medio ambiente natural comprende componentes físicos, tales como aire, temperatura, relieve, suelos y cuerpos de agua así como componentes vivos, plantas, animales y microorganismos. En contraste con el "medio ambiente natural, también existe el "medio ambiente construido", que comprende todos los elementos y los procesos hechos por el hombre. El uso de la palabra en este documento incluye ambos el medio ambiente natural y el construido, o " Todos los factores externos, las condiciones, y las influencias que afectan a un organismo o a una comunidad" (PNUMA).

Ecosistemas

Los elementos dentro de un medio ambiente no existen de forma aislada, sino como parte de un sistema de procesos que los vinculan entre sí. A los efectos de este documento, ecosistema es definido como "un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y microorganismos y el medio ambiente no viviente interactuando como una unidad funcional. Los seres humanos son una parte integral de los ecosistemas. Los ecosistemas varían enormemente en tamaño; un estanque temporal en el hueco de un árbol y una cuenca oceánica ambos pueden ser ecosistemas" (PNUMA). Ejemplos comunes de ecosistemas son los humedales, costas y bosques. Dentro de cada ecosistema se pueden encontrar ecosistemas más pequeños, por ejemplo, los ecosistemas de arrecifes suelen formar parte de ecosistemas costeros más grandes.

NOTA: Los medioambientes urbanos son también parte de diversos ecosistemas. Por lo tanto referencias relacionadas con el ecosistema contenidas en este documento incluyen tanto las cuestiones medioambientales "verdes" (reducción del impacto de la producción, el consumo y la generación de residuos sobre los recursos naturales y los ecosistemas) y las cuestiones ambientales "marrones" (reducción de las amenazas ambientales para la salud que se derivan de pobres condiciones sanitarias, hacinamiento, suministro inadecuado de agua, la contaminación peligrosa del aire y del agua, y las acumulaciones locales de los residuos sólidos)

Servicios de los Ecosistemas

Los servicios ecosistémicos son los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas (PNUMA). Muchos de los servicios de ecosistemas, tales como la purificación del agua y el ciclo del oxígeno son esenciales para sostener la vida. Los servicios del ecosistema se pueden clasificar como servicios de aprovisionamiento, de regulación, culturales y de apoyo. Con respecto a los desastres de origen natural, este documento también hará referencia a los servicios de protección que los ecosistemas proporcionan para prevenir o mitigar los desastres.

Resiliencia del Ecosistema

Este es el nivel de perturbación que un ecosistema puede atravesar, sin cruzar el umbral a una situación con una estructura o resultados diferentes. La resiliencia depende de la dinámica ecológica, así como de la capacidad organizativa e institucional para comprender, manejar y responder a estas dinámicas (PNUMA).

¿Por qué considerar el Medio Ambiente?

Los Desastres y el Medio Ambiente

Los desastres y el medio ambiente están intrínsecamente vinculados. Lo que llamamos "desastres de origen natural" son eventos extremos que ocurren naturalmente dentro de un ecosistema. Estos eventos naturales extremos son el resultado de un cambio en las condiciones dentro de un ecosistema. Algunas veces el cambio puede ser un aumento repentino de la temperatura que causa el derretimiento rápido de la nieve de la montaña; desbordando arroyos y ríos y provocando inundaciones. A veces un evento extremo ocurre como resultado de cambio lento a través de un largo período de tiempo, tales como la desertificación. En algún caso el evento extremo puede ser un proceso que ocurre regularmente, tales como la inundación de tierras semiáridas que sirve para recargar los sistemas de agua subterránea y proporciona nutrientes al suelo.

Igualmente importante es el rol que desempeñan los ecosistemas en la prevención o mitigación de daños causados por estos eventos extremos. Las dunas de arena, manglares y arrecifes de coral absorben la energía de olas poderosas inducidas por los ciclones tropicales. Los bosques costeros pueden servir como barreras contra el viento protegiendo las zonas del interior de

Capítulo

2

daños por el viento mientras que los árboles y la cubierta vegetal estabilizan taludes evitando deslizamientos. Los humedales absorben las corrientes de agua incrementadas, reduciendo la frecuencia e intensidad de inundaciones, mientras filtran y recargan acuíferos.

Impactos Humanos sobre los Ecosistemas

Los ecosistemas son típicamente muy resilientes. Muchos de ellos han apoyado las necesidades humanas de manera sostenible durante miles de años. Sin embargo, la industrialización, el crecimiento demográfico, y la gestión no sostenible de los recursos naturales han debilitado en gran medida muchos ecosistemas – en algunos casos más allá de los límites de reparación. Un ejemplo de esto es la extensa deforestación de Haití, que ha llevado a un estado casi constante de inseguridad alimenticia para muchas de sus poblaciones más pobres.

Haití está perdiendo cada vez más su potencial productivo. Debido a la pérdida de su cubierta vegetal, también está comenzando un proceso de desertificación. Sólo resta el 1,5% de los bosques naturales de Haití y entre 25 y 30 cuencas hidrográficas están deforestadas.

La deforestación de las áreas rurales montañosas de Haití ha resultado en la erosión extensa del suelo. Se estima que 15.000 acres de suelo fértil se lavan cada año, con la erosión dañando también otras obras de infraestructura productiva, tales como presas, sistemas de riego, caminos, y los ecosistemas costeros marinos. La creciente brecha entre la oferta y la demanda de leña está exacerbando la degradación del medio ambiente mientras los campesinos cortan los árboles que restan para producir carbón vegetal (USAID, 2000).

Los ecosistemas dañados pueden ser rehabilitados. Además, nuevos enfoques y métodos están siendo identificados e implementados para manejar las necesidades humanas de recursos sin destruir los ecosistemas que los proveen. Sin embargo, restaurar un ecosistema demanda un tiempo considerablemente mayor que para degradarlo, y una vez que la capacidad de carga de un ecosistema se ha visto superada, puede tomar generaciones para regenerarse. En algunos casos puede que nunca lo haga.

La Influencia Humana sobre los Desastres de origen Natural

Degradación del medio ambiente, provocado por la actividad humana, ha también contribuido a un incremento en la frecuencia e intensidad de los desastres de origen natural. Mediante la explotación de los múltiples bienes y servicios ofrecidos por los ecosistemas, los seres humanos han dañado y destruido sin darse cuenta los servicios de protección que estos ofrecen.

- **La tala de las laderas boscosas** ha disminuido la estabilización del suelo y ha dado lugar a numerosos desprendimientos y deslizamientos sepultando a barrios en los niveles inferiores.
- **La excavación de las dunas** para el desarrollo del turismo y de los materiales de construcción, ha eliminado las barreras naturales que anteriormente protegían los medio ambientes costeros interiores, y los asentamientos humanos, de la fuerza directa de las olas de tormenta y vientos huracanados. Extracción de arena de las dunas para la construcción puede debilitar aún más su capacidad de protección.
- **El drenaje de humedales** para la agricultura y los asentamientos humanos ha resultado en graves inundaciones a lo largo de los lagos, ríos y otros cuerpos de agua. Dichas inundaciones, pueden robar a los suelos de nutrientes (disminuyendo la producción agrícola) y contaminar cuerpos de agua con pesticidas y fertilizantes químicos.

Los seres humanos han intentado también, de forma sistemática, controlar la ocurrencia de ciertos eventos peligrosos tales como inundaciones. Sin embargo, sin una comprensión adecuada de las potenciales consecuencias directas e indirectas a lo largo y en todos los ecosistemas, muchas de estas intervenciones sólo han agravado el problema, y en muchos casos provocado una cadena de otros nuevos. Un conmovedor ejemplo de ello es la serie de intervenciones para aprovechar el sistema del río Misisipi y el delta para la producción, que en última instancia contribuyó a la devastación de la ciudad de Nueva Orleans, tras el huracán Katrina en el 2005.

El delta del Misisipi, hogar de 2,2 millones, representa el peor de los escenarios imaginados. Se está hundiendo y perdiendo humedales más rápido que casi cualquier lugar en la tierra y se enfrenta a la mayor cantidad de huracanes al año. El record de oleaje marino que indujo a los Países Bajos y Gran Bretaña a levantar barreras fue de 15 pies de altura; el de Katrina alcanzó un máximo de 28 pies.

Es fundamental para el problema que durante el último siglo el [Ejército] Cuerpo [de Ingenieros], con la bendición del Congreso, construyeron diques en el río Misisipi para prevenir su inundación anual, de manera que las granjas y las industrias pudieran extenderse a lo largo de sus orillas. Sin embargo, los diques han privado a la región de enormes cantidades de sedimentos, nutrientes y de agua dulce. Inundación natural en la desembocadura del río ha enviado también volúmenes de sedimentos al oeste y al este a una cadena de islas de barrera que reducen las crecidas y las olas, reconstruyendo cada año, lo que la erosión regular del mar ha robado. Pero debido a que ahora la desembocadura está dragada para vías de navegación, el sedimento simplemente fluye

hacia las profundidades del océano, dejando el delta y a Nueva Orleans en su interior - desnudas contra el mar.

El Cuerpo y la industria también destruyeron el pantano por el dragado de cientos de kilómetros de canales para que las tuberías pudieran ser colocadas. Canales de navegación aun más grandes fueron excavados, y la erosión por las olas de los barcos transformaron esos cortes en hendiduras profundas que permiten a las crecidas del agua inducidas por los huracanes penetrar la ciudad. Prácticas similares están en uso en muchos de los deltas del mundo, que podrían beneficiarse de planes como los que ahora se están considerando en Luisiana (Fischetti, 2006).

