



*PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE*  
**División de Tecnología, Industria y Economía**

**INFORME TÉCNICO NÚMERO 35**

# TransAPELL

**Una guía de planeación para emergencias durante el transporte de  
materiales peligrosos en una comunidad local**

**Elaborado con el apoyo de la Agencia Sueca de Servicios de Rescate**

**Primera versión en español elaborada en el PNUMA/ORPALC en junio de 2000**

## **PRÓLOGO: ¿Por qué TransAPELL?**

La carga, desplazamiento y descarga de materiales peligrosos ocurre a cada momento de cada día en todo el mundo. Desde las provisiones para la industria, hasta el combustible que usamos en nuestros hogares y vehículos, diversas sustancias útiles, que, derramadas, representan un peligro potencial para la salud y el medio ambiente, son transportadas por carreteras, ferrocarriles, vías fluviales, pasando cerca o a través de nuestras comunidades.

Si bien la gran mayoría de los transportes llegan a su destino sin problemas, la posibilidad de que ocurra un accidente a lo largo de su ruta siempre está presente. Algunos accidentes, como la explosión de una pipa en Los Alfaques, España, en 1978, o la explosión de tuberías en 1984 en San Juanico en México, tienen por consecuencia cientos de muertos. Otros, como el derrame masivo de petróleo del Exxon Valdez en 1989, causan daños extensos y de largo plazo al medio ambiente. Los sucesos de tal magnitud son, por supuesto, la excepción y no la norma. Sin embargo, una mirada rápida a las estadísticas sobre accidentes muestra que los accidentes en el transporte de sustancias peligrosas suelen ocurrir en cierta escala y que típicamente resultan en muertes, heridos y daños al medio ambiente y a la propiedad material. La tabla 1.1 muestra ejemplos de accidentes ocurridos en las últimas décadas.

A diferencia de los accidentes “normales” ocurridos durante el transporte, que en sí mismos tienden a ser trágicos, aquéllos relacionados con materiales peligrosos tienen consecuencias cuyo alcance va más allá del lugar del accidente, además de que tienden a afectar a un mayor número de personas y no sólo a las directamente involucradas. Por ejemplo, en 1998 un camión que transportaba cianuro hacia una mina de oro en Kirguistán se precipitó desde un puente causando el derrame de 1800 kilogramos de cianuro de sodio en la corriente de un río que atraviesa varias aldeas. Pocos días después del accidente, se había informado que cientos, quizá miles de habitantes de la región habían acudido a clínicas médicas en busca de tratamiento. Este incidente ilustra con claridad la manera en que un solo evento en determinada ubicación puede tener consecuencias de largo alcance. También enfatiza la necesidad de que las comunidades desarrollen cierta capacidad para responder ante tales eventos.

El presente Informe Técnico del PNUMA DTIE, **TransAPELL - Guía para la planeación del transporte de materiales peligrosos en una comunidad local**, es la respuesta del Programa **APELL** del PNUMA a dicha necesidad. El Informe ha sido preparado para satisfacer las inquietudes de los usuarios de **APELL** alrededor del mundo, que han manifestado su necesidad porque las comunidades cuenten con ayuda para prepararse para accidentes que ocurran durante el transporte de materiales peligrosos.

**TransAPELL** puede ponerse en práctica mediante un Grupo de Coordinación de **APELL** que ya exista y deseé añadir planes de emergencia para el transporte de materiales a los planes para instalaciones, o bien en comunidades que no cuenten con instalaciones industriales, pero que necesiten prepararse para emergencias que surjan del transporte de materiales peligrosos. **TransAPELL** está particularmente diseñado para:

1. Promover la cooperación entre los miembros de la comunidad, el gobierno y la industria para fomentar un mayor entendimiento del movimiento de materiales peligrosos a través de sus comunidades.
2. Apoyar a los grupos de preparación para emergencias en la identificación y evaluación de los riesgos asociados con los diferentes tipos de materiales peligrosos que sean transportados dentro de sus comunidades, de acuerdo con un método recomendado.
3. Proporcionar asesoría a los oficiales y responsables de tomar decisiones en el nivel local acerca de la manera de desarrollar y evaluar el grado de preparación de los planes de emergencia para el transporte en sus comunidades.
4. Apoyar el desarrollo para poner a prueba el plan y las actividades de capacitación para las emergencias durante el transporte de materiales peligrosos.

Los consejos contenidos en el Informe han sido puestos a prueba en dos comunidades, Daugavpils (Letonia) y Kristinehamn (Suecia); el Informe ha sido adaptado a las consideraciones de lo aprendido en ambos proyectos piloto.

El Informe ha sido preparado con el apoyo del gobierno sueco y la Agencia Sueca de Servicios de Rescate. El PNUMA y el gobierno de Suecia esperan que el contenido del presente Informe sea útil para todos los involucrados en el transporte de materiales peligrosos. Los autores agradecen haber podido usar el Manual y Guía TransCAER de los Estados Unidos como modelo.

<b>Año</b>	<b>Lugar</b>	<b>Descripción</b>	<b>Consecuencias</b>
1978	Los Alfaques, España	Explosión de una pipa que transportaba propano a un campamento	216 muertos y 200 heridos
1989	Alaska, EE.UU.	Derrame de 40 millones de litros de petróleo crudo en el océano desde el buque petrolero Exxon Valdez	Daño masivo al medio ambiente. Costo de limpieza de más de 2 mil millones de dólares
1990	Bangkok, Tailandia	Choque de una pipa que transportaba gas LP, causando una explosión	63 muertos, 90 heridos
1996	Alberton, EE.UU.	Un tren de carga se descarriló, se liberaron cerca de 59,000 kilos de cloro a la atmósfera y 64,000 litros de hidróxido de potasio en el suelo	Muerte instantánea de una persona debido a la exposición al cloro. 300 habitantes del área que inhalaban cloro fueron trasladados al hospital. 1000 personas en Alberton y los alrededores fueron evacuados y más de 1000m <sup>3</sup> de suelo resultaron contaminados
1998	Kirguistán	Un camión que transportaba cianuro hacia una mina de oro se precipitó desde un puente. Aproximadamente 1800 kg. de cianuro de sodio fueron derramados en un río que atraviesa varias aldeas	En pocos días cientos, tal vez miles de personas, acudieron a las clínicas médicas en busca de tratamiento
1998	Nigeria	Incendio y explosión de una tubería de combustible en la que había una fuga	Se reportó que 500 personas murieron y 32 comunidades resultaron afectadas, edificios y granjas destruidas
1999	Francia	8,000 toneladas de gasolina derramadas del buque petrolero "Erika"	100 kilómetros de la costa contaminados. Gran cantidad de aves atrapadas en el petróleo. El derrame tuvo graves consecuencias económicas en la pesca, la cría de ostras y el turismo

*Tabla 1.1 Accidentes durante el transporte y sus consecuencias*

## AGRADECIMIENTOS

El presente Informe Técnico fue preparado de manera conjunta por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Agencia Sueca de Servicios de Rescate.

Deseamos agradecer a las siguientes personas su valiosa participación durante la preparación del informe:

- Sr. Thomas Gell, Jefe del Departamento de Riesgo y Medio Ambiente, Servicios Suecos de Rescate y Sr. John Morton, Experto, Consultor Industrial, que redactaron el documento.
- Sra. Janet B. Stevens, Coordinadora APELL, que revisó y editó el texto.
- Sr. Geoffrey Bird, Consultor Editorial.

Personal de la Agencia Sueca de Servicios de Rescate que proporcionó sus comentarios:

- Srita. Josefin Gullstrand (Jefa del Departamento de Bomberos)
- Srita. Janet Edwards (Experta GIS).

Personal del PNUMA:

- Sra. Jacqueline Aloisi de Larderel, Directora, PNUMA DTIE.
- Sr. Fritz Balkau, Jefe, Unidad de Producción y Consumo, PNUMA DTIE.
- Sr. Ernst Goldschmitt, Experto, Consultor Industrial.
- Srita. Alessandra Giuliani, Asistente de Programa.
- Srita. Marie-Christine Guédon, Secretaria.

También colaboraron:

- Sr. Kent Andersson, Jefe del Departamento de Bomberos de Malmo, Suecia.
- Sr. Bertil Simonsson, Inspector, Oficina Sueca de Inspección de Ferrocarriles.
- Srita. Gundega Muchs, Oficina Sueca de Estándares para Materiales y Mecánica, que estableció y estuvo a cargo de los contactos entre Suecia y Letonia.

Deseamos también agradecer la cooperación de las comunidades de Kristinehamn en Suecia y de Daugavpils en Letonia.

Nuestro agradecimiento especial para el Sr. Per Modin, Jefe Adjunto del Departamento de Bomberos de Kristinehamn y para el Sr. Gunnar Zvirbulis, antiguo Director de la Unidad de Protección Civil de Daugavpils, por su contribución a este Informe Técnico.

La Oficina Regional para América Latina y el Caribe del PNUMA desea reconocer la labor de las siguientes personas:

- Sr. Enrique Bravo, Oficial de Industria, responsable de la iniciativa para traducir el presente Informe, además de la revisión de la edición final.
- Srita. Atenea Acevedo, Asistente de Programa, que tradujo y corrigió el documento.
- Sr. Jorge Ronzón Lagunes, Sr. Paul Gedrange y el Sr. Ernesto Bächtold, que colaboraron con el diseño, edición y gráficos del Informe.



**NUESTRO AGRADECIMIENTO  
PARA EL SEÑOR**

**RICARDO SÁNCHEZ SOSA**  
Director del PNUMA ORPALC  
por su apoyo en la elaboración  
de la versión en español del presente  
Informe Técnico

## 1. INTRODUCCIÓN

El proceso **TransAPELL** que describimos en este manual se basa en la lógica comprobada del programa de Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local (**APELL**). A continuación se explica el enfoque básico de **APELL**.

### 1.1 El programa **APELL** del PNUMA

**APELL** fue puesto en marcha a finales de 1988 en cooperación con diversos gobiernos e industrias químicas; está dirigido a la preparación para actuar ante emergencias relacionadas con los procedimientos industriales y comerciales con riesgo de incendio, explosión, derrames o liberación de materiales peligrosos. El programa tiene dos objetivos principales:

1. Generar y promover una mayor conciencia en las comunidades acerca de los riesgos latentes que están implícitos en la producción y manejo de materiales peligrosos, así como de los pasos a seguir por parte de las autoridades y la industria para proteger a la comunidad de dichos riesgos.
2. Desarrollar planes de respuesta ante emergencias en cooperación con las comunidades locales. El proceso de desarrollo involucra a toda la comunidad para asegurar el máximo nivel de preparación en caso de que se presente una situación de emergencia.

El Manual **APELL** ayuda a los responsables de tomar decisiones y al personal técnico a mejorar la concientización de la comunidad acerca de las instalaciones peligrosas y a preparar planes de respuesta ante emergencias. El manual describe un proceso de diez pasos para mejorar la preparación para emergencias y la conciencia comunitaria, siendo éstos:

1. Identificar a los participantes que responderán en caso de una emergencia, su función, recursos y responsabilidades.
2. Evaluar los riesgos y peligros que pueden provocar situaciones de emergencia en la comunidad.
3. Solicitar a los participantes que revisen sus propios planes de emergencia con respecto a la preparación adecuada de una respuesta coordinada.
4. Identificar las acciones requeridas que no estén contempladas dentro de los planes existentes.
5. Armonizar dichas acciones con los recursos disponibles de cada participante.
6. Hacer los cambios necesarios para mejorar los planes existentes e integrarlos en un plan comunitario que favorezca la cooperación.
7. Establecer por escrito el compromiso del plan comunitario integral, aprobado por los gobiernos locales.
8. Capacitar a los grupos participantes acerca del plan integral y asegurarse de que todos los actores en caso de emergencia estén preparados.
9. Establecer un mecanismo de prueba periódica, revisión y actualización del plan.
10. Dar a conocer el plan entre los miembros de la comunidad.



Estos son los pasos básicos de **APELL**. Sin embargo, el proceso es flexible y su objetivo no es proporcionar un modelo único para prevenir accidentes, ni imponer una serie de acciones que deben llevarse a cabo. En cada caso los objetivos de **APELL** son los mismos aunque los mecanismos de operación pueden variar de un lugar a otro y es recomendable que se adapten a las condiciones locales.

## 1.2 ¿Qué es TransAPELL?

**TransAPELL** es una extensión del programa **APELL** del PNUMA cuyo alcance va más allá de los riesgos asociados con las instalaciones fijas e incluye aquéllos que surgen del envío, distribución y transporte de materiales peligrosos. La prevención ante los riesgos del transporte de materiales peligrosos es igualmente necesaria, pero mucho más compleja, por las siguientes razones:

1. Rutas de transporte, es decir, los factores de riesgo en este contexto, suelen tener una extensión geográfica considerable. Ya que puede ocurrir una emergencia en cualquier sitio a lo largo de la ruta, la planeación debe ser flexible.
2. Por razones históricas y prácticas, muchas rutas de transporte cruzan áreas densamente pobladas, a lo largo de valles y ríos o de las orillas de los lagos, etc. En consecuencia, puede haber una gran cantidad de objetos amenazados (personas, entornos naturales y propiedades materiales) cerca de los lugares donde probablemente ocurran los accidentes.
3. La identificación de riesgos es más compleja. Muchos materiales peligrosos son transportados continuamente durante su vida productiva. Esto significa que, en la mayoría de los casos, la prevención deberá contemplar una gran variedad de materiales peligrosos, mayor que en el caso de una instalación. El lugar donde ocurra una emergencia de transporte puede propiciar un retraso en la identificación de las sustancias.
4. El número de involucrados suele ser mayor que en las instalaciones fijas. Las industrias de transportación, en particular la industria de transporte terrestre, regularmente consta de varias empresas pequeñas y medianas (PyME). Muchos de los involucrados potenciales pueden no tener oficinas o representantes en las comunidades en cuestión.
5. Puede ocurrir un accidente fácilmente cuando se transportan materiales peligrosos a través de una comunidad que no cuenta con instalaciones de productos químicos. Es común en esos casos que los servicios de emergencia no cuenten con el equipo ni el entrenamiento requeridos para enfrentar emergencias que involucren sustancias químicas con las que no estén familiarizados, o que tal vez ni siquiera hayan sido identificadas.
6. Es común que la mayoría de la población no tenga conciencia del riesgo y carezca de la preparación para actuar en caso de emergencia. Por ejemplo, un tren detenido por un accidente de ferrocarril pondría en riesgo a los vecinos del lugar, a las personas que estén dentro de sus autos y a los pasajeros del

propio tren. En estos casos es más difícil diseñar y difundir información adecuada al público.

### 1.3 Alcance de TransAPELL

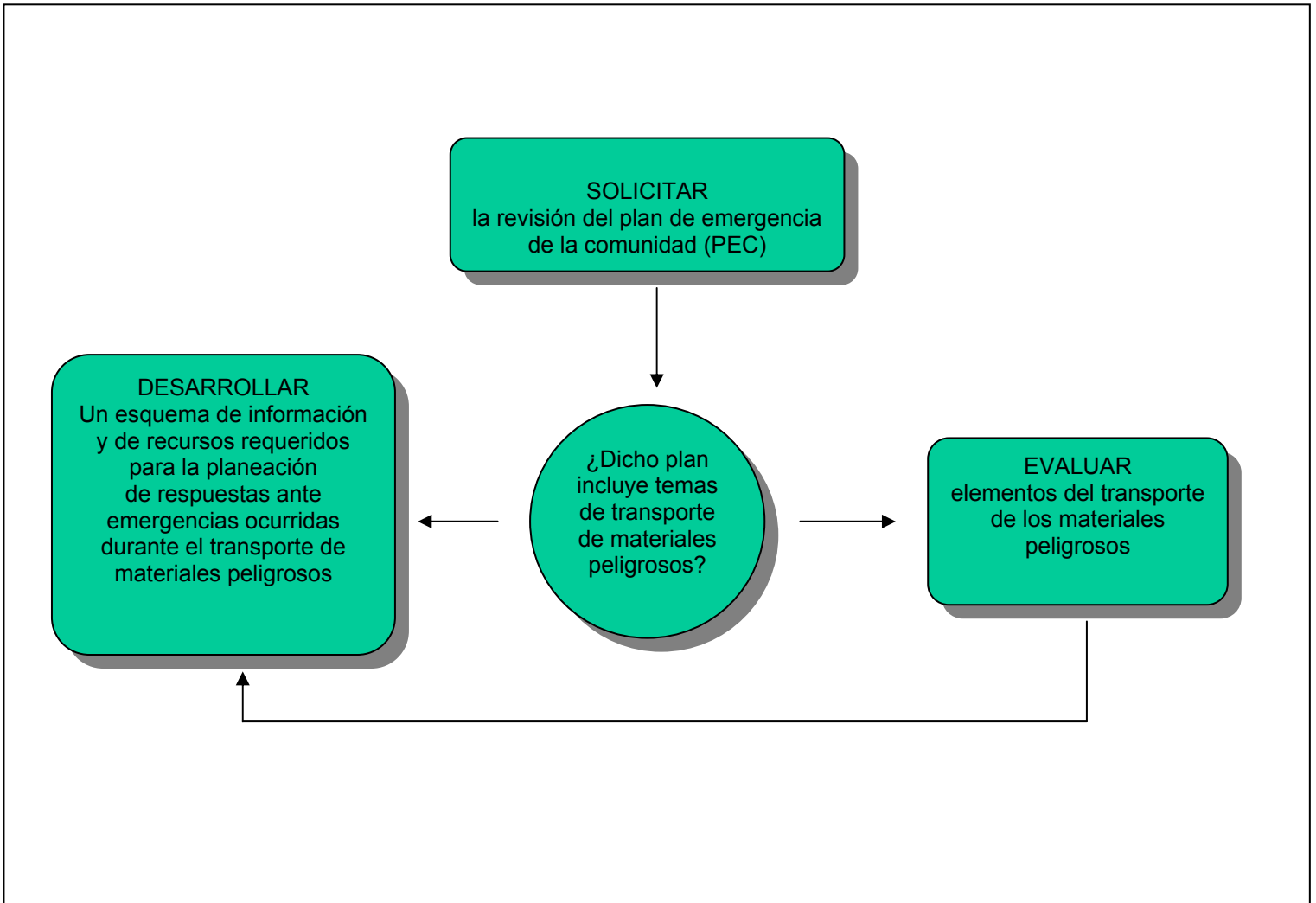
El término *materiales peligrosos* es demasiado amplio. Para el propósito de este documento entendemos que abarca todos los materiales que sea posible, cuando se encuentren físicamente presentes o sean liberados en cantidades y formas específicas, que puedan poner en riesgo la salud, la seguridad, el medio ambiente o la propiedad. El concepto *materiales* entonces incluye artículos, sustancias y desechos.

Los consejos contenidos en este documento son aplicables a todo tipo de transporte terrestre de materiales peligrosos, ya sea por carretera, ferrocarril o tubería, así como al manejo de dichos materiales entre diversos tipos de transporte, por ejemplo puertos y aeropuertos. Esta guía está diseñada para complementar lo previsto por las leyes y regulaciones nacionales e internacionales, no para sustituirlas ni interferir en su aplicación.

Este documento no pretende ofrecer soluciones únicas ni originales a los problemas de contingencias en la comunidad que surjan de la transportación de materiales peligrosos. Por el contrario, su intención es identificar enfoques ya probados para la preparación para emergencias ocurridas durante el transporte, sustentados con ejemplos de proyectos piloto **TransAPELL**.

### 1.4 Pasos preliminares para TransAPELL

El presente Informe describe un método para evaluar el estado actual de la preparación para emergencias durante el transporte en una comunidad y sugiere pasos para mejorarla. Uno de los supuestos básicos que sustentan el método es que los pasos del proceso son conocidos por todos los interesados e involucrados y que se forme un Grupo de trabajo. Si la comunidad ya cuenta con un Grupo de Coordinación **APELL**, entonces el Grupo **TransAPELL** puede ser un grupo adjunto de expertos. Si no existe un Grupo de Coordinación **APELL**, entonces aquellos miembros de la comunidad que compartan un interés por mejorar la preparación para emergencias durante el transporte pueden ser líderes en la formación del Grupo **TransAPELL** como entidad independiente. En esas circunstancias, se aconseja a los miembros del Grupo que empiecen por leer el Manual **APELL**, así conocerán más detalles acerca del proceso **APELL** y sus integrantes, las técnicas para promover la concientización en la comunidad y la manera de mejorar la preparación para emergencias.



*Fig. 1 Revisar el plan de la comunidad.*

## 2. EL PROCESO TransAPELL

El proyecto debe ser cuidadosamente planeado y dividido en partes factibles de llevar a cabo para obtener resultados exitosos. Sabemos que lo anterior puede lograrse siguiendo de cerca los pasos básicos de la metodología **APELL**. Hemos comprobado la lógica de esta serie de pasos. Sin embargo, es posible que en la práctica sea apropiado ejecutar dos o más pasos del proceso de manera simultánea en algunos proyectos. La figura 2 muestra los nueve pasos en la ejecución de **TransAPELL**.

Los objetivos y alcance de cada proyecto deben estar claramente definidos y cada participante debe conocer sus responsabilidades y tareas. Se recomienda el uso de descripciones formales del proyecto e informes de su situación, para fomentar la concentración y simplificación de las actividades de difusión.

Es conveniente establecer fechas límite y plazos, pero no demasiado estrechos. Se calcula, de manera realista en la mayoría de los casos, que el proyecto durará entre doce y veinticuatro meses.

Se recomienda que algunas actividades, tales como las pruebas de las alarmas y los ejercicios en grupo se lleven a cabo en las primeras etapas del proyecto. Esto puede incrementar la motivación y establecer un nivel de referencia en términos de eficiencia, lo cual puede servir como una marca para medir mejoras en el futuro.

El resto de la sección 2 explica cada paso por separado. Al final, la sección 2.10 explica la importancia de que la población en general conozca el plan comunitario.

### 2.1 Inicio del proceso TransAPELL

No existe una sola respuesta a la pregunta de quién debe tomar la iniciativa para formular un proyecto **TransAPELL** en determinada comunidad. La propuesta inicial puede provenir de cualquier autoridad local, provincial, regional o nacional, de cualquier organización, empresa o grupo, o de una persona.