Desastres de Origen Natural Dañan Valiosos Ecosistemas

Los ecosistemas en zonas propensas a desastres suelen ser muy resilientes. Sin embargo, la degradación ambiental extensa expone a los ecosistemas a un daño mayor frente a huracanes, maremotos, inundaciones u otros fenómenos extremos. Este ciclo de degradación ambiental y daños por desastres, destruirán eventualmente la capacidad de un ecosistema para proporcionar servicios críticos de producción (tales como las tierras cultivables y agua potable) y servicios de protección (estabilización del suelo o barreras costeras).

Estudios de los impactos del maremoto del océano Índico del 2004 sobre los ecosistemas costeros indican que donde los asentamientos humanos invadieron la costa, las tierras agrícolas sufrieron daños significativos debido al anegamiento del agua. En algunas áreas el agua nunca se retiró, mientras que otras áreas experimentan continuo anegamiento desde el maremoto. Esto ha dejado la tierra estéril y obligó a muchos a encontrar nuevos medios de subsistencia (DEWGA, 2008). El Cuadro 3 proporciona ejemplos adicionales de los daños que los desastres pueden causar sobre los ecosistemas y los factores de origen humano que han exacerbado los daños.

Los desastres también pueden dañar los ecosistemas de forma indirecta. Daños al medio ambiente construido, puede resultar en la liberación y dispersión de los desechos y residuos peligrosos. Residuos municipales, bloqueando desagües y canales, pueden causar inundaciones, propagando enfermedades y exponiendo a las personas y a los ecosistemas a materiales peligrosos. Daños a las instalaciones industriales pueden liberar sustancias tóxicas, contaminando el aire, los suelos y las fuentes de agua. Estos tipos de daños al medio ambiente pueden tener graves efectos a corto y largo plazo sobre la salud y los medios de subsistencia de las comunidades afectadas.

Daño a los ecosistemas ya bajo tensión disminuye aún más su capacidad para proporcionar recursos críticos para la vida humana y los medios de subsistencia. Esto a su vez dificulta la recuperación y el desarrollo futuro.

Los Esfuerzos de Respuesta a Desastres Impactan Negativamente el Medio Ambiente

Luego de un desastre, la obra de salvar y reconstruir las vidas normalmente eclipsa las preocupaciones ambientales. Sin embargo la evidencia de desastres recientes muestra que, sin evaluación de los impactos ambientales, las iniciativas de ayuda y recuperación ponen a menudo más estrés en ecosistemas debilitados, creando sin advertir nuevos problemas y aumentando la vulnerabilidad de las personas afectadas ante desastres futuros.

- **La descarga de residuos posterior a un desastre** en los humedales o en vertederos mal planificados, ha contaminado el suelo y las aguas subterráneas, afectando el crecimiento del cultivo, la pesca y otros servicios de suministro proporcionados por el ecosistema.
- **El uso no sostenible de los recursos y el planeamiento espacial no informado** para la vivienda y la reconstrucción de la infraestructura pública ha llevado a la destrucción de los bosques, los arrecifes y las dunas de arena que sirven como amortiguadores de protección contra deslizamientos, oleaje de tormentas y ciclones.
-

Sin la suficiente atención a los impactos ambientales de las iniciativas de recuperación de desastres, los esfuerzos para reconstruir vidas y medios de subsistencia pueden dañar aun más los ecosistemas, aumentando así la vulnerabilidad de las personas en lugar de fortalecer su capacidad de resistencia.

Resumiendo

1. Los seres humanos dependen de los servicios productivos de los ecosistemas para sostener la vida y los medios de subsistencia. Las personas pobres y marginadas son a menudo más directamente dependientes de los servicios de los ecosistemas, en sus proximidades.
2. Degradación del medio ambiente disminuye la capacidad de un ecosistema para proveer recursos esenciales para la vida humana y de los medios de subsistencia y para retornar/recuperarse después de un cambio.

3. Degradación del medio ambiente conduce a un incremento en la frecuencia e intensidad de los desastres naturales, y agrava los impactos de tales desastres.
4. Los desastres de origen natural dificultan gravemente el desarrollo, particularmente en los países en desarrollo y entre los pueblos de bajos ingresos.
5. Los desastres debilitan los ecosistemas ya bajo tensión, lo cual disminuye los servicios productivos de los que muchos dependen para su subsistencia.

Si queremos reducir nuestra vulnerabilidad ante futuros desastres, mejorar nuestra calidad de vida, y detener el ciclo de degradación del medio ambiente, entonces los productores y profesionales de políticas sobre gestión de desastres, en colaboración con las comunidades afectadas, deben asegurarse que todas las iniciativas de recuperación sirven para rehabilitar y fortalecer el medio ambiente del cual dependemos.

Capítulo

3

Las Cuestiones Ambientales en Materia de Recuperación

Introducción a las Cuestiones Claves

La gestión de desastres y ambiental, compartiendo muchos de los mismos conceptos, temas, procesos, y preocupaciones, están indisolublemente ligadas. Una buena gestión ambiental puede disminuir la frecuencia e impacto de un desastre. Por el contrario, una pobre gestión del medio ambiente debilita los ecosistemas, incrementando la frecuencia de desastres y exacerbando los impactos de catástrofes. De manera cíclica, la conmoción provocada por desastres repentinos o el estrés de los desastres de aparición lenta contribuyen aún más a la disminución de la resiliencia de un ecosistema y su capacidad para satisfacer las necesidades de consumo humano. Por lo tanto, considerar la gestión de desastres de origen natural dentro del ámbito más amplio de la gestión ambiental es esencial para que los esfuerzos de recuperación reduzcan el riesgo de futuros desastres.

Sin embargo, el financiamiento para las iniciativas ambientales posdesastre todavía se focaliza en gran parte sobre los impactos inmediatos de los desastres, tales como la gestión de residuos y los problemas de calidad del agua. Las elecciones de estilos de vida y las prácticas de

subsistencia que degradan los ecosistemas, haciéndolos más susceptibles al daño y colocando los intereses humanos en mayor riesgo, muy a menudo reciben poca o ninguna atención.

Sin embargo, un creciente reconocimiento de las relaciones directas entre las condiciones ambientales, desastres y desarrollo está dando lugar a algunas nuevas formas de abordar las cuestiones ambientales en el proceso de recuperación de desastres. Se están haciendo esfuerzos para tomar ventaja de la ventana de oportunidades presentada por un desastre a fin de revertir la degradación del medio ambiente y reducir el riesgo de desastres que presenta.

Las siguientes secciones son un intento de ilustrar algunos de estos enfoques mediante la presentación de experiencias de esfuerzos de recuperación previos y bosquejando lecciones que pueden servir para informar a aquellos en el futuro. El contenido se categoriza en varias cuestiones clave y sus correspondientes subtemas, y los casos de estudio y los análisis correspondientes se presentan en cajas. Esto no es un panorama exhaustivo de los miles de vínculos entre recuperación de desastres y la gestión ambiental. En lugar es la primera iteración de un intento más amplio para reunir y difundir las experiencias documentadas en la recuperación de desastres.

A partir de reportes, evaluaciones, estudios de investigación y consultas, los siguientes cuatro temas clave han sido elegidos para su inclusión:

1. Tratamiento de residuos
2. Implementación de una reconstrucción responsable con el medio ambiente
3. Promoción de medios de subsistencia sostenibles para el medio ambiente
4. La rehabilitación de los ecosistemas

Estas cuestiones no se tratan como mutuamente excluyentes, sino como temas relacionados entre sí y que a menudo se refuerzan mutuamente. Cuestiones adicionales (tales como el rol de comunidades locales y el reconocimiento y la aplicación de los conocimientos y las prácticas indígenas) también surgirán en todos los debates subsiguientes

Tema 1: Tratamiento de los Residuos de Desastres

La destrucción causada por los ciclones, tsunamis, inundaciones y terremotos puede crear enormes cantidades de residuos. El terremoto de 2010 en Haití, derribó miles de edificios, convirtiendo casas antiguas, tiendas, oficinas y fábricas en ruinas. Residuos de desastre pueden incluir rescoldos de suelos y sedimentos, vegetación (árboles, ramas, arbustos), residuos municipales sólidos (basura doméstica común, efectos personales), escombros de construcción y demolición (edificio y su contenido), vehículos (automóviles, camiones y botes), y línea blanca (refrigeradores, congeladores, acondicionadores de aire). A menudo, la vasta cantidad de residuos, no sólo impide el acceso a las zonas afectadas, sino que puede propagar peligrosas enfermedades infecciosas. Además, el daño a las instalaciones industriales, refinerías y sistemas de alcantarillado, pueden desencadenar amenazas secundarias, exponiendo al medio ambiente y a los supervivientes a materiales tóxicos e inflamables que pueden o no ser inmediatamente descubiertos. Ante una tarea tan inmensa, las instalaciones de manejo de residuos, si existen, son a menudo rápidamente desbordadas.

Caso 1: Desafíos de coordinación e impacto ambiental de la gestión de desechos posdesastre en Turquía, luego del terremoto de 1999

13 MILLONES DE TONELADAS

1. Se estableció rápidamente un Centro de Crisis (CC) dentro del Ministerio del Medio Ambiente para asistir a los municipios en dificultades con la gestión de los desechos.
2. El CC envió técnicos especialistas para ayudar al personal local a determinar áreas para el desecho de escombros de demolición.
3. Los desechos fueron utilizados para la construcción de nuevas localidades y para la protección de eventuales desbordes de agua del río.

Experiencias:

- **Los municipios necesitan soporte técnico** para gestionar las enormes cantidades de desechos generadas luego de un desastre.
- **Los análisis de capacidad** son clave para encontrar soluciones (transportes de los sectores público y privado).
- El Ministerio de Medio Ambiente identificó 17 sitios, pero la municipalidad incita a que se utilicen más, sin el apropiado control y desafiando así la logística.

Caso 2: Derrames de químicos durante el terremoto de Great Hanshin en Japón

1. Según un estudio, de los 377 lugares investigados, se encontró suelo contaminado en 55 de ellos.
2. En el peor caso, la concentración de tetracloruro de etileno alcanzó 3.900 veces más de lo aceptable por el estándar de calidad medioambiental.
3. En muchos casos en donde ya se había comenzado con los trabajos de reconstrucción, el suelo contaminado se dejó en el estado en que se encontraba. **Conocer primero y planificar primero.**

Caso 4: Los vecinos rescatan y venden escombros en Paquistán

Mediante facilitadores intermediarios, **se involucró a los vecinos** en la identificación, rescate y reciclaje de materiales considerados de valor.

- Aproximadamente el **20%** de la demolición de una casa fue devuelto a su dueño para reutilización.
- Según los vecinos, el dinero proveniente de la venta de barras se utilizó para la construcción de una nueva casa, el pago de deudas acumuladas durante los meses posteriores al terremoto o para pagar las usuales expensas.

Del 80% acumulado, **fue reciclada** una gran parte de los **escombros** y reutilizada como material de construcción, como los bloques y ladrillos.

Experiencias:

- Mediante el rescate y reciclaje de valiosos materiales de construcción, **los vecinos obtuvieron un ingreso adicional** para la reconstrucción de sus viviendas.
- El reciclaje de escombros **reduce la degeneración del medioambiente provocada por la extracción de materiales**. En el caso de Paquistán, la extracción de materiales constructivos había anteriormente causado **derrumbes**.

Caso 5: Creación de sustento in Aceh y Nias, Indonesia, mediante el programa de gestión de desechos de la recuperación postsunami (TRWMNP)

Se les ha permitido a los trabajadores temporarios el **compartir ganancias** derivadas de la venta de materiales listos para ser utilizados (metales y plásticos). Esto ha presentado un **incentivo** adicional además de la paga "dinero por trabajo" (*Cash for Work*). Los materiales no aptos para inmediata utilización (madera, piedra y concreto) han servido para **ayudar a pequeñas empresas** a recuperarse de los efectos del tsunami (por ej. madera para uso en fábricas de ladrillos) o han sido suministrados a ONG para solventar tareas de reconstrucción. Se ha promovido un **taller de carpintería** con 40 trabajadores, el cual reutiliza madera proveniente de desechos para producir mobiliario escolar.

Experiencias:

- La extensiva labor de remoción de escombros sirve cada vez más como oportunidad para proveer de **empleo temporario** a las poblaciones afectadas. Los programas "trabajo por dinero", pagan dinero a los vecinos para que retiren desechos.
- Con frecuencia, gran parte de los desechos que genera un desastre pueden ser reutilizados. Además de la utilización de materiales recuperados y reciclados en la construcción de viviendas e infraestructura, desechos como son maderas y metales pueden servir como materia prima para ayudar al reestablecimiento de los talleres de trabajadores capacitados.
- **Planificar antes** de que suceda un desastre.

Subtema 1: Potenciales Impactos Ambientales y Sanitarios de las Actividades de Manejo de Residuos

Presionados para actuar con rapidez, los métodos de manipulación y eliminación de residuos son a menudo adaptados sin consideración de los impactos para el ambiente inmediatos y a largo plazo. Dichos impactos pueden incluir:

- *La contaminación de las aguas subterráneas:* Esto puede resultar de la fuga de productos derivados del petróleo, sustancias cancerígenas, y otros productos químicos nocivos, que no pueden ser fácilmente eliminados o neutralizados. Vertido incontrolado, sitios de vertedero inadecuado, o sobrecarga de los vertederos existentes aumentan el riesgo de contaminación. Contaminación del agua subterránea puede tener impactos a largo plazo y serios para la salud y que no podrían ser fácilmente neutralizados.

• *El debilitamiento de servicios de ecosistemas importantes:* Vertido de residuos en cuerpos de agua puede matar poblaciones de peces. Vertido de residuos en los humedales puede inhibir su capacidad de absorber y filtrar el agua y dañar los servicios de protección que proporcionan contra las inundaciones y mareas de tempestad. Vertido de desechos en los campos agrícolas (como ocurrió en Banda Aceh después del tsunami) resulta en la contaminación del suelo.

• *El aumento de las enfermedades transmitidas por el agua:* Estas pueden incluir la fiebre tifoidea, la disentería, el cólera, las infecciones respiratorias y enfermedades de la piel. Cuando desechos biodegradables, tales como alcantarillado, no se eliminan rápidamente, pueden convertirse en caldo de cultivo para vectores de enfermedades, como ratas, mosquitos y moscas.

Subtema 2: Desafíos en la Gestión de los Residuos Posdesastre

La gestión de residuos se ha citado sistemáticamente como una gran debilidad en las respuestas a los desastres de origen natural. De acuerdo con una evaluación del PNUMA de las prácticas de gestión de residuos posteriores al tsunami:

"Los esfuerzos de emergencia... han resultado en la eliminación desorganizada de escombros a lo largo de las carreteras, en campos abiertos, en las zanjas de drenaje, tierras de baja altitud y vías navegables, incluyendo las playas. Esto puede causar problemas a largo plazo por la obstrucción de las vías navegables y contaminando las playas. La quema de los desechos es también evidente en ciertas áreas. "

A continuación se presenta una lista de factores que han contribuido a esfuerzos de gestión de residuos débiles en iniciativas posdesastre previas.

• En algunas áreas afectadas por el desastre, puede no existir ningún sistema formal de gestión de residuos. Campañas públicas de concientización pueden ayudar a limitar los vertidos incontrolados, mientras una estrategia de gestión de residuos es desarrollada.

• Las normas ambientales pueden no ser integradas en los procesos de gestión de residuos. En tales casos, las agencias nacionales de medio ambiente han proporcionado guía para la gestión de residuos, pero la integración de nuevas políticas y procedimientos en las secuelas de un desastre es típicamente poco realista.

- Limpieza y tratamiento de residuos no son sistematizados, y hechos de una manera ad-hoc, perdiendo oportunidades para el reciclaje / reutilización de los residuos, y la creación de puestos de trabajo/ingresos para las poblaciones afectadas.
- Las sobrecargadas instalaciones preexistentes a menudo no tienen acceso a la maquinaria pesada necesaria para demoler y remover escombros a gran escala o los camiones para transportarlos.
- La mayoría de los actores humanitarios internacionales tienen poca experiencia técnica en la gestión de residuos. Planes eficaces de gestión de residuos pueden desarrollarse en forma oportuna, pero esto requiere la pericia de administradores de residuos de desastres experimentados.

Desde el tsunami del 2004, una mayor atención ha sido otorgada a la planificación e implementación de programas de gestión de residuos efectivos y ambientalmente responsable.

El Gobierno de Indonesia / PNUD Programa de Gestión de la Recuperación de Residuos del Tsunami (TRWMP) es un ejemplo de un esfuerzo global y coordinado para minimizar la eliminación de residuos de desastres y sus impactos adversos sobre los ecosistemas valiosos, al tiempo que fortaleciendo los sistemas de gestión de residuos municipales en 13 distritos (PNUD, 2008). Un fuerte compromiso con los aspectos a corto y largo plazo de gestión de los residuos puede acelerar la recuperación, reducir los riesgos para la salud, disminuir los costos de reconstrucción y prevenir una mayor degradación de los recursos naturales esenciales.

Subtema 3: Gestión de Residuos Peligrosos

La preocupación más urgente de residuos después de un desastre es la localización, la contención y un manejo seguro de sustancias peligrosas. Los esfuerzos para identificar y controlar los desechos peligrosos comúnmente se llevan a cabo durante la fase de emergencia o de socorro, sin embargo la exposición a sustancias peligrosas puede ocurrir durante la fase de recuperación. Un ejemplo frecuentemente citado es la exposición e inhalación de amianto provenientes de edificios dañados que pueden causar enfermedades respiratorias graves, incluyendo cáncer de pulmón. Comúnmente utilizado como material de construcción, pueden presentar un riesgo para la salud de las personas involucradas en la clasificación, reciclaje y eliminación de residuos de construcción.

Asimismo, derrames de productos químicos no siempre puede ser identificado de inmediato. Este fue el caso durante el terremoto Gran-Hanshin en Japón (ver Caso 2).

El Programa Ambiental de las Naciones Unidas ofrece las siguientes directrices sobre el manejo de sustancias peligrosas:

- Todas las fuentes de riesgo agudo (tales como derrames de sustancias químicas de la infraestructura dañada) deben ser identificadas lo más pronto posible.
- Una consideración especial debe ser dada al potencial problema de escombros de construcción contaminados por asbestos. Un relevamiento detallado debe ser realizado por un experto calificado, antes de la manipulación y transporte de escombros de construcción.
- El acceso a los sitios/áreas afectadas debe ser restringido hasta que medidas de limpieza o de reducción de riesgo puedan ser tomadas.
- Un adecuado Equipo de Protección Personal (EPP) debe ser utilizado en todo momento por los individuos involucrados en actividades de evaluación y limpieza.
- Planear la ubicación de sitios de emergencia para eliminación de residuos con las autoridades locales para evitar la potencial contaminación de las fuentes de agua y la generación de vectores de enfermedades y malos olores.
- La quema de residuos debe, en la medida de lo posible, evitarse debido al riesgo de inhalación de gases tóxicos por parte de los residentes y trabajadores, particularmente cuando se queman plásticos.
- Cuando la quema es considerada una evaluación exhaustiva de los riesgos debe llevarse a cabo.
- Residuos sanitarios peligrosos (HHCW) y otras formas de residuos peligrosos deben ser eliminados mediante la utilización de métodos adecuados, tales como la esterilización por vapor (autoclaves) para HHCW.
- Cuando instalaciones adecuadas no están disponibles localmente para la eliminación de residuos peligrosos, tales como productos químicos y hidrocarburos, instalaciones de almacenamiento temporal deben ser construidas y utilizadas hasta el momento en que adecuadas soluciones de eliminación a largo plazo sean identificadas (PNUMA, 2010).