### 2.2 La organización de un Taller TransAPELL

La experiencia obtenida durante los proyectos piloto sugiere que los principales interesados deben empezar por la realización de un Taller **TransAPELL**. Si se planea y lleva a cabo cuidadosamente, el taller:

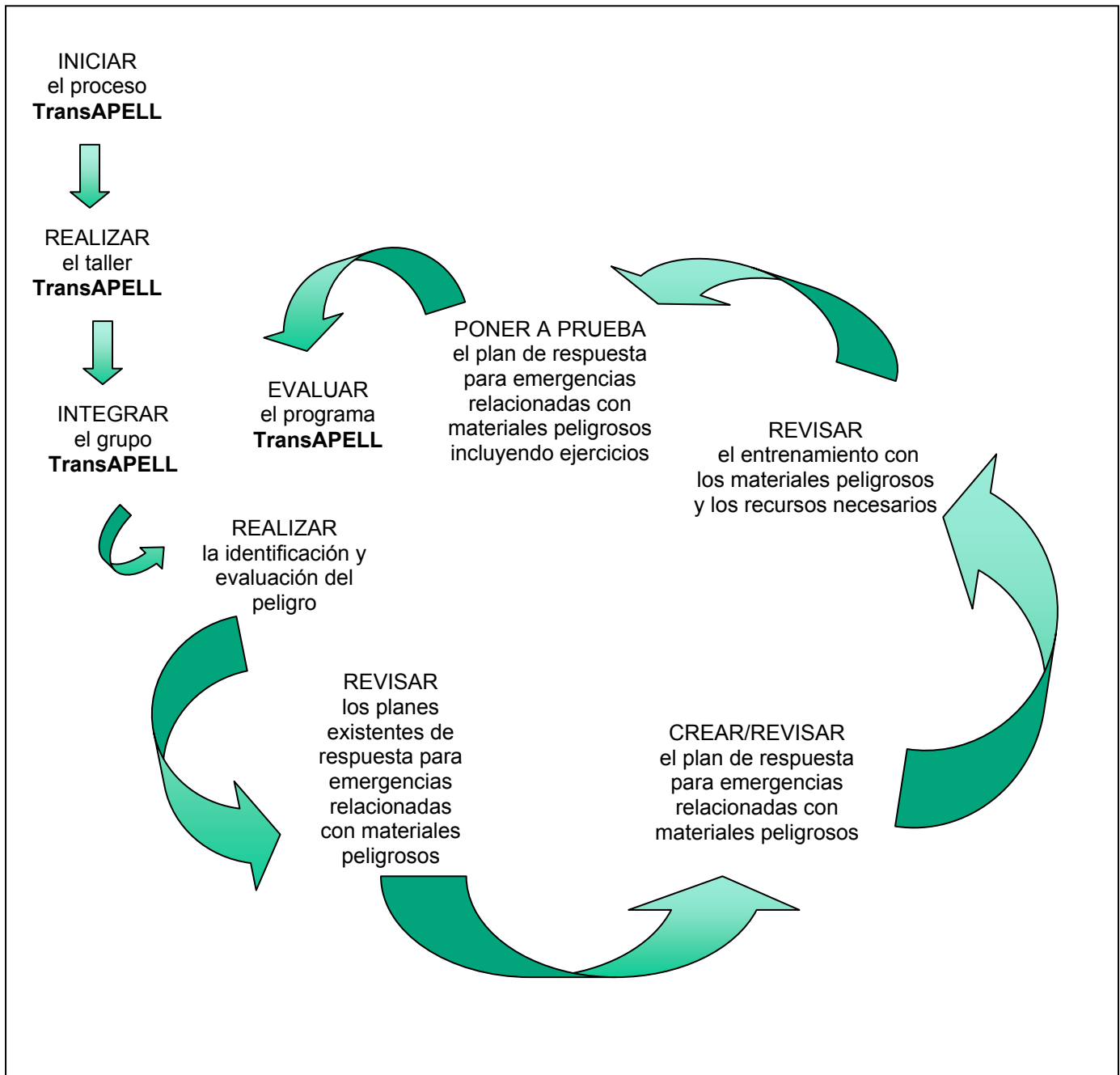


Fig.2 Proceso de ejecución de *TansAPELL*

1. Creará conciencia y promoverá el entusiasmo ante la tarea de mejorar la preparación de la comunidad para las emergencias que pudieran resultar del transporte de materiales peligrosos.
2. Identificará, entre los muchos interesados cuya experiencia y conocimientos serán necesarios, miembros para el Grupo **TransAPELL**.
3. Proporcionará una visión amplia de la situación actual de los planes de emergencia en cuanto al transporte de materiales peligrosos.
4. Empezará a producir información útil para el proceso de planeación.
5. Iniciará el establecimiento de contactos con los medios de información.

### 2.2.1 La planeación del Taller

Un Taller **TransAPELL** podría ser planeado, en principio, a cualquier escala, desde lo más modesto hasta lo más ambicioso, de acuerdo con las preferencias y recursos disponibles. Sin embargo, se recomienda un mínimo de dos a tres días para obtener resultados significativos. Esto último es particularmente cierto cuando la mayoría de los participantes no se conocen entre sí, ya que les brinda el tiempo suficiente para familiarizarse unos con otros y adquirir confianza a nivel de grupo. Éste es un paso fundamental para que los participantes estén dispuestos a compartir sus experiencias, reconocer las deficiencias que pudiera haber en sus organizaciones, y promover la cooperación requerida para mejorar la situación.

1. El Conferencias sobre temas de interés general. Incluir, por ejemplo, experiencias obtenidas a partir de accidentes ocurridos en el pasado; el marco legal nacional e internacional en caso de que exista; técnicas y equipos sofisticados para llevar a cabo operaciones de respuesta, entre otros.
2. Trabajo en pequeños grupos para discutir cuestiones específicas y realizar tareas concretas.
3. Identificación de los aciertos y las deficiencias del grado actual de preparación para actuar ante accidentes que resulten del transporte de materiales peligrosos.
4. Sugerencias sobre el qué y cómo mejorarlo.

Debe elegirse y capacitar cuidadosamente al moderador de la sesión y a los jefes de cada grupo de trabajo. El organizador u organizadores deben asegurarse de que estos participantes conozcan los detalles del proceso **APELL** con anticipación al Taller.

### 2.2.2 Cómo identificar a los participantes

Los tres participantes esenciales en el nivel local son las autoridades locales, la industria local, y la comunidad y grupos de interés. Es indispensable invitar a los representantes de estas entidades al Taller **TransAPELL**.

Por ejemplo, puede invitarse a:

1. departamentos de rescate
2. organizaciones de protección civil
3. autoridades responsables de vigilar el cumplimiento de las leyes
4. autoridades de transporte
5. organismos de salud y hospitales
6. Cruz Roja
7. autoridades aeroportuarias
8. autoridades portuarias
9. medios de comunicación (televisión, radio, prensa)

La necesaria participación de estos actores puede parecer evidente. Sin embargo, el organizador u organizadores deben ir más allá e incluir a tantos interesados potenciales como sea posible. El capítulo 2 del Manual APELL puede ser de ayuda en este punto, ya que menciona a los principales participantes tanto en el nivel nacional como local, además de describir sus responsabilidades.

El caso de **TransAPELL** requiere, por supuesto, la participación de representantes de otras industrias y entidades. Se sugiere acercarse primero a los representantes de la industria química y de la industria del transporte. Los individuos responsables de la preparación y respuesta ante emergencias dentro de las empresas suelen ser excelentes fuentes de información. También es importante invitar a representantes de:

1. industria del transporte terrestre
2. industria de ferrocarriles
3. industria petrolera
4. productores de explosivos y juegos pirotécnicos
5. industria metalúrgica
6. productores de cerveza y bebidas gaseosas
7. industria minera
8. industria pesquera
9. industria farmacéutica
10. productores de fertilizantes
11. productores de especialidades químicas
12. productores de cemento
13. bodegas de químicos y productos agrícolas
14. autoridades de obras públicas
15. autoridades de planeación regional
16. obras públicas en las que se utilicen químicos, como los generadores de energía y las plantas de tratamiento de aguas
17. aseguradoras de carga
18. contratistas de limpieza

Es necesario invitar a los representantes de diversos noticieros a participar, así como organizar una sesión con la prensa al final del Taller. Los medios noticiosos pueden jugar un papel clave en la promoción del proceso **TransAPELL** y de la concientización pública. Cumplen también con una función vital durante las emergencias, por lo que deben involucrarse en el proceso de preparación para emergencias.

La carta de invitación al Taller debe mencionar claramente los objetivos del mismo y enviarse con suficiente anticipación, además de contener anexa la agenda preliminar. El presente documento y manual **TransAPELL** debe enviarse a aquellos interesados que confirmen su participación.



### 2.2.3 La realización del Taller

El organizador u organizadores deben tratar de atraer el interés de una persona de alto nivel (ya sea político u oficial) para que venga a inaugurar el Taller y, de esa manera, haga manifiesto el apoyo de las autoridades.

El Taller debe estar organizado de tal manera que propicie una atmósfera de apertura y libertad, en la que todos los participantes puedan contribuir mediante la expresión de sus opiniones. Es deseable que el moderador sea firme, pero mesurado, además de que tenga la capacidad de liderazgo para asegurar el puntual seguimiento de la agenda.

Todas las contribuciones al Taller deben ser registradas, por lo que es necesario designar relatores para cada sesión y para el Taller en su totalidad. Asimismo, es importante redactar un resumen que incluya el contenido de las presentaciones, conclusiones y discusiones.

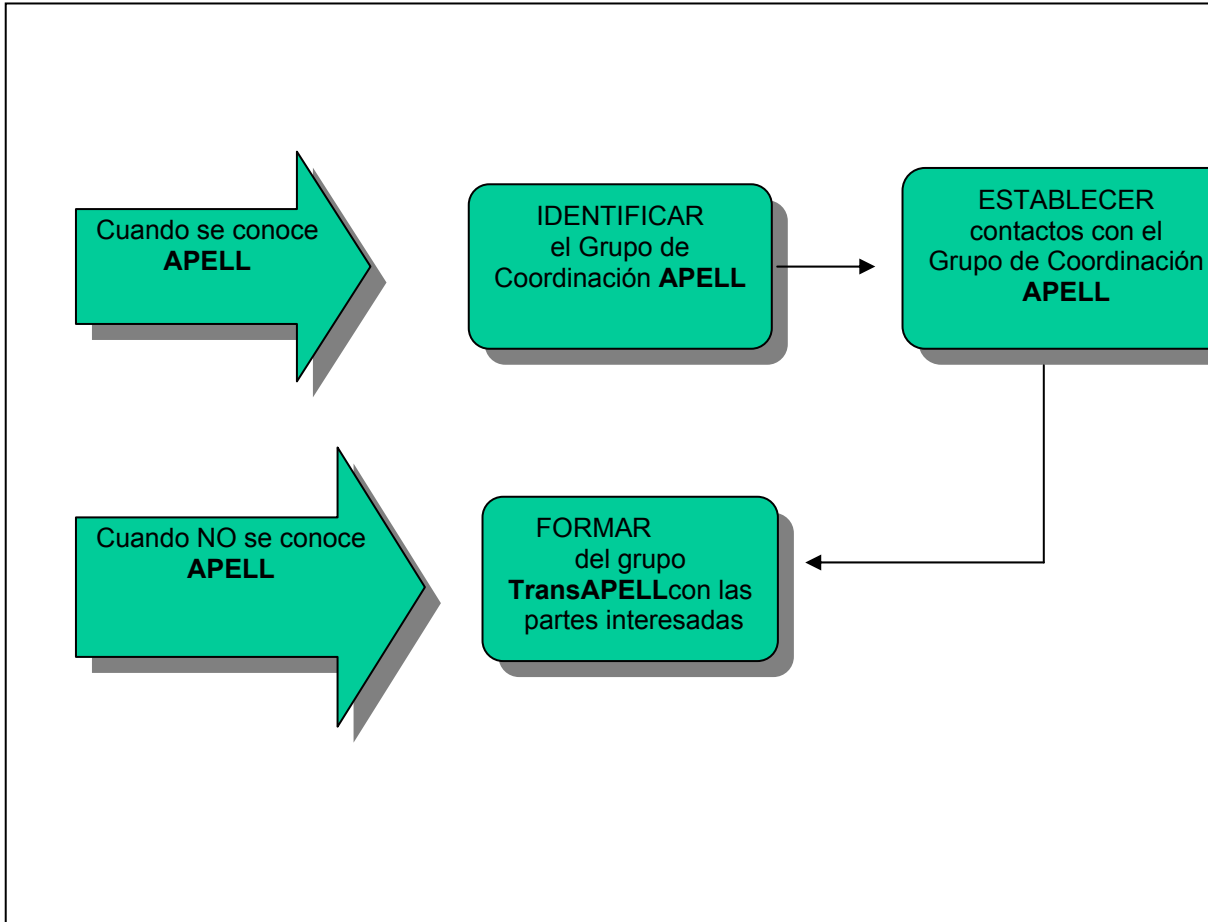
Debe prepararse un cuestionario para distribuir a los asistentes, lo que servirá tanto para conocer sus opiniones acerca del contenido y organización del Taller, como para medir el nivel de interés en una participación posterior y compromiso con el proceso **TransAPELL**, además de servir para solicitar sugerencias acerca de socios potenciales para **APELL**.