Subtema 4: Reciclando los Residuos de Desastres

En principio, el 90% de residuos de demolición es reciclable si los contaminantes han sido removidos y los residuos restantes se clasifican efectivamente (Baycan, 2004). Existe una amplia gama de usos de los materiales residuales reciclados.

- Los residuos biodegradables, tales como árboles, vegetación, etc. pueden ser triturados o procesados como abono y reutilizados como fertilizante agrícola.
- Acero y otros metales ferrosos, se pueden utilizar inmediatamente para proyectos de reconstrucción. Además, los metales ferrosos son materiales reciclados altamente rentables que pueden ser recuperados y vendidos para su refundición.
- La madera se puede utilizar para reconstruir casas nuevas o reacondicionar las dañadas. Tras el ciclón Orissa, los árboles caídos fueron utilizados para construir nuevos barcos para las comunidades pesqueras. Madera procesada se puede utilizar para crear productos de ingeniería de construcción o utilizada como combustible. En Aceh, la madera reciclada fue utilizada para la fabricación de muebles y los desechos de madera en los hornos de ladrillos al fuego.
- El cemento y la piedra son a menudo triturados como agregado y utilizado como capa de sub-base para las carreteras, o como relleno para elevar casas por encima de las elevaciones de inundación, y para los diques y rompeolas.
- Tierra acumulada ha sido reciclado para cubrir los vertederos o entregada a los agricultores para su uso como capa superior del suelo.

Los Beneficios Ambientales del Reciclaje

El reciclaje reduce una mayor degradación del medio ambiente natural. La reutilización de los materiales existentes reduce el volumen total de residuos que deben eliminarse. Esto se traduce en un número menor de vertederos y menos contaminación del aire debido a la incineración de residuos. El uso de materiales de construcción reciclados disminuye el a menudo perjudicial impacto ambiental de la extracción de grandes cantidades de materias primas / virgen, como la madera, arena y piedra, necesarios para reconstruir la infraestructura física dañada.

Los Beneficios Económicos del Reciclaje

Además, existen muchos beneficios financieros del reciclaje. Proyectos de tratamiento de residuos pueden generar puestos de trabajo – proyectos de dinero por trabajo que se centran

en la remoción de escombros se han llevado a cabo ampliamente luego de terremotos, tsunamis y tormentas de viento. La venta de materiales recuperados puede generar ingresos para los proyectos de gestión de residuos y para las poblaciones afectadas. Más aun, el reciclaje de los materiales de desecho disminuye los costos de eliminación de residuos (por ejemplo, desarrollo de vertederos, costos de transporte). Por último, mediante la reutilización de los residuos de desastres, los proyectos de reconstrucción reducen los costos de adquisición y transporte de materiales de construcción.

Clasificación de Residuos

A fin de reciclar los residuos eficazmente, estos necesitan ser clasificados en función de los usos previstos para los diferentes materiales. Recolectar residuos mezclados puede ser la forma más rápida de limpiar las áreas para la reconstrucción, pero la clasificación de desechos en una etapa posterior puede consumir mucho tiempo y trabajo intensivo, haciéndola prohibitiva en materia de costos. China y Japón, luego de los respectivos terremotos en Wenchuan en el 2008 y los de Gran Hanshin-Awaji en 1995, rápidamente recolectaron y removieron los escombros del sismo antes de clasificarlos. Las evaluaciones del programa japonés de remoción de escombros del terremoto denota que si bien la demolición y eliminación de escombros se completó rápidamente, muchos materiales de construcción recuperables y componentes fueron demolidos en el proceso (Centro de Aprendizaje de la Reducción de Desastres, 2008). Además, la remoción inmediata antes de la clasificación también requiere un espacio significativo para almacenar temporalmente los residuos, así como medidas para prevenir la contaminación del agua de los alrededores y las fuentes de alimentos.

Algunos proyectos de gestión de residuos posdesastre han trabajado con las comunidades para clasificar sus residuos en el sitio de recolección (véase el caso 3). Esto ha permitido a los gestores de residuos redirigir éstos de manera más eficiente para su reciclaje y su posterior procesamiento.

Reciclaje de Residuos en el Sitio

El reciclaje posdesastre a menudo se lleva a cabo de inmediato en el lugar de la catástrofe. Además de rescatar objetos personales de valor de los restos de desastre, muchas familias afectadas han rescatado valiosos materiales de construcción, tales como puertas, marcos de ventanas, ladrillos y madera utilizable. De tal valor son estos materiales reutilizables, que a raíz del terremoto de Cachemira en el 2005 muchas familias en refugios temporales dejaron miembros para proteger sus hogares dañados y destruidos. La asistencia gubernamental en el rescate de valiosos materiales ha proporcionado a los propietarios de viviendas en Paquistán, con material adicional para la reconstrucción y un ingreso potencial a través de la venta de acero y otros productos valiosos (ver Caso 4). Donde ayuda a la reconstrucción no está

disponible para los propietarios de viviendas, el reciclaje de bienes en el sitio es aún más crítico para aliviar los costos de la reconstrucción.

Con respecto a las operaciones de gestión de residuos, el reciclaje de materiales en el punto de recolección reduce enormemente la cantidad total de residuos para ser transportados y procesados.

Subtema 5: Creación de Oportunidades de Empleo

La inmensa tarea de la gestión de residuos de desastres puede crear temporal, y en menor medida, a largo plazo, oportunidades de subsistencia. A través de programas de dinero por trabajo y el empleo directo, los gobiernos y sus asociados han involucrado miles de personas en la remoción y el procesamiento de los desechos de desastres. Estos planes de empleo de mano de obra intensiva, no sólo han facilitado el proceso de limpieza, sino que han proporcionado a los individuos los ingresos tan necesitados para satisfacer las necesidades básicas y comenzar a restablecer sus medios de subsistencia.

Estrecha supervisión y la capacitación de los trabajadores por gestores de residuos con experiencia es aconsejable para proteger a los trabajadores de la exposición a sustancias peligrosas y las estructuras inseguras.

Tema 2: Implementación de una Reconstrucción Ambientalmente Responsable

Los daños, pérdidas y evaluación de las necesidades del terremoto de Haití del 2010, reportó que 105.000 hogares habían sido completamente destruidos y más de 208.000 dañados, 1.300 establecimientos educativos y más de 50 hospitales y centros de salud se habían derrumbado o eran inutilizables, y la mayor parte del Ministerio y de los edificios de la administración pública había sido destruidos (Gobierno de Haití, 2010). En tales situaciones posteriores a desastres, el proceso masivo de reconstrucción puede tener graves impactos ambientales que provocan una mayor degradación de los servicios críticos de los ecosistemas y la exposición de poblaciones a nuevos o mayores riesgos.

Caso 6: Método rápido de evaluación ambiental en Aceh, Indonesia

1. El Ministerio de Medio Ambiente de Indonesia acordó la implementación del **método de evaluación rápida**.
2. El método **redujo a la mitad el tiempo de evaluación**. Una vez realizadas las formalidades correspondientes, los trabajadores de SLGSR y la autoridad medioambiental organizaron una consulta pública con la comunidad de la población cercana, a la que asistieron casi 300 personas, para asegurarse de que existiera acuerdo del público antes de implementar el área de desechos.

Experiencias:

- A partir de la decisión, se necesitaron **dos años** para desarrollar un método rápido de evaluación ambiental. Para ese entonces, los trabajos de reconstrucción en Aceh se encontraban tan avanzados que el nuevo método pudo únicamente implementarse en algunos de los proyectos. La identificación y el desarrollo de un método como tal **antes de producirse un desastre** puede acelerar la evaluación ambiental y la labor de rescate y, a la vez, proteger importantes ecosistemas.

Caso 7: Extracción de materias primas para la reconstrucción postsunami en Indonesia

- Con el fin de reducir la **deforestación ilegal**, a menudo se han utilizado **métodos alternativos** como ser la **importación de maderas (alto costo)**, de **viviendas prefabricadas** (alto costo y **diseños inadecuados** para el medio local) y **nuevos tipos de viviendas** con un menor requerimiento de madera.
- En los casos en que se ha producido daño a gran escala, la determinación de los métodos de abastecimiento tendrán que ofrecer **compensación** en lo que respecta a tiempo, costo, impacto ambiental y factibilidad social.
- La innovación en el **diseño de viviendas y materiales de construcción** puede reducir el impacto ambiental general. Un informe del ADB indicó que la combinación de madera y ladrillo o el uso de bloques de ladrillo hueco puede reducir considerablemente la cantidad de madera necesaria.

Caso 8: Reconstrucción a escala con materiales “eco” en Cuba

- CIDEM desarrolló un producto (CP40) a partir del **reciclaje de desechos provenientes de la industria azucarera**.
- CIDEM ofrece **capacitación** y apoyo.
- Las municipalidades cooperan con los **bancos locales para el financiamiento** de la reparación de las viviendas de aquellos propietarios que utilicen materiales provenientes de talleres locales.

Experiencias:

- Los materiales producidos localmente **reducen los costos de transporte**.
- El reciclaje de materiales provenientes de desechos peligrosos es una **alternativa válida**.
- La gestión de proyectos por parte de los **gobiernos locales** puede asegurar que los beneficios ambientales se extiendan más allá de la etapa de reconstrucción luego de una catástrofe, y que devengan parte **integral de los planes de desarrollo**.

Subtema 1: Selección del Sitio

Cuando evaluaciones del impacto ambiental de los potenciales sitios de reconstrucción no se han realizado, las poblaciones afectadas por desastres han sido expuestas a amenazas adicionales de salud y naturales. En la prisa por ofrecer refugio temporal a las miles de personas sin hogar de Sri Lanka y sur de la India después del tsunami del 2004, las autoridades eligieron los sitios de baja altitud que posteriormente se inundaron durante los monzones (Vivekanandan, 2005). En Indonesia, asentamientos permanentes de vivienda fueron desarrollados en las llanuras de inundación y barricadas del océano por un muro que bloquea el flujo superficial de agua y que regularmente inundaron todo el asentamiento (WWF, 2009). La expansión de la infraestructura, incluyendo puentes, líneas férreas y carreteras, ha creado una barrera a través de valles de asentamiento en Vietnam y la India que impide el escape del exceso de lluvia y aumenta la severidad de las inundaciones (Benson et al., 2006).

La selección del sitio y la planificación/zonificación urbana es en general un proceso complejo, en el cual los factores técnicos, sociales, políticos y económicos también deben ser considerados. En el escenario posdesastre la urgencia por reconstruir intensifica el desafío de elegir los sitios adecuados. Con poco tiempo para una amplia consulta y negociación, a menudo

se hacen concesiones importantes. Debido a la falta de conciencia y al tiempo que consume el proceso de conducir evaluaciones de impacto ambiental, consideraciones ambientales con frecuencia se pierden en el proceso de toma de decisiones. Sin embargo, nuevas herramientas han sido desarrolladas para agilizar el proceso de evaluación, haciendo un obstáculo menor el inicio de una reconstrucción rápida y temprana.

Subtema 2: La Compra Local de Materiales de Construcción

Las fuentes locales de materiales para la reconstrucción se han convertido prácticamente en un mantra para muchos gobiernos y otros actores que administran el proceso de recuperación. El uso de materiales locales inmediatamente crea puestos de trabajo y aporta dinero en efectivo en las economías alteradas. Los materiales locales se pueden adquirir de forma rápida y barata, sin los problemas logísticos y administrativos que vienen con la importación de grandes cantidades de mercancías. Sin embargo, estos beneficios, combinados con la urgencia de comenzar a reconstruir, comúnmente eclipsan las consecuencias perjudiciales de la extracción masiva de recursos.

La extracción de materias primas para satisfacer la creciente demanda de la reconstrucción puede estresar los ecosistemas, a veces más allá de su capacidad de recuperación. Cuando el daño al ecosistema alcanza un punto crítico, la protección que el ecosistema provee (a través de los bosques, dunas, arrecifes y bancos de los ríos) disminuye rápidamente. Los constructores de la ciudad propensa a terremotos de Santa Tecla, El Salvador han talado madera y extraído materias primas del pie de una línea de montañas en el borde de la ciudad. Al desestabilizar la ladera, el terremoto del 2001 provocó un alud de lodo que sepultó a más de 500 personas, y al mismo número de casas (BBC, 2001). La extracción exhaustiva de recursos no solo plantea nuevas amenazas de desastres, pero la erosión resultante del suelo y la disminución de la biodiversidad pueden poner en peligro los medios de subsistencia de quienes dependen de los recursos naturales para la generación de ingresos.

Subtema 3: Los Materiales de Construcción Alternativos y las Tecnologías

Aunque rara vez iniciado por los gobiernos, algunas de las iniciativas de reconstrucción han intentado utilizar materiales de construcción alternativos y tecnologías que reducen los impactos ambientales. Estos métodos pueden incluir:

- El uso de materiales reciclados o no tradicionales, que son sin embargo recursos naturales abundantes (por ejemplo el bambú).
- El desarrollo de métodos respetuosos del medio ambiente para producir materiales de construcción (por ejemplo, la mejora de los diseños de los hornos de ladrillo).
- La adaptación de los diseños que minimicen los daños ambientales (por ejemplo, electricidad solar, sistemas comunitarios de saneamiento).

Además de sus beneficios ambientales, muchos enfoques alternativos también han probado ser rentables, simples de adaptar, y han resultado en estructuras más resistentes a los desastres. El uso de materiales ecológicos para la reconstrucción de viviendas en Cuba, que se describe en el caso 8, es una muestra excelente de tecnologías de la construcción que pueden ser producidas / adquiridas localmente y son fáciles de utilizar y mantener.

Es imprescindible tener en cuenta que la reconstrucción de viviendas y de la infraestructura física no es sólo una tarea técnica. La aceptación social y viabilidad económica son igualmente importantes ya que los pobres a menudo construyen sus propios hogares. Los estudios sobre la construcción en África han encontrado consistentemente que las tecnologías innovadoras de construcción, cuando impulsado desde el exterior, más a menudo han resultado en mayores costos y baja sostenibilidad. Sin compra local, estos edificios a menudo no han sido utilizados ni mantenidos y reemplazados rápidamente con estructuras socialmente más aceptadas. Iniciativas de construcción que aprenden y construyen sobre prácticas existentes y conocimientos locales se han encontrado con un éxito mucho mayor, especialmente cuando las comunidades locales han estado involucradas en el diseño, planificación, construcción y mantenimiento (Theunynck, 2003).

NOTA: La degradación ambiental puede a menudo comenzar en la fase de socorro, si no es considerada. La urgencia para proveer servicios y suministros a menudo eclipsa los costos ambientales correspondientes. Reconociendo esto, la Cruz Roja de los Países Bajos y el Instituto para la Seguridad del Medio Ambiente están trabajando para integrar productos de energía sostenible y servicios en sus "paquetes de respuesta de emergencia", como haciendo uso de tecnologías de energía renovable en lugar de generadores diesel. Para más información sobre esta iniciativa, por favor ver <http://www.envirosecurity.org/fuel/>.

Subtema 4: Marco Estratégico Ambiental y Social

El desarrollo de un marco estratégico ambiental y social puede proveer de orientación crítica y armonizar los esfuerzos de todos los actores de recuperación. Éste es un conjunto de políticas, estructuras y directrices operativas que garantizan que el ambiente está apropiadamente considerado a través de todo el programa de reconstrucción y ciclos del proyecto - desde el desarrollo de políticas hasta la planificación, ejecución, monitoreo y promoción del cumplimiento. Tras el tsunami de las Indias orientales del 2004, el Gobierno de Indonesia ha desarrollado el Marco Estratégico Ambiental (SEF), cuyos objetivos incluyeron el apoyo a las inversiones social y ambientalmente responsables; asegurando que los aspectos ambientales y sociales, incluyendo los impactos acumulativos, son considerados en una etapa temprana en el proceso de planificación de la reconstrucción, y previniendo una aplicación inadecuada de planes y proyectos ambientalmente responsables. El SEF está diseñado para asistir en la toma de decisiones en las etapas tempranas del ciclo del proyecto y proveer una herramienta práctica para mitigar los impactos del proyecto. El marco propone una serie de intervenciones que pueden utilizarse independientemente o como un conjunto.

Marcos similares se han creado en la India después del tsunami del 2004, en China tras el terremoto Wenchuan del 2008 y en Haití tras el terremoto del 2010.

Tema 3: Promoción de Medios de Subsistencia Ambientalmente Sostenibles

Los medios de subsistencia dependen, directa e indirectamente de los recursos naturales. Sin embargo resiliente como un ecosistema puede ser, comenzará a degradarse cuando las demandas humanas sobre sus servicios superan su capacidad para recuperarse y reponerlos. Cuando un ecosistema comienza a degradar, sus servicios productivos disminuyen continuamente a menos que se hagan esfuerzos para conservarlo y rehabilitarlo.

Cuando los servicios productivos disminuyen, los seres humanos a menudo ejercen una mayor presión sobre un ecosistema para producir (por ejemplo, incrementando el uso de fertilizantes químicos que priva al suelo de sus nutrientes, ampliando los rangos de pesca, drenando mayores extensiones de humedales para uso agrícola). Cuadro 6 proporciona ejemplos de los impactos de daños al ecosistema en África subsahariana. A menos que se alivie la presión sobre estos ecosistemas, pronto se vuelve totalmente incapaz de proveer para las necesidades humanas (por ejemplo, desertificación).

El desarrollo de medios de subsistencia sostenibles requiere equilibrar la necesidad humana de recursos naturales y la capacidad del medio ambiente para proveer esos recursos de manera consistente a través del tiempo. Esto ilustra la necesidad de enfoques innovadores para la

subsistencia y el desarrollo económico que responsablemente pesen las opciones de estilo de vida de la población y hagan cambios que favorezcan la sostenibilidad a largo plazo de los recursos naturales por sobre beneficios económicos rápidos a corto plazo.

Caso 9: El impacto ambiental y económico de la sustitución de barcos pesqueros en Sri Lanka

1. Se produjo un **exceso en el número de pequeñas embarcaciones** otorgadas para un fin determinado por patrocinadores, pequeñas ONG y otros benefactores.
2. La facilidad para conseguir pequeñas embarcaciones resultó en que aquellos en busca de sustento se dedicaran a la pesca en una **industria pesquera costera ya muy concurrida**.
3. Debido a la falta de consideración por el impacto ambiental de estas iniciativas (es decir, el estado de las comunidades de peces), esta oferta al por mayor de embarcaciones pesqueras, que proponía fortalecer la recuperación económica de asentamientos costeros, **resultó en inestabilidad económica a largo plazo**.
4. La poca información con la que se produjo esta oferta de embarcaciones tuvo lugar en muchos de los países afectados por el tsunami del año 2004. Sin embargo, en casos aislados, la sustitución de barcos se realizó **conjuntamente con comunidades pesqueras** y cooperativas y asociaciones de pescadores. En dichos casos, se registraron menos situaciones de pesca excesiva, lo que se atribuye al rol de los pescadores en la determinación de la cantidad y tipo de embarcación a sustituir.