### 2.2.4 Difusión de los resultados del Taller

El documento que preparen los relatores servirá para redactar un informe del taller, mismo que será distribuido tan pronto como sea posible a los participantes, así como a otros individuos y organizaciones cuyo interés haya sido identificado. Es necesario además compilar en un documento anexo al informe los datos para contactar a todos aquéllos que hayan participado.

Un Taller realizado adecuadamente promoverá de manera considerable la conciencia y motivación de los participantes; es importante no perder ese momento de oportunidad recién creado. Es natural que, a raíz del Taller, exista una idea general de lo que se requiere hacer y de cómo organizar el trabajo posteriormente. Al llegar a este punto, el organizador u organizadores deben redactar un borrador de propuestas para que el proyecto siga adelante, mismo que puede ser el punto de partida para las discusiones durante la primera reunión del Grupo **TransAPELL**.

## 2.3 La formación de un Grupo TransAPELL



*Fig.3 Integración del Grupo TansAPELL*

El Grupo **TransAPELL** puede ser un grupo de expertos adjunto a un Grupo de Coordinación **APELL** ya existente, o *bien*, una entidad independiente en aquellas comunidades donde el proceso **APELL** no haya sido puesto en marcha. El proceso en sí será el mismo en cualquier caso. Sin embargo, si se trata de lo primero, puede ser necesario que el Grupo de Coordinación **APELL** ya existente revise su lista de miembros para asegurarse de que incluya a representantes de la industria del transporte que tengan experiencia en materiales peligrosos.

La tarea del Grupo **TransAPELL** es funcionar como un recurso para la comunidad en cuanto a todos aquellos asuntos relacionados con la preparación para emergencias que involucran materiales peligrosos. Debe estar preparado para solicitar el apoyo y los recursos necesarios a las autoridades y organizaciones nacionales, regionales y locales. Sin embargo, su principal recurso será la capacidad y experiencia de sus propios miembros.

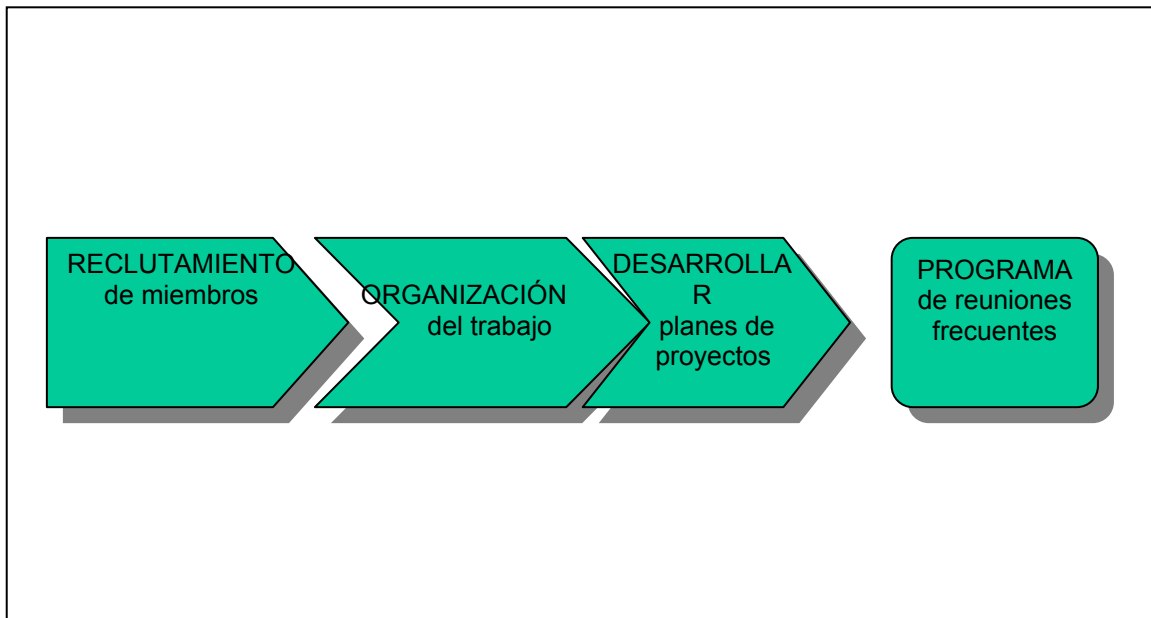
Como se indicó anteriormente (sección 2.2.2), uno de los resultados del Taller **TransAPELL** será el contar con una lista de potenciales miembros del Grupo **TransAPELL**. En caso de que no hayan participado en el Taller, está claro que deberá establecerse contacto con esas personas para conocer su disposición para ser miembros. Puede también ser necesario confirmar que efectivamente tienen la capacidad, autoridad y recursos para asumir esta labor en representación de sus organizaciones, o de aquellos a quienes representen; de ser así, se les invitará formalmente y por escrito a integrarse en el Grupo. Una práctica recomendable es enviar la invitación a una persona de alta jerarquía y solicitar la participación de un individuo en particular, siempre y cuando se considere apropiado.

Seleccionar al líder adecuado para el Grupo es una tarea crucial. En términos generales, debe tratarse de una persona con amplios conocimientos prácticos en el campo de las respuestas ante emergencias, que sea además respetado y capaz de dirigir al Grupo y sus actividades.

Tanto el tamaño como las funciones específicas del Grupo serán variables en relación con el tamaño de la comunidad. En las comunidades pequeñas es probable que el Grupo lleve a cabo la mayor parte del trabajo por sí mismo, mientras que en las comunidades más grandes las decisiones tendrán que tomarse de acuerdo con uno de los siguientes modelos:

1. Un pequeño Grupo **TransAPELL** que coordine a varios grupos subordinados de trabajo.
2. Un Grupo **TransAPELL** grande que incluya a todos aquéllos involucrados de una u otra manera con el proyecto, pero cuyas responsabilidades estén identificadas y sean delegadas a grupos de trabajo *ad hoc* en los cuales participen los propios miembros del Grupo **TransAPELL**.

Es importante establecer y mantener buenas relaciones de trabajo entre los miembros del Grupo, así como entre el Grupo y el resto de los contactos para casos de emergencia. Se recomienda ampliamente la planeación y realización periódica (por lo menos una vez al mes, en primera instancia) de reuniones del Grupo. Las reuniones serán el medio para el intercambio de información y la actualización de los planes. Es indispensable que se registren las conclusiones y decisiones tomadas durante las reuniones, además de que se difundan a la brevedad entre todos los socios **TransAPELL**. El proceso para formar el Grupo **TransAPELL** está resumido en la figura 4.



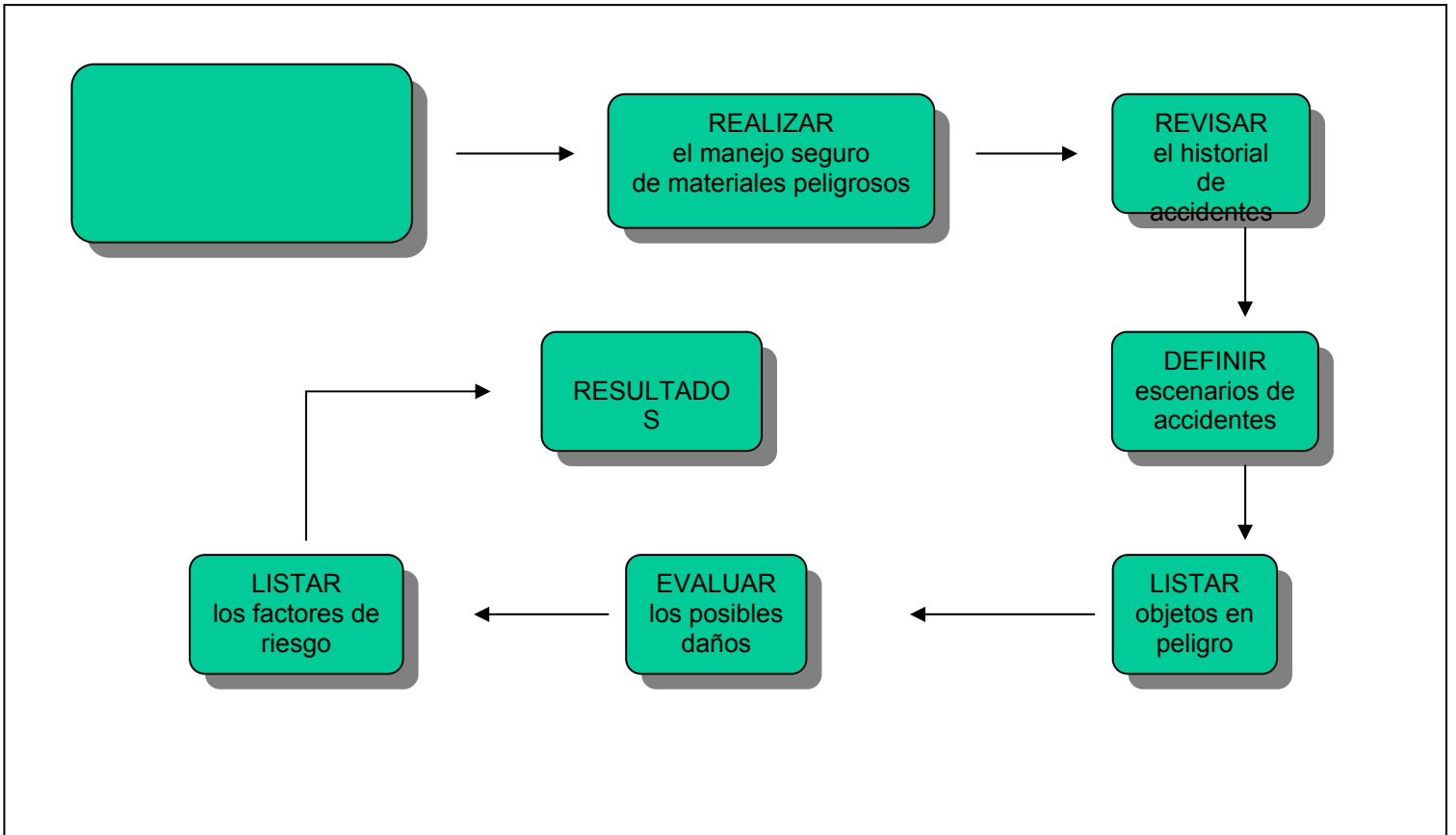
*Fig.4 Cómo integrar el grupo **TansAPELL**.*

## 2.4 Identificación y evaluación de riesgos

El objetivo del proceso para identificar y evaluar riesgos es obtener un conocimiento detallado acerca de los tipos de sustancias y productos transportados a través de la comunidad, así como de las principales rutas utilizadas. La identificación y evaluación de riesgos no es tan difícil ni complicada como pueda parecer en un principio. El requisito principal es adquirir un entendimiento cabal de los tipos de productos que se transportan a través de la comunidad y las rutas que se usan para ello. Después de una evaluación inicial puede decidirse la limitación del estudio a cinco o diez tipos de los materiales peligrosos comúnmente transportados a través de la comunidad. La figura 5 muestra un esquema de los pasos a seguir. Asimismo, la tabla 2.1 muestra la perspectiva general que puede adaptarse a los riesgos que surjan del transporte de materiales peligrosos. El proceso de identificación y evaluación de riesgos que presentamos a continuación se basa en el Informe Técnico número 12 del PNUMA IMA, titulado “Identificación y evaluación de riesgos en una comunidad local” (PNUMA IMA, París), realizado con el apoyo de la Agencia Sueca de Servicios de Rescate. El proceso muestra:

1. Dónde pueden ocurrir accidentes de gravedad (objetos de riesgo).
2. Qué amenazas pueden existir (peligros).
3. Qué tipo de accidentes puede ocurrir (tipos de riesgo).
4. Quién(es) y qué puede resultar afectado y dónde (objetos en peligro).
5. Qué daño puede causarse (consecuencias).
6. La probabilidad más cercana a que ocurra un accidente.
7. Cómo presentar los resultados del análisis.

Todo el material existente, incluyendo cualquier plan de emergencia que exista en la comunidad, debe ser considerado y revisado como información relevante sobre peligro y riesgo para el trabajo del Grupo **TransAPELL**.



*Fig.5 Identificación y evaluación de peligros*

<b>Paso en el proceso general</b>	<b>Aplicación al transporte de materiales peligrosos</b>	<b>Sugerencias</b>
Objetos de riesgo	Análisis del patrón de transporte.	Identificar los principales enlaces (carreteras, líneas de ferrocarril, tuberías y rutas acuáticas) que se utilicen para el transporte de materiales peligrosos.
Peligros	Estudio del movimiento de materiales peligrosos.	Identificar los tipos y las cantidades de materiales peligrosos que se transporten dentro y a través de la comunidad.
Probabilidad	Historial de accidentes.	Recolectar y analizar datos estadísticos de accidentes ocurridos en el pasado.
Tipos de riesgo	Evaluación de posibles casos de accidente.	Identificar posibles accidentes con base en el tipo de mercancías y empaques.
Objetos en peligro	Evaluación de vulnerabilidad.	Seres humanos, medio ambiente y propiedad material cercanos a las rutas de transporte; identificación de áreas de alto riesgo.
Consecuencias	Evaluación de los daños	Listar posibles situaciones de daño con base en casos probables de accidentes y áreas en peligro.
Factores de riesgo	Factores de riesgo.	Listar los factores que podrían afectar la probabilidad de que ocurran accidentes durante el transporte o la gravedad de las consecuencias.
Presentar resultados	Presentación de resultados.	Diseñar mapas donde se señalen las áreas de alto riesgo, tales como los carriles por donde deben transitar los contenedores a lo largo de las principales rutas de transporte.

*Tabla 2.1 Elementos genéricos para el análisis de riesgo en el transporte de materiales peligrosos*

### 2.4.1 Identificación de riesgos

Los objetivos de la identificación de riesgos son:

1. Detectar las principales rutas utilizadas para el transporte de materiales peligrosos.
2. Identificar los tipos generales y cantidades de materiales peligrosos que están siendo transportados.
3. Recolectar y analizar la información disponible acerca de accidentes que hayan ocurrido, con el fin de identificar los principales tipos de accidente que tienen mayor probabilidad de ocurrir y en qué ubicación.

Se aconseja que el requisito mínimo sea un análisis de patrones de transporte, seguido de un análisis del movimiento de los materiales peligrosos. El grado de sofisticación necesaria será decisión del Grupo **TransAPELL**.

El análisis del patrón de transporte se lleva a cabo como se explica a continuación:

1. Rutas por carreteras. El Grupo **TransAPELL** deberá contar, como material de referencia, con un mapa detallado de carreteras y caminos dentro y en las cercanías de la comunidad. Puede obtenerse más información al consultar a los representantes de las compañías locales de transporte terrestre, a las asociaciones nacionales de transportistas y a las oficinas de policía. Las empresas de transporte en la localidad pueden identificar las principales rutas utilizadas en el transporte de carga y productos empacados. Es probable que las asociaciones nacionales publiquen directorios de miembros, lo que proporcionará otros contactos de utilidad. Si la policía local o nacional cuenta con una Unidad para la vigilancia del transporte de materiales peligrosos, podría ayudar al Grupo a localizar estas rutas.
2. Rutas ferroviarias. Las compañías locales de ferrocarriles deben contar con mapas de la red de trenes en el área. Es necesario contactar a sus representantes en la localidad y solicitar su apoyo.
3. Rutas de tubería. Para identificarlas, empiece por contactar al Departamento de Bomberos de la localidad. Considere que también es factible encontrar señales a lo largo de las carreteras que indiquen el paso de tubería y de servicios telefónicos; ésta es una fuente de información acerca de las rutas de tubería y los números telefónicos que pueden usarse en caso de emergencia. Es posible que haya más información disponible en las comisiones nacionales de servicios públicos y en los ministerios. Las instalaciones de producción, distribución y almacenamiento de materiales peligrosos en la localidad pueden ser útiles al recolectar información acerca de las rutas de las tuberías que ellas mismas usen para su funcionamiento. Si no existen planos de las tuberías, entonces deberá dibujarse uno que muestre todas las líneas, tanto sobre el suelo como debajo de éste, además de las estaciones de bombeo, puntos de transferencia e indicaciones de qué producto es transportado.
4. Rutas marítimas y fluviales. Debe incluirse en el análisis de los patrones de transporte si la comunidad está sobre la costa o es adyacente a una vía fluvial



navegable. Es común que existan grandes cantidades de información acerca de las rutas acuáticas interiores. Para las rutas costeras el movimiento entre puertos requiere especial atención. Es posible obtener información acerca de las compañías de transporte marítimo mediante el contacto con las autoridades portuarias, la guardia costera y las administraciones nacionales de mares.

El Grupo **TransAPELL** debe iniciar su análisis del movimiento de los materiales peligrosos con la recolección de información acerca de las cantidades de éstos que son transportados a través de la comunidad de acuerdo con la clasificación de las Naciones Unidas. El análisis de movimiento de los materiales tiene dos propósitos:

1. Reunir información para la evaluación de riesgos, lo que permitirá tomar decisiones más acertadas en cuanto a las prioridades de preparación para emergencias.
2. Reunir información para actuar durante las emergencias, para desarrollar planes de respuesta y preparar a la comunidad de acuerdo con las necesidades específicas de cada producto.

Es importante que los análisis del movimiento de materiales peligrosos sean diseñados tomando en cuenta la disponibilidad de recursos. Puede no ser necesario ni práctico realizar un análisis del movimiento exhaustivo para cada ruta de transporte en la comunidad, ya que un conocimiento general de los movimientos es suficiente para empezar la planeación. Es preciso enfatizar las rutas clave que se hayan identificado durante el análisis de los patrones de transporte. También debe tenerse en mente que la gran mayoría de los desplazamientos de materiales no son peligrosos.

Las horas del día en las que se transportan los materiales peligrosos deben ser identificadas, aun cuando ello sólo sea posible de manera somera. Tanto para los objetivos de la identificación de riesgos como para la preparación para emergencias, la hora en la que una mercancía peligrosa está siendo transportada puede ser una gran diferencia. Por ejemplo, si el transporte se realiza durante el día, la población se encuentra en el trabajo o la escuela, si se lleva a cabo por la noche, la gente está en casa. También deben considerarse las variaciones según la estación del año.

Las actividades iniciales al realizar un análisis del movimiento de los materiales peligrosos deben incluir lo siguiente:

1. Recolección de los datos existentes en las compañías productoras y de transporte, que contarán con información acerca de las rutas, tipos generales y cantidades de los embarques de materiales peligrosos.
2. Contacto con las comunidades cercanas, agencias nacionales de transportes y organizaciones ambientales para saber si han llevado a cabo estudios similares. Identificar la posibilidad de contar con recursos para analizar las

principales rutas, tales como la interconexión de carreteras o vías fluviales interiores.

3. Solicitar el apoyo de los usuarios de productos químicos y compañías de transportes dentro de la comunidad. Contactar al representante de cada instalación que sea responsable de la coordinación durante las emergencias, cuando lo haya, para conocer más acerca de las prácticas individuales de transportación.
4. Realizar encuestas prácticas, por ejemplo, entrevistar a choferes de camiones (asegurarse de hacerlo en lugares seguros, como una gasolinera o motel). De ser posible, obtener expertos en estadística para establecer el tamaño adecuado de las muestras.

Sea realista y práctico al formular sus solicitudes de información. Los datos de un mes o incluso una semana pueden ser adecuados para cumplir con el propósito de la planeación, siempre y cuando no haya cambios estacionales significativos.

A continuación encontrará algunas ideas útiles para la obtención de datos sobre el movimiento de materiales peligrosos en diversos medios de transporte:

1. Transporte por carretera. Establecer contacto con las unidades locales o nacionales para la vigilancia del transporte, cuando existan, y con los representantes de compañías de transporte terrestre, para obtener información acerca del tipo y cantidades de materiales peligrosos que son transportados por carretera.
2. Transporte ferroviario. Contactar al representante de los ferrocarriles locales, cuando exista el cargo, o a las compañías nacionales de trenes, asociaciones nacionales de ferrocarriles o al ministerio del transporte.
3. Tubería. Los servicios locales de emergencia pueden estar ya en contacto con los operadores de las tuberías en cuanto a los detalles acerca de las cantidades y tipos de productos que están en movimiento a lo largo del sistema, así que ése es un buen sitio para empezar. De otro modo, puede acudir a las empresas que distribuyen servicios locales a través de tuberías y a las empresas de producción o servicio que reciban materiales por este medio.
4. Transporte marítimo y fluvial. Si en la comunidad existen vías fluviales, entonces puede obtenerse información acerca del movimiento de materiales peligrosos de las empresas o autoridades que las gestionen, o de las autoridades de vigilancia (cuando existan) o de las compañías de embarques y barcos cargueros.
5. Transporte aéreo. En el caso de comunidades cercanas a un aeropuerto importante, debe consultarse a las autoridades aeroportuarias acerca de la manera en que se manejan los materiales peligrosos y se transfieren a otros medios de transporte.

Los resultados del análisis de movimiento de los materiales peligrosos deben quedar documentados en un apéndice del futuro plan para emergencias.

Finalmente, hay que revisar la información sobre accidentes durante el transporte para identificar aquellas rutas cuya frecuencia de accidentes sea alta. Estos datos normalmente están disponibles en la policía, la guardia costera y las administraciones de caminos, vías férreas y marítimas.

Si se cuenta con información específica sobre los accidentes durante el transporte de materiales peligrosos, debe usarse. De no contar con ella, los datos sobre accidentes generales de tráfico deben revisarse y utilizarse para identificar la frecuencia de incidentes y sitios particulares donde éstos ocurran a menudo. Se estima, someramente, que la proporción de accidentes con materiales peligrosos en relación con el total de accidentes de vehículos pesados, es igual al del flujo de tráfico de materiales peligrosos en relación con el flujo total de vehículos pesados.

Es importante recordar que los procesos de carga y descarga son particularmente sensibles en la mayoría de las operaciones de transporte. Ello implica un esfuerzo particular en la recolección de datos acerca de accidentes ocurridos durante esas actividades.

La sección 3 a continuación muestra un ejemplo del análisis del movimiento de materiales peligrosos para una comunidad hipotética, llamada “Riesgolandia”.