Caso 10: Mitigación de las inundaciones por los indígenas de Assam, India

- El plantado de **bambú** previene la rotura de diques y, a lo largo de los estanques de peces y arrozales, **previene la erosión del suelo, generando una reducción en costos de mantenimiento**.
- El bambú que ha crecido por de un período de 5 años puede también ser utilizado como material de construcción, o para fabricar papel o artesanías, actividades que generan **empleo adicional** dentro de las comunidades.
- Autoridad para la reconstrucción y la rehabilitación (ERRA) en Paquistán.

Experiencias:

- Las **prácticas indígenas** se basan en **principios bien fundados**, desarrollados a través de la interacción entre humanos y la naturaleza a lo largo de los siglos. Medidas efectivas generadas durante generaciones mediante la experiencia de los individuos dentro del medioambiente, pueden identificarse, modificarse y adoptarse, incrementando así los chances de aceptación social, duplicación y sostenibilidad.

Caso 12: La rehabilitación de pastizales y la diversificación del sustento en Sudán

- La gestión y rehabilitación de pastizales dentro de la comunidad.
- **Capacitar** a la comunidad: **producción de jabón, administración de campos y forrajes**, etc.
- **Revegetación de dunas de arena.**
- Sustento alternativo: **criado de ovejas, mejores semillas.**

Experiencias:

- La **diversificación** de sistemas de producción locales a través de actividades de desarrollo comunitario, **reduce la opresión** sobre ecosistemas debilitados a la vez que desarrolla estrategias de sustento más resistentes.
- **La capacitación y la movilización de la comunidad** pueden contribuir a mejorar la gestión de tierras. Esto, a su vez, incrementa la resistencia de la comunidad al impacto generado por el clima, como ser las sequías.
- El **mejoramiento a largo plazo** de la gestión de recursos naturales puede lograrse únicamente en cuanto se satisfagan necesidades de supervivencia y sustento a corto plazo.

Caso 13: La reforestación brinda alternativas para el sustento en Aceh

El proyecto ReGrIn incluye:

- La evaluación del daño a las fuentes naturales y el impacto sobre el sustento de las zonas costeras.
- La producción de **material para plantado** de alta calidad, más la capacitación y el apoyo a trabajadores del campo.
- El establecimiento a largo plazo de **instalaciones locales para el procesamiento de productos derivados de árboles** y el desarrollo del comercio y mercados especiales.

Experiencias:

- La sostenibilidad del proyecto es enriquecida en cuanto se da **prioridad al tipo de árboles** preferido por la población y considerado como una valiosa contribución a su sustento.
- Es central el **rol de los potenciales beneficiarios** a lo largo de todos los aspectos del proyecto.
- Son necesarios **conocimientos medioambientales** apropiados y **apoyo técnico para la agricultura**, de manera de **identificar** una gama apropiada de especies arbóreas basadas en las características del ecosistema local.

Caso 14: Gestión transnacional de interfluvios en Guatemala y México

Luego de soportar repetidas inundaciones y derrumbes, las **comunidades locales organizaron** e implementaron el proyecto de la cuenca de desagüe de Tacana, con el fin de revertir la degradación ambiental. Se establecieron **concejos de microcuencas de desagüe** en los dos países involucrados, se implementó un sistema de **control sobre el uso del agua**, se **construyeron invernaderos** y otros.

Experiencias:

- En los casos de ecosistemas gravemente dañados, es importante la **gestión de tipo multisectorial**, para asegurar que se identifique la **relación entre los varios aspectos mediambientales y de sustento** y que se opere sobre ella.
- En muchos casos, los **desastres graves** son indicadores de **cuestiones medioambientales mayores**.
- La gestión de cuencas de desagüe sostenible y a gran escala puede cosechar beneficios económicos, ya que **reduce la vulnerabilidad local** frente a tormentas e inundaciones.

Subtema 1: Impactos Ambientales de los Esfuerzos de Recuperación de Medios de Subsistencia

Cuando consideraciones ambientales no están integradas en la programación de los medios de subsistencia, la interdependencia de los ecosistemas y los medios de subsistencia es frecuentemente ignorada. En un esfuerzo para restaurar rápidamente la capacidad de la gente para proveerse, a largo plazo y los requisitos complejos de concientizar y cambiar el modo en que las personas interactúan con su medio ambiente a menudo se pierden para un rápido retorno a previos medios de subsistencia insostenibles. Sin una comprensión más amplia del contexto ambiental en el cual las personas se esfuerzan por proveer a sí mismos y a sus familias, iniciativas de recuperación suelen a menudo debilitar aún más los ecosistemas de los cuales esos medios de subsistencia dependen.

Subtema 2: Aprender de las Prácticas Indígenas

Muchas sociedades se han creado, a través de cientos de años de experiencia y contacto íntimo con el medio ambiente, un vasto cuerpo de conocimientos sobre conservación ambiental y gestión de desastres. Este conocimiento, pasa a través de generaciones y es probado a través del tiempo, es un recurso valioso que puede garantizar prácticas de subsistencia más sostenibles a la vez que mitigar los impactos adversos de los desastres de origen natural en estas áreas. En el diseño de programación ambiental y de medios de subsistencia, basarse en las capacidades y el conocimiento indígena incrementa la aceptabilidad social de nuevos enfoques, facilita la concientización y es a menudo más fácil de replicar en contextos socioeconómicos y ambientales similares.

Subtema 3: Adopción de Prácticas de Subsistencia Mejoradas

Factores como el aumento de la población y una mayor demanda de recursos naturales han llevado a la sobrepesca, la desertificación, deforestación y otras formas de degradación del ecosistema. Sin embargo, en muchos casos no es el uso de los recursos naturales, sino el medio

por el cual dichos recursos naturales son adquiridos y administrados que dañan la salud del ecosistema. Por ejemplo, arrastre del fondo, redes de deriva y explosivos son métodos de pesca que dañan gravemente los ecosistemas marinos de los cuales los peces dependen. El uso extensivo de fertilizantes químicos y pesticidas son prácticas agrícolas que pueden privar los suelos de valiosos nutrientes, disminuyendo su capacidad para soportar el crecimiento de los cultivos.

Con asistencia técnica adecuada, a menudo simples cambios en las prácticas de subsistencia pueden limitar el costo sobre los recursos ambientales y simultáneamente mitigar potenciales desastres. En el terreno montañoso de Granada, la División de Extensión del Gobierno del Ministerio de Agricultura, ha trabajado con los agricultores para incrementar el uso del arado de contorno. Este tipo simple de arado crea crestas de hileras de cultivo perpendicular a la pendiente que actúan como pequeñas presas, frenando el flujo de agua y aumentando su infiltración. Esto a su vez, controla que la escorrentía de las aguas no prive al suelo de nutrientes valiosos o que desencadene potenciales deslizamientos (Roberts & Shears, 2008).

En muchos casos, prácticas de subsistencia mejoradas han incluso permitido a comunidades reclamar tierras abandonadas, previamente consideradas 'páramos'. Nuevas y a veces tradicionales prácticas de agricultura han sido empleadas que rehabilitan la tierra a la vez que la hacen productiva. En las regiones del norte de Burkina Faso, África, los agricultores con asistencia del Gobierno han podido evitar la desertificación mediante el uso de una práctica agrícola tradicional modificada llamada plantado en hoyos (ver caso 11). No sólo esto ha transformado tierras abandonadas en productivas, sino que ha incrementado la fertilidad del suelo y reducido los impactos dañinos de las sequías recurrentes.

Nota: La propiedad de la tierra es un ingrediente clave para transferencias de tecnología exitosas. Pocos están dispuestos a invertir a largo plazo medidas de sostenibilidad cuando la propiedad de la tierra es incierta.

Subtema 4: Diversificar los Medios de Subsistencia para Reducir las Presiones sobre el Medio Ambiente

Cuando las prácticas alternativas son insuficientes para frenar la degradación del medio ambiente, diversificar la gama de estrategias de ingresos puede permitir a las poblaciones afectadas satisfacer sus necesidades de subsistencia, mientras disminuyen la presión ejercida sobre los recursos del ecosistema.

La diversificación de medios de subsistencia es ya un fenómeno ampliamente reconocido entre las poblaciones rurales. "Estudios de carteras de ingreso rural generalmente convergen en la sorprendente figura que, en promedio, aproximadamente 50 por ciento de los ingresos de los hogares rurales en países de bajos ingresos se generan de la participación en actividades no agrícolas y de transferencias de zonas urbanas o del extranjero (siendo remesas y pagos de pensión las principales categorías de dichas transferencias)" (Ellis & Allison, 2004, p.5). Sin

embargo, poblaciones rurales de bajos ingresos, "tienden a diversificar en la forma de trabajo asalariado informal, especialmente en otras granjas... dejándolas aun altamente dependientes en agricultura" (Ibid).

La diversificación puede tener lugar dentro de una estrategia de subsistencia dada, como la diversificación de cultivos, ganado o las poblaciones de peces. La diversificación también puede ser intersectorial, en la cual comercio o un intercambio especializado puede suplementar los ingresos de los agricultores o pescadores.

En la mayoría de los casos la diversificación es una reacción aun potencial de ganancias limitada más que una estrategia planificada para rehabilitar los servicios productivos de un ecosistema. Sin embargo, como una estrategia proactiva, junto con las medidas de rehabilitación de ecosistemas, diversificación de medios de subsistencia ha sido observado para revertir la degradación ambiental a la vez que también proporciona a las poblaciones una protección, cuando los eventos naturales, como sequías o inundaciones, afectan negativamente la productividad de un ecosistema.

Subtema 5: Desarrollo de Medios de Subsistencia Alternativos

En situaciones donde los servicios productivos de un ecosistema están seriamente amenazados, el único medio de revertir el daño puede ser desarrollar medios de subsistencia alternativos. Esto requiere un compromiso integral y a más largo plazo, inversiones de capital e infraestructura de mercado. Sin embargo, cuando está bien implementado, la eliminación de tensiones productivas en un ecosistema es uno de los medios más eficaces de protección del medio ambiente y rehabilitación.

Para ayudar a desarrollar medios de subsistencia alternativos y sostenibles, soporte integral de apoyo técnico, de mercado y financiero debe ser provisto a los grupos beneficiarios. Un ejemplo notable es un proyecto de medios de subsistencia alternativos en Hunshundak Sandland, China. Trabajando con granjeros locales, la Academia China de Ciencias llevó a cabo una amplia investigación sobre la eficiencia económica y ecológica de agricultura del pollo como un medio para reducir la degradación de los pastizales debido al pastoreo de ganado. A través de una agricultura continua y proceso de comercialización, se espera que los agricultores locales, que ahora crían pollos, ganen un ingreso al menos cuatro veces mayor. Además, los pastos naturales se han recuperado (Adeel & Safriel, 2007).

Recientemente, un número creciente de iniciativas innovadoras han desarrollado nuevas oportunidades de subsistencia que proporcionan ingresos sostenibles, mientras restauran los servicios de protección de los ecosistemas locales. Un ejemplo de esto es un intento de reducir los impactos medioambientales perjudiciales de la deforestación en Aceh, Indonesia, replantando árboles económicamente valiosos (ver caso 13).

Subtema 6: Gestión Integral de los Ecosistemas

Aprendiendo de las lecciones pasadas de los esfuerzos de gestión de los recursos naturales, ha habido un creciente reconocimiento de la necesidad de tomar un enfoque más amplio, a más largo plazo, multidisciplinario para la gestión ambiental. Lo que caracteriza a estos enfoques de gestión 'integral' es:

1. Una escala de gestión más allá de los límites de un tipo de hábitat único, área de conservación, unidad política o administrativa para abarcar todo un ecosistema (FMAM, 2000).
2. La integración de factores económicos y sociales en los objetivos de gestión del ecosistema, siendo que las necesidades de los seres humanos desempeñan un rol importante en la alteración de los ecosistemas (Ibid).
3. Una planificación de gestión flexible, adaptativa e iterativa de manera que las estrategias de gestión pueden ajustarse en respuesta a los nuevos cambios de información dentro del ecosistema (Ibid).
3. La participación informada y la cooperación de todas las partes interesadas para evaluar las metas sociales dentro de un ecosistema determinado o un grupo de ecosistemas y para tomar acciones hacia el cumplimiento de estos objetivos (CE, 1999).
4. Una escala de tiempo priorizada, identificando necesidades y objetivos a corto, medio y largo plazo.

Enfoques de gestión integral se han empleado principalmente en la gestión de zonas costeras, cuencas hidrográficas, bosques, tierras de secano y humedales, y cada vez más se han centrado en la adaptación al cambio climático y reducción del riesgo de desastres. Un componente esencial de estos enfoques es la creación de opciones de medios de subsistencia sostenibles.

Tema 4: Rehabilitación de Ecosistemas

Durante largos períodos de tiempo y en condiciones dinámicas, los ecosistemas forman procesos elaborados para protegerse y sostenerse a sí mismos. Estos elementos de un ecosistema, como el crecimiento de los manglares a lo largo de las costas o la existencia de humedales naturales a lo largo de las vías navegables, son procesos naturales que previenen o aminoran el impacto de eventos naturales extremos como las inundaciones y vendavales. Los seres humanos, durante miles de años han reconocido y se han beneficiado de estos servicios de protección. Sin embargo, la capacidad protectora de los ecosistemas ha sido severamente degradada ya que las demandas de desarrollo han aumentado. Ahora estamos comenzando a entender el precio pagado por la libre explotación de estos servicios de los ecosistemas, y nuevos esfuerzos se han hecho para evaluar los beneficios de proteger y mantener las

características protectoras del medio ambiente. Los ejemplos del caso 15 muestran cómo las inversiones en la protección de los ecosistemas pueden conducir a ahorros significativos, en comparación con el costo de un desastre en vidas humanas y medios de subsistencia.

Además de proteger los ecosistemas de la degradación futura, muchos esfuerzos para rehabilitar los ecosistemas dañados han encontrado éxito cuantificable. Caso 16 describe un esfuerzo de replantación de un manglar en Vietnam y los beneficios que este ha proporcionado ante tifones.

Cuando se remueve el estrés de los ecosistemas, estos comienzan a recuperarse naturalmente. Sin embargo, la tasa a la cual sus servicios de protección se restauran está directamente relacionada con la degradación incurrida. La rehabilitación de laderas taladas para estabilizar suelos y reducir riesgos de deslizamientos puede tomar muchos años si se deja a la recuperación natural. En estos tipos de escenarios, formas más activas de rehabilitación de ecosistemas (como la replantación) pueden ayudar a acelerar el proceso. La Unión Mundial de Conservación proporciona las siguientes orientaciones a tener en cuenta antes de embarcarse en la rehabilitación de ecosistemas (UICN, 2006):

- Las especies son muy específicas de un sitio y no todas las áreas son aptas para la reforestación.
- Realizar la restauración teniendo como referencia las leyes nacionales vigentes.
- Asegurar de que todas las partes interesadas están involucradas (comunidades locales, departamentos de gobierno) y que se les da la oportunidad de tomar decisiones informadas.
- Las actividades de rehabilitación deben esforzarse por proveer beneficios directos a los medios de subsistencia en forma equitativa.
- Prevenir la propagación de especies invasoras si es posible; utilizar especies nativas cuando se replanta.
- Debido a la imprevisibilidad de los procesos ecológicos y sociales, un enfoque de gestión adaptativa es recomendado

Caso 16: Los manglares protegen comunidades costeras en Vietnam

Un programa basado en el mangle confirma que el estar preparado para un desastre trae sus frutos:

- En lo que se refiere a vidas salvadas, basta con conocer los beneficios obtenidos durante el tifón de Wukong en octubre del año 2000.
- Además de las **vidas, bienes y posesiones** que se salvan de las inundaciones, las familias pueden ahora también recoger un **ingreso adicional** mediante la venta de cangrejos, camarones y moluscos que viven en los manglares.

- Se suplementa la **dieta** de estas familias.

Caso 18: La reforestación protege ecosistemas y reduce el riesgo de desastre en Filipinas

Mediante una sociedad conformada por la empresa automotriz Toyota, Conservación Internacional, el Departamento de Medioambiente y Recursos Naturales de Filipinas y el gobierno local, se han plantado grandes cantidades de árboles de especies indígenas en lo que previamente eran 2.500 Ha de campo estéril. Para prevenir la tala de esos árboles, se siembra leña en otras áreas.

Experiencias:

- Para reunir los accionistas necesarios para **restaurar un ecosistema**, se requiere de la negociación entre las partes interesadas y del desarrollo de **soluciones innovadoras** que satisfagan las necesidades de todas las partes.
- La salud de un ecosistema es capaz de influir otros ecosistemas. En este caso, la **deforestación de laderas de montañas** no sólo ha dañado la protección y producción del ámbito montañoso, sino también que, debido a la presencia de ciénagas e inundaciones, **ha puesto en riesgo la producción de arroz** en áreas bajas.

Caso 19: Iniciativa local en la gestión de terrenos inundables en Nepal

Para afrontar las **frecuentes inundaciones**, la comunidad plantó a lo largo del río una serie de **cinturones verdes** estratificados, con unas 6.500 variedades de árboles nativos, pasturas y arbustos.

Se instalaron materiales de refuerzo para prevenir la erosión de la ribera, y la degradación de los terrenos inundables. Esto generará fondos en el futuro.

Experiencias:

- **Las iniciativas de orden local** ofrecen una excelente **oportunidad para el apoyo gubernamental**. Estas iniciativas suelen contar con el apoyo del público local y operar en sintonía con las condiciones ambientales, sociales y económicas del área, y de esa manera incrementar su **sostenibilidad**.

- **Un fuerte liderazgo** es un factor primordial en el éxito de la rehabilitación de un ecosistema. La determinación de los objetivos, conjuntamente con el proceso de motivación de la población para trabajar con vistas a beneficios a largo plazo, presentan un importante desafío. Trasponer este desafío requiere de líderes respetados por la comunidad, quienes gocen con la confianza de la población y sepan operar según la realidad local.

Caso 20: El desarrollo del ecoturismo en Tailandia luego del tsunami

Inicialmente, voluntarios participaron en un programa de las NNUU para la limpieza de las barreras coralinas. En la isla de Lanta, ya se han implementado iniciativas que incluyen al ecoturismo. En la jungla se han abierto **senderos naturales**, se ha planificado un **centro ecológico** y se está poniendo en marcha una campaña para promover **colonias de verano para estudiantes** con actividades turísticas y prácticas de pesca sostenibles.

En **Costa Rica**, donde un cuarto del país es un parque nacional, el ecoturismo es una industria valuada en US\$ 1.900 millones.

Experiencias:

- El desarrollo de turismo productivo y sostenible requiere del **equilibrio entre los beneficios económicos y el impacto ambiental (generalmente importante)**, producido por el turismo. Esto requiere de una planificación centrada no sólo en el resultado económico, sino en el impacto ambiental, más la voluntad de **sacrificar beneficios económicos inmediatos** en pos de la sostenibilidad medioambiental y económica a largo plazo.

Caso 21: La rehabilitación de dunas de arena en Sri Lanka

La rehabilitación de la duna de arena y el estuario de Negombo luego del tsunami. **Objetivo del proyecto:** elevar, mediante el mejoramiento de los ecosistemas costeros, la calidad de vida de la población que habita el área.

Experiencias:

- El proyecto comprende actividades de rehabilitación que **se ocupan de los servicios de los ecosistemas locales (tanto servicios productivos como protectores)**.