## 2.4.2 Evaluación del riesgo

El siguiente paso es evaluar el grado de riesgo de que ocurra un accidente a partir del transporte de materiales peligrosos. De manera convencional el riesgo se define como la probabilidad de ocurrencia de un evento multiplicada por las consecuencias, por lo que esta etapa del proceso requiere la consideración de algunos estimados de frecuencia o probabilidades de los peligros identificados. Una manera simple para hacerlo se describe en “Identificación y evaluación de riesgos en una comunidad local” (PNUMA IMA, París, 1992. Ver particularmente las secciones 2.2 y 2.3), por lo que no abordaremos el tema en detalle en el presente Informe.

Es importante tener en mente que el proceso de evaluación de riesgos ofrece además la oportunidad de reflexionar acerca de los pasos de prevención que deberán tomarse para reducir los riesgos identificados.

El Grupo **TransAPELL** debe, a lo largo de la evaluación del riesgo, ser capaz de identificar lugares y situaciones proclives a los accidentes, así como los objetos en peligro, por ejemplo zonas residenciales, escuelas, hospitales, reservas de agua potable, entre otros.

Se recomienda el uso de técnicas de análisis de situaciones. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que los accidentes reales raramente siguen los patrones que se usan en la planeación. Una buena práctica es el trabajo con un gran número de situaciones posibles en el nivel general, ello es preferible a entrar en detalles irrelevantes en un número limitado de situaciones, ya que lo primero favorece un enfoque flexible para la preparación para emergencias.

El resultado de esta evaluación servirá como base para definir el tipo y nivel de planeación para las emergencias que debe formularse en cada medio de transporte.

## 2.4.3 Presentación de los resultados

Se recomienda la presentación visual de los resultados de la identificación y evaluación de riesgos. Es necesario usar mapas para mostrar la ubicación de instalaciones donde se encuentren materiales peligrosos y otras zonas de riesgo. La presentación puede incluir códigos de colores para mostrar los carriles por donde deben transitar los contenedores en las rutas de transporte e intersecciones, así como ampliación de las áreas donde se muestren las vías de acceso y evacuación en instalaciones vulnerables, accesibilidad, tiempo en que se calcula que puede llegarse por vía terrestre a las ubicaciones clave, etc.

## **2.5 Revisión de la planeación existente y diseño de un plan integral para emergencias que ocurran durante el transporte de materiales peligrosos en la comunidad**

Si la comunidad ya tiene un proceso **APELL** en ejecución, el Grupo de Coordinación necesitará, eventualmente, enlazar el plan principal con el plan para emergencias en el transporte de materiales peligrosos. Si se ha tomado en cuenta lo aconsejado con anterioridad en este Informe (sección 2.3), el Grupo de Coordinación **TransAPELL** ya habrá identificado a miembros con experiencia en esta área que pueden apoyarlos. El presente manual no ofrece consejos detallados en este punto, sino que se enfoca a los requisitos básicos para diseñar correctamente un plan para emergencias durante el transporte de materiales peligrosos. El proceso está resumido en la figura 6.

El Grupo **TransAPELL** debe tener en cuenta no sólo la definición de los planes a la medida de las circunstancias de la localidad, sino también la posible necesidad de considerar la cooperación con comunidades vecinas.

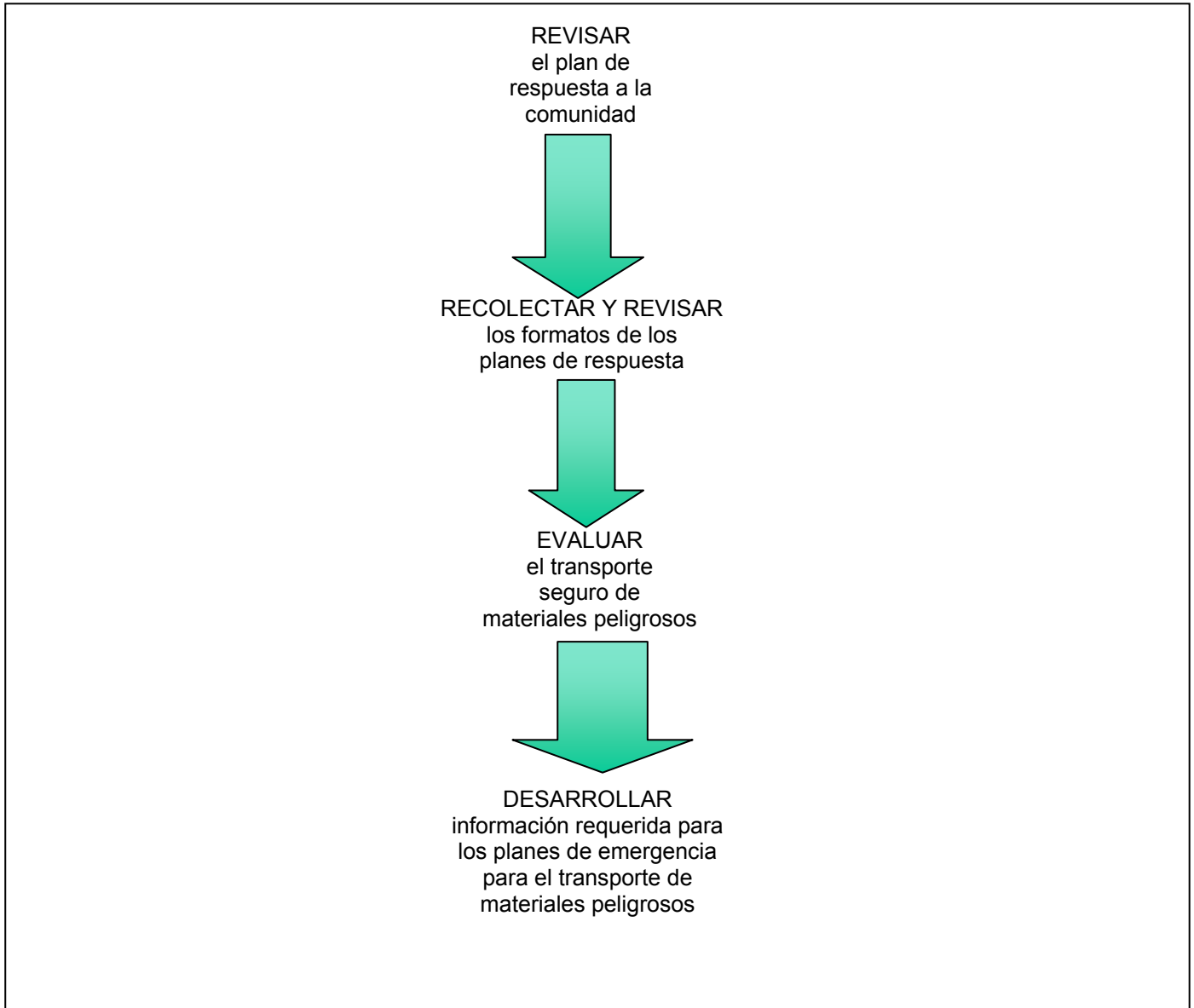
### **2.5.1 Revisión de los planes existentes**

La revisión de todos los planes de emergencia ya existentes, a la luz de los resultados del ejercicio de identificación y evaluación del riesgo, es el primer paso para definir qué debe hacerse para mejorar o crear un plan integral para emergencias durante el transporte de materiales peligrosos para la comunidad. El Grupo **TransAPELL** debe ya haber usado todos los tipos de planes de emergencia antes mencionados como fuentes de información ya existente para cumplir el objetivo de identificación y evaluación de riesgos. Una vez que se ha llevado a cabo esa parte del proceso, es tiempo de revisar nuevamente todos los planes existentes para decidir la forma óptima de incorporarlos al plan integral para emergencias durante el transporte de materiales peligrosos.

La comunidad puede o no tener un plan de respuesta integral para emergencias. En caso de que exista un plan, puede o no prever la manera de actuar ante emergencias que resulten del transporte de materiales peligrosos. Ya sea que un plan integral para emergencias exista en la comunidad o no, es probable que algunos de los involucrados en el proceso **TransAPELL** puedan proporcionar algo de documentación sobre planes de emergencia para materiales peligrosos que existan al interior de sus organizaciones.

El Grupo **TransAPELL** debe tener en cuenta que las organizaciones que no estén representadas en el grupo local pueden proporcionar más ejemplos de planes de emergencia ya existentes. En particular los organismos nacionales, tales como los ministerios de transporte, de salud, de medio ambiente y de protección civil, las asociaciones industriales y los centros nacionales o internacionales de respuesta ante las emergencias, pueden ser útiles.

Las figuras 7A y 7B muestran el proceso como una serie de pasos, una matriz de evaluación para el plan de respuesta en caso de emergencia, mismo que puede ser útil para identificar y resumir aciertos y deficiencias.



*Fig.6 Revisión del plan de respuesta para emergencias*

**PLAN DE RESPUESTA EN CASO DE EMERGENCIA  
 MATRIZ DE EVALUACIÓN**

	Regional				Locales: Gobierno(s) (país o ciudad)				Otros (Industrial/ Institucional)			
Planes evaluados												
Elementos de la planificación												
1. Responsabilidades de organización												
2. Evaluación de riesgos												
3. Procedimientos de notificación y sistemas de comunicación												
4. Elementos centrales instalados y preparación de equipos de emergencia y de instalaciones												
5. Evaluación de capacidades												
6. Procedimientos para acciones de protección												
7. Educación e información pública												
8. Procedimientos post-emergencia												
9. Simulacros												
10. Programa de mantenimiento												

*Fig. 7A: Matriz de evaluación  
 para el plan de respuesta en caso de emergencia*

CLAVES:  
 A – Aceptable  
 B – Trabajo mínimo necesario  
 C – Trabajo sustancial necesario  
 N – No aplica

## EJEMPLO

	Regional				Locales: Gobierno(s) (país o ciudad)				Otros (Industrial/ Institucional)								
Planes evaluados																	
Elementos de la planificación																	
1. Responsabilidades de organización	A				B	B	C	B					A	A	B	A	A
2. Evaluación de riesgos	A				C	B	C	C					N	N	N	N	A
3. Procedimientos de notificación y sistemas de comunicación	A				B	B	B	C					B	B	B	A	B
4. Elementos centrales instalados y preparación de equipos de emergencia y de instalaciones	A				C	B	C	B					A	A	A	A	B
5. Evaluación de capacidades	B				C	C	C	C					N	N	N	N	B
6. Procedimientos para acciones de protección	C				C	B	C	C					C	N	N	N	B
7. Educación e información pública	C				C	C	C	C					B	C	B	B	C
8. Procedimientos post-emergencia	C				C	C	C	C					B	B	B	A	B
9. Simulacros	B				B	C	C	B					B	B	B	A	B
10. Programa de mantenimiento	B				B	C	C	B					B	B	B	A	B

Fig. 7B Ejemplo

CLAVES:

A – Aceptable

B – Trabajo mínimo necesario

C – Trabajo sustancial necesario

N – No se aplica



El Grupo **TransAPELL** debe poner especial atención a lo siguiente:

1. Qué tanto se conoce de los riesgos que el Grupo ha identificado y qué prioridad tienen.
2. Identificación de equipo, instalaciones y otros recursos dentro de la comunidad para casos de emergencia.
3. Que existan listas de contactos y listas de verificación.
4. Identificación de rutas de evacuación.
5. Descripción de los procedimientos de respuesta en caso de emergencia.
6. Planes de capacitación para el personal de respuesta en caso de emergencia.
7. Documentación de las estrategias para probar el plan de emergencia con ejercicios prácticos y modificación del plan de acuerdo con los resultados obtenidos.
8. Difusión de información al público en general.

## **2.6 Cómo actuar para formar un plan integral para emergencias que ocurran durante el transporte de materiales peligrosos en la comunidad**

Esta sección comprende las actividades contenidas en los pasos 4 a 7 de la metodología original de **APELL**, que son:

1. Identificar las acciones de respuesta que no estén incluidas en los planes existentes.
2. Armonizar dichas acciones con los recursos disponibles de los participantes identificados.
3. Hacer los cambios necesarios para mejorar los planes existentes, integrarlos en un solo plan de la comunidad y alcanzar un acuerdo.
4. Establecer por escrito el compromiso del plan integral para la comunidad y obtener su aprobación por parte del gobierno local.

Si bien es importante empezar a partir del material ya existente, para efectos del presente manual se supone que el Grupo **TransAPELL** tendrá que empezar su trabajo desde cero.

En caso de la planeación para actuar en casos de emergencia durante el transporte de materiales peligrosos se necesitará recolectar y registrar información acerca del desplazamiento de materiales para eventualmente incorporarlos al plan. Esto debe llevarse a cabo usando la nomenclatura incluida en las Recomendaciones de las Naciones Unidas para el transporte de materiales peligrosos (encontrará los detalles en el anexo 4.1 de este Informe). Se recomienda ampliamente que la información sea recopilada a partir de lo establecido en el formulario, ya que ello facilitará la comunicación y el levantamiento de datos en caso de emergencia.

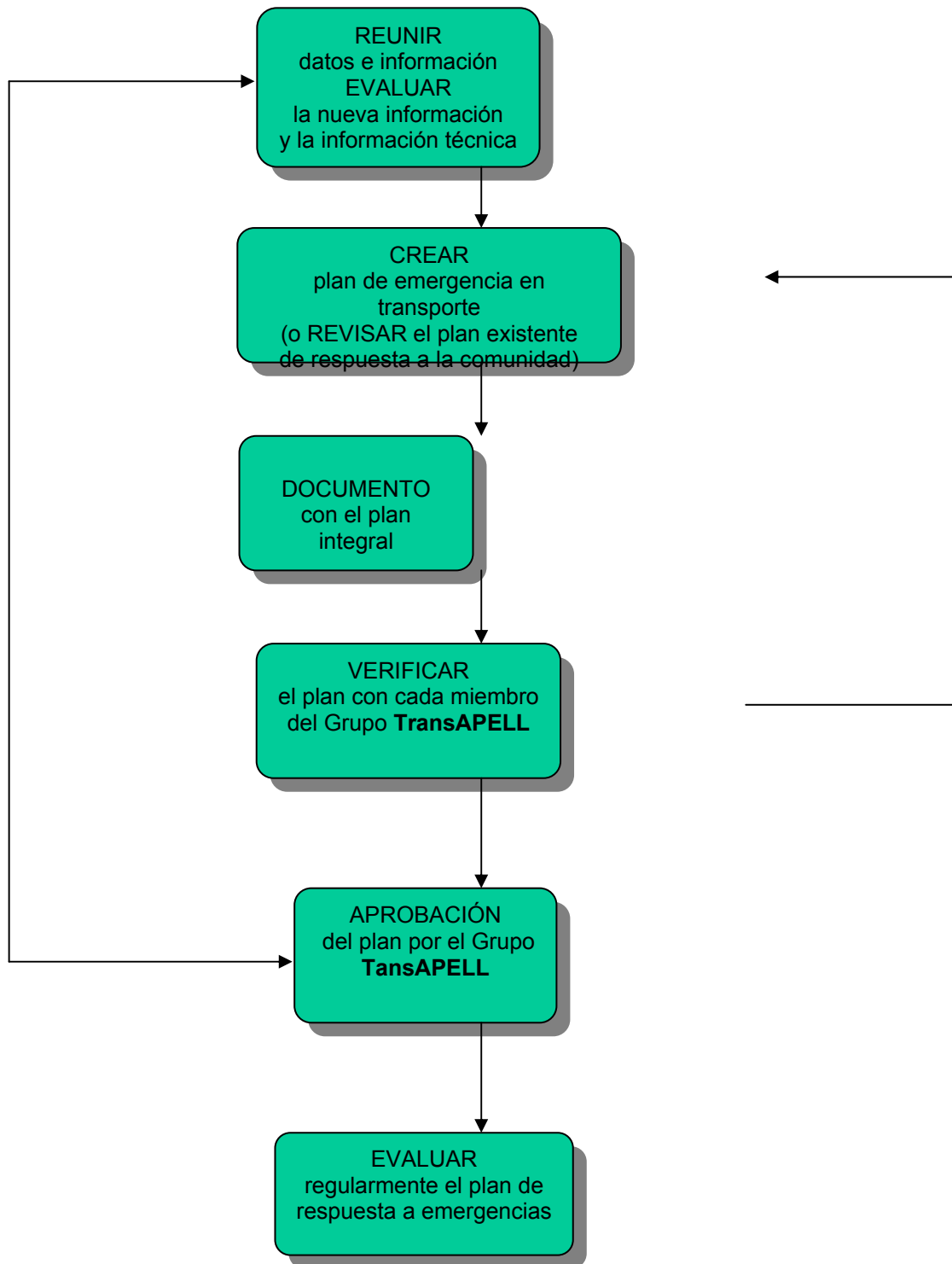


Fig.8 Diseño de un Plan Integral de Respuesta para Emergencias.

El Manual **APELL** sugiere los siguientes pasos para identificar las acciones que no están incluidas en los planes existentes:

1. Usar los resultados de la revisión de planes existentes para preparar una lista de elementos faltantes o acciones requeridas para cada miembro del Grupo **TransAPELL**.
2. Decidir si los elementos faltantes son relevantes para la función de cada participante (por ejemplo, la brigada de bomberos puede no contar con el equipo apropiado para combatir incendios provocados por ciertos productos químicos).
3. Identificar y hacer una lista, en el contexto de una respuesta integral, de las acciones requeridas que no están siendo cubiertas por ningún grupo o individuo.

La experiencia ha demostrado que las tareas que comúnmente no están siendo realizadas son:

1. Autoridad o mando total.
2. Equipo de comunicaciones con alcance para todos los participantes.
3. Observación especializada de riesgo y capacitación asociada al riesgo.
4. Alerta al público en general y coordinación de la evacuación.

Merece la pena mencionar en este punto que la planeación para casos de emergencia tiende con frecuencia a concentrarse demasiado en las medidas reactivas una vez que ha ocurrido un accidente. El Grupo **TransAPELL**, gracias a su diversidad de miembros, debe tener una posición más enfocada a la preparación desde el principio, e incluir entre sus obligaciones el desarrollo de una lista de posibles medidas preventivas, en orden de prioridad. Algunas posibilidades son:

1. Considerar la restricción de rutas para desplazamientos por tierra después de un adecuado análisis de riesgos. Un análisis local de riesgos puede ser conveniente para decidir qué tan apropiado es acompañar a los transportistas de materiales peligrosos en un convoy, usando los servicios de policía o bomberos como escolta. Dicho sistema de convoy requeriría la notificación previa a las autoridades locales, además de que deberá estar definido para el manejo de sustancias extremadamente peligrosas.
2. Reducir la probabilidad de accidentes y el número de personas en peligro al evitar los embarques de materiales de alto riesgo en horas pico.
3. Considerar el establecimiento de restricciones temporales al tráfico de materiales peligrosos en ciertas condiciones climáticas. El riesgo de que ocurra un accidente puede aumentar cuando hay poca visibilidad debido a la niebla o la lluvia, fuertes vientos durante las tormentas y lo resbaloso del pavimento debido a la nieve o el hielo.
4. Limitar la posibilidad de consecuencias graves causadas por derrames mediante la adopción de medidas de construcción a lo largo de las carreteras, por ejemplo, la instalación de sistemas de drenaje o capas impermeables

donde los caminos o vías férreas pasen a través o cerca de zonas ambientalmente sensibles, reservas de agua, etc.

5. Introducir medidas preventivas de seguridad y programas educativos. Poner en marcha programas de capacitación especial para el personal involucrado con las operaciones de transporte e introducir programas de seguridad, como pueden ser los sistemas para reportar incidentes, lo cual aumentará la conciencia del personal y reducirá la probabilidad de que ocurran accidentes.

Es importante destacar lo mucho que puede lograrse a partir de la voluntad y la cooperación. Es posible que la aplicación formal de restricciones a las rutas como parte de las normas locales sea un proceso arduo. Resultados igualmente buenos y mucho más rápidos se conseguirán por medio de un acuerdo voluntario sobre la recomendación de contar con una red para el transporte de materiales peligrosos dentro de la comunidad. Puede buscarse a los participantes en acuerdos de este tipo entre los miembros del Grupo **TransAPELL**.

El proceso de armonización de acciones no incluidas de manera previa en los planes de emergencia con los recursos disponibles evidentemente supone la identificación de dichos recursos en toda la comunidad en caso de emergencia. Debe consultarse a los responsables de las acciones iniciales, es decir, policía, bomberos y servicios de ambulancias, así como hospitales. En todo caso, es también muy importante definir los recursos disponibles por parte de las industrias transportistas y de productos químicos. Gran cantidad de productores y transportistas cuentan con personal y equipo para apoyar en casos de emergencia. Hay que describir con claridad las responsabilidades de manera individual, por ejemplo, los transportistas por vías férreas normalmente dirigirían las operaciones de limpieza después de un accidente de tren.

El Manual **APELL** proporciona ejemplos de cómo compartir los recursos; si bien éstos fueron tomados de estudios de caso para instalaciones fijas, pueden aplicarse de manera similar a la planeación para los accidentes durante el transporte de materiales peligrosos:

1. Un grupo de planeación reconoció que los recursos de la policía eran escasos y organizó a un grupo de bomberos como voluntarios para encargarse del tráfico y del control de los accesos.
2. Otro grupo estableció un puesto de mando para varias agencias con el fin de resolver el problema de no saber quién estaba a cargo en determinada situación.
3. Es posible que los problemas de recursos para comunicaciones exijan que se compartan las redes de radio y equipos.

Se recomienda seguir los siguientes pasos para hacer los cambios necesarios a los planes existentes y diseñar un plan integral:

1. Preparar un borrador de acuerdo con un formato aprobado por los miembros del Grupo **TransAPELL**.

2. Revisar el plan considerando los siguientes elementos de planeación para asegurarse de que esté completo:
  - a. responsabilidades de cada organización
  - b. evaluación de riesgos (debe incluir la ponderación de riesgos potenciales por exposición cercana a las rutas de transporte)
  - c. evaluación de la emergencia y clasificación del incidente
  - d. procedimientos para notificación (lista para dar aviso de que ha ocurrido una emergencia) y sistemas de comunicación
  - e. equipo e instalaciones de emergencia
  - f. sistemas de aviso a la población
  - g. contacto con los medios de comunicación
  - h. procedimientos de protección (por ejemplo, la evacuación)
  - i. educación e información a la población
  - j. procedimientos de post-emergencia
  - k. entrenamiento y simulacros
  - l. mantenimiento del programa
3. Realización de un ejercicio “de escritorio” en el que cada quien tenga una responsabilidad específica para poner a prueba el plan (por ejemplo, los participantes deberán sentarse a una mesa y describir la manera en que actuarían y coordinarían dichas tareas en diferentes casos de emergencia durante el transporte de materiales peligrosos).
4. Identificar las deficiencias del plan y repetir los pasos iniciales, si se considera necesario, para resolver esos problemas.
5. Asegurarse de que el plan sea consistente con otros planes regionales o nacionales.
6. Revisar el borrador del plan con tanta frecuencia como sea necesario.

Respecto al penúltimo punto de la lista, cabe notar que existe una tendencia compartida por varios gobiernos a desarrollar redes regionales de acción en casos de emergencias con materiales peligrosos. Si existe una red regional e incluye a su comunidad, es muy probable que tenga la capacidad de apoyar la ejecución de su plan con recursos provenientes de otras fuentes en la región.

El Manual **APELL** sugiere las siguientes acciones para establecer por escrito el compromiso del plan:

1. Solicitar a un pequeño número de miembros del Grupo que redacten el borrador final.
2. Iniciar los arreglos para diseñar acuerdos por escrito entre los participantes en los casos que así lo requieran (acuerdos de ayuda mutua, formatos para notificación, uso de los medios de comunicación para notificar, uso del personal y equipo especializados para responder en cada caso).
3. Preparar una presentación estándar para mostrarla a los funcionarios cuya aprobación es necesaria antes de poner en marcha el plan.
4. Hacer presentaciones, realizar sesiones de revisión y obtener las firmas de aprobación por parte de los funcionarios en todas las jurisdicciones y organizaciones correspondientes.

El Grupo debe además revisar las leyes locales y nacionales para asegurar el cumplimiento con las normas internacionales, particularmente las Recomendaciones de la Naciones Unidas para el transporte de materiales peligrosos.

Esta sección tiene el objetivo de proporcionar sugerencias y asesoría para la formulación de un plan integral para la comunidad que se ocupe de las emergencias que ocurran durante el transporte de materiales peligrosos. Sin embargo, la experiencia obtenida a raíz de varios proyectos piloto ha demostrado lo siguiente:

1. Que lo anterior puede resultar demasiado ambicioso como objetivo inicial, pero
2. que de cualquier manera es mucho lo que puede lograrse al conseguir tanta consistencia y “vínculos de coordinación” entre los planes existentes como sea posible.

Paulatinamente, los beneficios que se tendrán como resultado de la cooperación serán evidentes y el plan completamente integral para la comunidad podrá hacerse realidad en un segundo paso.

## 2.7 Preparación acerca del plan para los grupos participantes y cómo asegurarse de que los responsables de responder en caso de emergencia estén capacitados

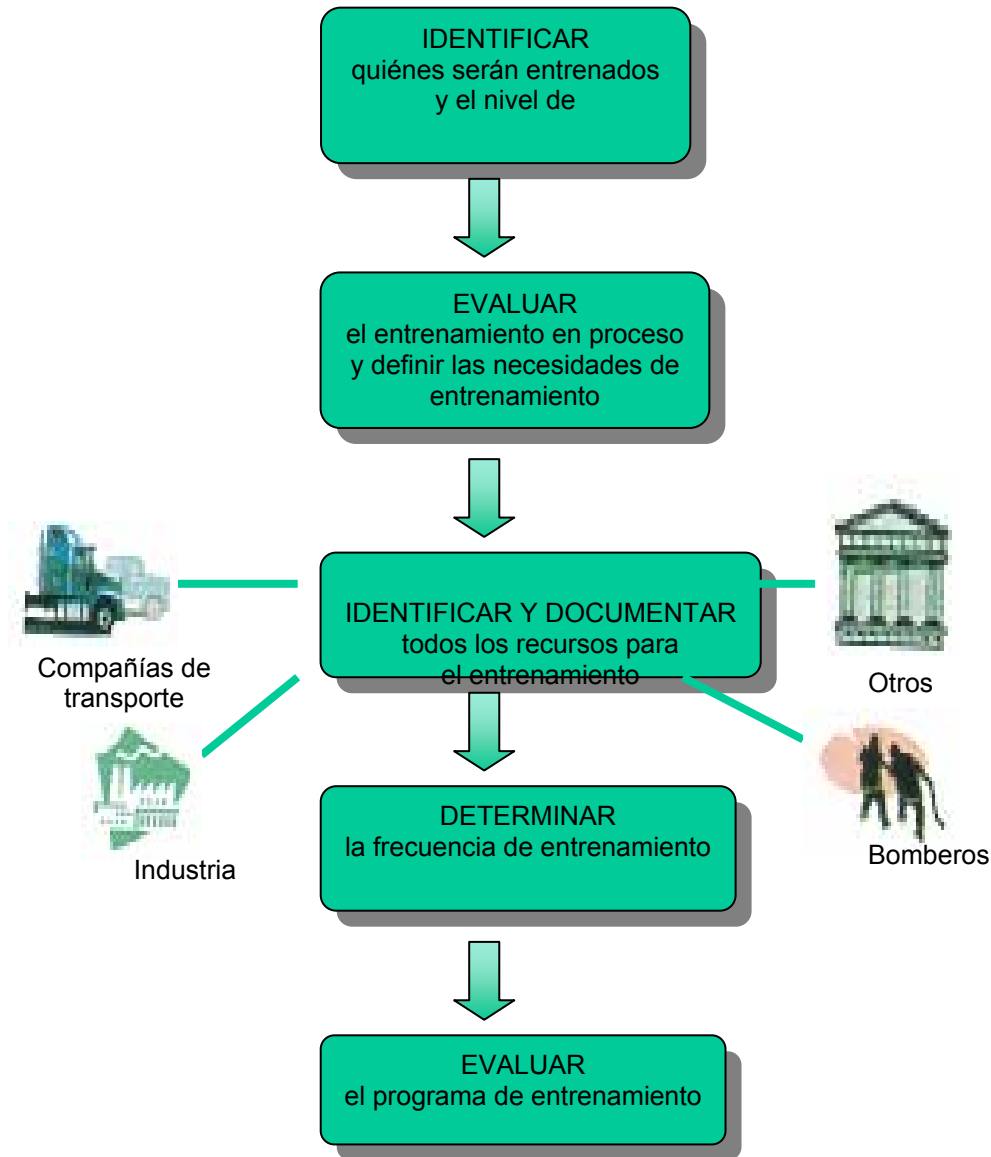


Fig.9 Entrenamiento EEntrenamiento EEntrenamientoEntrenamiento

La participación de la comunidad es importante durante todo el proceso de planeación. Si la comunidad ya ha establecido procedimientos o costumbres para la notificación pública de reuniones, actividades de comité y opinión pública acerca de propuestas de planeación, el Grupo **TransAPELL** deberá seguirlos. Sin embargo, al llegar a este punto el Grupo **TransAPELL** debe contar con una agenda definida para sus presentaciones y **enfatar la importancia vital de que los responsables de actuar en caso de emergencia estén capacitados.**

El Manual **APELL** sugiere las siguientes acciones para llevar a cabo este paso:

1. Hacer una lista de organizaciones, grupos e individuos que requieran conocer el plan.
2. Hacer presentaciones para explicar el plan, la responsabilidad de cada uno y el tipo de capacitación que deben instituir y, en su caso, recibir.
3. Identificar quién debe estar capacitado y planear un calendario de capacitación.
4. Desarrollar y ejecutar sesiones de capacitación en las áreas que lo requieran. Esto incluye la definición de necesidades de capacitación de cada grupo y cualquier caso que pudiera demandar la búsqueda de apoyo especial; la identificación de las personas responsables de supervisar la capacitación y asegurar que se lleve a cabo, así como de definir la frecuencia de las sesiones para mantener los estándares a pesar de la rotación de personal, etc. En caso de que las autoridades locales no cuenten con el equipo para capacitar a las personas clave, la industria del transporte, en coordinación con colegas de otras asociaciones industriales, puede diseñar y ejecutar estas sesiones.
5. Realizar ejercicios y simulacros de campo para capacitación práctica de vigilancia, uso de comunicaciones, control de tráfico, etc.
6. Realizar exhaustivamente ejercicios “de escritorio” para capacitar a los supervisores en actividades de coordinación y comunicación con todos los participantes.

En el caso de la capacitación para poner en marcha planes de emergencia para enfrentar accidentes ocurridos durante el transporte de materiales peligrosos, es necesario que la comunidad tome una decisión acerca del grado de capacitación que se requiere. En caso de contar con el apoyo de equipos de respuesta para materiales peligrosos, nacionales o regionales, o con grupos industriales de ayuda mutua, puede decidirse que los responsables de actuar en el nivel local necesitan capacitación elemental de respuesta.

Gran parte de la capacitación requerida para actuar ante accidentes resultantes del transporte de materiales peligrosos es similar a la que se requiere para actuar ante accidentes que ocurren en instalaciones fijas. Sin embargo, es importante considerar las siguientes cuestiones:

1. El papel y las responsabilidades de quienes van a actuar en el caso específico de situaciones de emergencia cuando se trata de transporte.
2. Cómo usar los recursos para emergencias durante el transporte.



3. Procedimiento para contactar a los transportistas por carretera y por tren, productores, etc., para obtener información y brindar apoyo.
  4. La clasificación de riesgos para materiales peligrosos de acuerdo con las Naciones Unidas.
  5. Carteles y etiquetas.
  6. Ubicación, contenido e interpretación de los documentos a bordo de los vehículos para transporte de materiales peligrosos (documentación de embarque).
  7. Tarjetas para emergencias durante el transporte y guías de respuesta, cómo están diseñadas y cómo usarlas.
8. Tipos de empaques, vehículos, tanques y contenedores comúnmente usados para el transporte de materiales peligrosos.

La figura 9 presenta un esquema del proceso de capacitación, así como quiénes participan en él.

## **2.8 Definir el procedimiento para realizar pruebas periódicas y actualizar el plan**

Uno de los elementos cruciales de todos los programas de planeación es la prueba; los ejercicios y simulacros sirven para poner a prueba el plan. La participación amplia y los simulacros son necesarios para aumentar el grado de concientización y entendimiento y para realzar el compromiso. Se recomienda que todos los miembros del Grupo **TransAPELL** participen en todas las fases de simulacro, incluyendo la planeación, simulación y crítica.

Sin embargo, es aconsejable empezar poco a poco hasta alcanzar mayor complejidad en los simulacros. Primero debe probarse el plan por medio de ejercicios teóricos de pequeña escala. La figura 10 muestra los pasos a seguir.

### **2.8.1 Ejercicios teóricos**

La técnica de simulación de situaciones y responsabilidades es una herramienta efectiva para probar el plan en el nivel ejecutivo. Quienes estén supervisando el ejercicio asignarán diversas funciones a los representantes de las organizaciones en situaciones hipotéticas. Se pedirá entonces a los participantes que tomen decisiones acerca de cómo reaccionar y cómo usar los recursos disponibles conforme se desarrolla determinada situación. La información proporcionada a los participantes debe ser tan realista como sea posible; puede presentarse información reciente y actualizada de acuerdo con los ajustes hechos con base en decisiones previas.

Un ejercicio de este tipo puede llevarse a cabo con todos los participantes en una habitación o con las diferentes tareas “ciegas”, es decir, en sitios separados. Esta aproximación también proporciona una oportunidad valiosa para probar el sistema de comunicaciones.

Cualquier accidente de gravedad que involucre materiales peligrosos atraerá, inevitablemente en las sociedades actuales, la atención rápida y masiva de los medios noticiosos. Como la mayoría de las emergencias, este fenómeno se caracterizará por la falta de información, ya que es fácil enviar mensajes contradictorios que fomenten la propagación de rumores infundados. Aun con la capacitación y coordinación apropiadas, esta es una situación difícil para quienes están a cargo de la operación de respuesta. Por lo tanto, la estrategia para manejar el contacto con los medios de comunicación durante una emergencia debe ser puesta a prueba. Las entrevistas y sesiones con la prensa pueden también simularse para que el personal adquiera práctica en cuanto a la mejor manera de manejar este aspecto de sus responsabilidades según lo estipulado en el plan. La importancia de contar con contactos con los medios de comunicación antes de que ocurra un accidente se detalla en la sección 2.10 más adelante. En el capítulo 4 del Manual **APELL** se encuentran sugerencias más específicas.