- Un desastre de origen natural presenta inmediatamente una **oportunidad**, ya que la población se encuentra más proclive a rever su percepción y comportamiento. Puede ser efectivo en estos momentos el involucrar a las comunidades afectadas en actividades de aprendizaje grupal.
- Es una buena opción involucrar a **la policía, la marina y los ejecutivos de desastres** en actividades educativas, ya que estos poseen capacidad de control de la acción. Generalmente la oferta de capacitación a **maestros y estudiantes** produce resultados con alcance más allá de las aulas.

Subtema 1: Creación de Áreas Protegidas

La protección de áreas naturales, por razones culturales, económicas e incluso de mitigación de desastres, ha ocurrido durante cientos de años por poblaciones en todo el mundo. Ya en los siglos XV y XVI, Japón ha protegido vastas extensiones de tierras forestales con el fin de reducir el riesgo de deslizamientos debido a la deforestación (Stolton et al., 1998). En tiempos más recientes, demandas de desarrollo han reemplazado en gran medida la mayoría de los esfuerzos para preservar los ecosistemas que previenen o mitigan los desastres de origen natural. Sin embargo, las lecciones extraídas de una pobre gestión ambiental han motivado a muchos gobiernos a raíz de un desastre a promulgar nuevas leyes protegiendo esos ecosistemas que reducen los impactos de los desastres.

De acuerdo con el World Wildlife Fund, la creación de áreas protegidas (a través de medidas tales como reglamentos de zonificación y el establecimiento de reservas) "mantiene los ecosistemas naturales, tales como manglares costeros, arrecifes de coral, llanuras aluviales y bosques que pueden ayudar a amortiguar contra los riesgos naturales" y "proporciona una oportunidad para la restauración activa o pasiva de tales sistemas donde se han degradado o perdido" (Ibid).

A pesar de ser un medio muy eficaz de rehabilitación de los ecosistemas y sus servicios de protección, la creación de áreas protegidas, inmediatamente después de un desastre puede plantear una serie de desafíos importantes. Dos retos notables son el reasentamiento de las poblaciones que viven dentro del área y la pérdida de medios de subsistencia de quienes dependen de los recursos naturales del área. Cuando el establecimiento de áreas protegidas no ha coincidido con oportunidades de subsistencia alternativas, las poblaciones desplazadas comúnmente han regresado a sus tierras originales y la explotación de los recursos naturales ha continuado a pesar de la regulación.

NOTA: La mayoría de la orientación de reconstrucción ante desastres informa contra el desarrollo de zonas de amortiguamiento cuando resulta en una reubicación significativa. Una alternativa común es permitir la reconstrucción de viviendas

preexistentes si los nuevos edificios pueden satisfacer normas aceptables de resistencia a los desastres.

Se han encontrado soluciones innovadoras para establecer áreas protegidas que a la vez puedan cubrir las necesidades de subsistencia de las poblaciones locales. Un enfoque ha sido vincular los medios de subsistencia de las comunidades locales con fuentes de ingresos generadas mediante el uso sostenible de los recursos del área. "La idea básica es que si los recursos vivos son redefinidos como un activo de la población local (ya sea completamente, o compartido con otras partes interesadas) y fuentes de ingresos provenientes de su uso son equitativamente distribuidas de acuerdo a la titularidad, entonces toda la estructura de incentivos cambiará automáticamente y con ella los valores y comportamientos" (PNUMA, 2008). Este enfoque ha probado tener éxito en la conservación de bosques y vida silvestre de Zimbabue (Kesare, 2009), protegiendo santuarios de peces en las Filipinas y preservando arrecifes en Indonesia. Un programa actual en Filipinas aborda los riesgos de inundaciones y deslizamientos debido a la deforestación, a través de la entrega de tierra a la población local para reforestar con árboles frutales económicamente valiosos.

Se han documentado casos donde las poblaciones locales han reconocido los impactos de la degradación ambiental y se han organizado para mitigar los daños y pérdidas mediante la rehabilitación de los ecosistemas locales. Un ejemplo de esto (ver caso 19) proviene de la comunidad de Madhumalla de Nepal, que mitigó los impactos de las frecuentes inundaciones y deslizamientos debido a los efectos combinados de la degradación ambiental y las lluvias del monzón.

Subtema 2: Protección de Ecosistemas a través de Ecoturismo

En el 2004, turismo de naturaleza/ecoturismo estaba creciendo globalmente 3 veces más rápido que la industria del turismo como un todo (OMC 2004, citado en TIES 2006). Esta tendencia creciente en la industria del turismo depende de la conservación del medio ambiente natural y puede servir para reconstruir y fortalecer las economías mientras protege y rehabilita recursos de protección ambientales. La definición más ampliamente utilizada del ecoturismo es el "viaje a áreas frágiles, prístinas y normalmente protegidas que se esfuerza por ser de bajo impacto y (generalmente) en pequeña escala. Ayuda a educar a los viajeros; proporciona fondos para la conservación; beneficia directamente el desarrollo económico y el empoderamiento político de las comunidades locales; y fomenta el respeto por las diferentes culturas y los derechos humanos"(Honey, 1999, p. 25).

Una mayor conciencia ambiental en muchos países ha llevado a una mayor demanda de destinos turísticos ecológicamente sostenibles y una mayor disposición a invertir en esas empresas.

Para invertir la deforestación en la década de 1980 y 1990, Costa Rica tomó importantes iniciativas para hacer turismo sostenible, orientado a la naturaleza, el tema principal de su

creciente industria turística. El Gobierno amplió las áreas protegidas a una cuarta parte del territorio del país, impuso impuestos sobre actividades no sostenibles, y proporcionó ayuda fiscal suministrados para la protección de bosque tropical lluvioso de propiedad privada y desarrolló leyes estrictas para prevenir los desarrollos perjudiciales para el medio ambiente (PNUMA, 2008). Al 2007, el enfoque de Costa Rica ha creado una industria de turismo de US\$ 1,92 billones de dólares para el país (Fassel, 2006), y su desempeño ambiental fue clasificado como el quinto en el mundo por el Índice de Desempeño Ambiental (Universidad de Yale, 2008).

Como una respuesta después de los desastres, un número creciente de actores - Gobierno, sector privado y la sociedad civil - han invertido en iniciativas de ecoturismo como un medio para revitalizar las economías locales a la vez que preservando los servicios de protección de los ecosistemas locales. Tras el tifón Morakot que golpeó a Taiwán en el 2009, el municipio Maolin, representando los aborígenes Rukai, ha abandonado los planes de desarrollo a gran escala para centrarse en el ecoturismo como el motor económico local (Liberty Times, 2009). Comunidades en la isla de Lanta, Tailandia entendieron la importancia de sus ecosistemas naturales después del tsunami y están trabajando para rehabilitar sus recursos naturales para atraer a ecoturistas (ver caso 20).

Subtema 3: Concientización

Divulgación, concientización e intercambio de conocimientos son componentes críticos para el éxito de cualquier esfuerzo para proteger y rehabilitar los recursos ambientales. La percepción de los desastres como actos incontrolables de la naturaleza es generalizada y la compleja relación entre la gestión de los recursos naturales, desastres y los servicios protectores y productivos de los ecosistemas no son siempre claramente comprendidas. Comprometer a las comunidades locales es crítico para cualquier esfuerzo de reducción del riesgo ya que aumenta la posibilidad de lograr resultados duraderos. Sin embargo, a menos que la gente entienda el propósito de sus esfuerzos y los medios necesarios para llevarlas a cabo, lograr la sostenibilidad será difícil.

Un estudio apoyado por PNUMA de Wetlands International en Indonesia encontró que la mitad de los 30 millones de plántulas de manglar plantadas tras el tsunami había muerto debido a la falta de concientización y capacitación sobre plantación en manglares (PNUMA, 2008).

En tres estados de la India, 33 aldeas han trabajado con los funcionarios forestales desde 1993 para restaurar 1.500 hectáreas de manglares. Hasta ahora, tres cuartas partes de las plantas de semillero han sobrevivido, el doble de la tasa alcanzada por otros proyectos. Las comunidades vieron los beneficios de su trabajo cuando los árboles amortiguaron el impacto del tsunami (verificar 2005).

En Sri Lanka, una iniciativa local para restaurar las dunas tomó ventaja de su trabajo para incorporar un programa de capacitación y actividades de concientización pública para la

comunidad en general, así como ciertos individuos en particular. Mediante la creación de una comprensión mayor de las importantes características de protección de las dunas de arena, la iniciativa pretende recabar apoyo para protegerlos de la minería ilegal.

Universidad de Yale Oficina de Asuntos Públicos. (2008). Suiza Encabeza el Marcador Ambiental en el 2008 en el Foro Económico Mundial. Obtenido el 08 de mayo de 2010, de la Universidad de Yale: <http://opa.yale.edu/news/article.aspx?status=301 & id = 2004>.

DRAFT

International Recovery Platform Secretariat

DRI East Tower 5F
1-5-2 Wakinohamakaigan-dori
Chuo-ku, Kobe 651-0073
Japan

TEL: +81-78-262-6041

FAX: +81-78-262-6046

E-mail: info@recoveryplatform.org

URL: www.recoveryplatform.org

Special thanks to the partners who support IRP: Asian Disaster Reduction Center(ADRC); Hyogo Prefectural Government, Japan; International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies(IRFC); International Labour Organization (ILO); Ministry of Foreign Affairs Government of Italy; Cabinet Office Government of Japan; Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC); Government of Switzerland; Solution Exchange Disaster Management CoP; United Nations Development Programme (UNDP); United Nation Environment Programmes (UNEP); United Nations Human Settlements Programme (UN Habitat); United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR), United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (UN-OCHA), and The World Bank

