2a. Conferencia

Fecha:	Nov./8/89
Nombre:	Políticas públicas para afrontar riesgos naturales y tecnológicos
Participantes:	Dr. Emilio Rosenblueth Dr. Ovsei Gelman Muravchik Lic. Marcelo Ebrard Casaubón Ing. Daniel Reséndiz Carrillo

JAVIER JIMENEZ ESPRIU

En nombre de la Fundación Javier Barros Sierra doy a ustedes la más cordial bienvenida a esta sesión en donde cuatro distinguidos profesionales mexicanos van a hablar en una mesa redonda sobre

POLITICAS PUBLICAS PARA AFRONTAR
RIESGOS NATURALES Y TECNOLOGICOS

Los tres miembros de esta mesa redonda son:

El doctor Emilio Rosenblueth, ingeniero civil de la Universidad Nacional Autónoma de México, la que le impartió un curso de postgrado en mecánica de suelos. El Dr. Rosenblueth obtuvo los grados de maestro en ingeniería y doctor en ingeniería en la Universidad de Illinois.

En México fue investigador en Laboratorios ICA y en el Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México. Se incorporó posteriormente al Instituto de Ingeniería de la propia Universidad del que fue el segundo director y después coordinador de la investigación científica.

Su práctica profesional antecede por más de cuatro años a su título. Trabajó primero como topógrafo, calculista y auxiliar de residente de obras. En la Secretaría de Recursos Hidráulicos y en la Universidad de Illinois fue ayudante en el laboratorio de mecánica de suelos.

Fundó el Grupo de Ingenieros Consultores, DIRAC. Se comprometió luego con la Secretaría de Educación Pública como subsecretario de planeación educativa. Ha escrito libros y artículos que versan principalmente sobre estructuras, métodos numéricos de análisis, ingeniería sísmica y aplicaciones de las teorías de probabilidades y de decisiones a la ingeniería civil. Ha escrito también sobre educación y planeación. Ha sido miembro de la Junta de Gobierno de la Universidad y de patronatos y consejos de otras instituciones académicas como la Fundación Javier Barros Sierra y su Centro de Estudios Prospectivos, del que es socio fundador, y de diversas sociedades académicas.

Ha sido presidente de la Asociación Internacional de Laboratorios de Ensaye de Materiales y de la Academia de la Investigación Científica, y miembro honorario de academias y sociedades extranjeras e internacionales.

El año pasado le fue otorgado por la OEA el premio interamericano de ciencias Bernardo Houssay. Es miembro de El Colegio Nacional desde 1972. Recientemente, entre muchas distinciones, le fue otorgado el Doctorado *Honoris Causa* por la Universidad Carnegie Mellon de Pittsburgh, Pensilvania.

El licenciado Marcelo Ebrard Casaubón nació en la ciudad de México en el año de 1959, es licenciado en relaciones internacionales por El Colegio de México. Se graduó con la tesis "Congreso y Democracia en México". Durante 1983 y 1984 fungió como asesor del Subsecretario de Desarrollo Regional en la Subsecretaría de Programación y Presupuesto. Desde 1984-86 fue titular de la División de Programas Especiales de esa misma Subsecretaría. De '86 a '87 fue asesor del Secretario de Desarrollo Urbano y Ecología. En ese año fue nombrado coordinador de asesores del Secretario de la propia dependencia. En diciembre de '88 fue nombrado Director General de Gobierno del Departamento del Distrito Federal.

También ha sido vocal en el Centro Nacional de Prevención de Desastres de la Secretaría de Gobernación, y actualmente es el Secretario General del Comité Directivo del PRI en el Distrito Federal.

El doctor Ovsei Gelman Muravchik nació en Varsovia, Polonia, en el año de 1932. Realizó sus estudios de licenciatura, maestría y doctorado en física y matemáticas en la Universidad de Tbilisi, Georgia, en la Unión Soviética, donde se refugió ante la invasión nazi en su país. Esto lo hizo particularmente sensible ante los problemas de pérdida de familia y vivienda.

Desde 76 vive y trabaja en México como Investigador Titular del Instituto de Ingeniería y catedrático de las Divisiones de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería y la de Contaduría y Administración UNAM, así como asesor de la administración pública y del sector privado. Entre sus asesorías cabe destacar la del Sistema Nacional de Protección Civil, del CENAPRED (Centro Nacional de Prevención de Desastres) y de la Dirección de Protección Civil del DDF.

Trabajó como Jefe del Departamento de Metodología de la Investigación de Sistemas Generales en el Instituto de Cibernética de la Academia de Ciencias de Georgia, como Jefe de la Sección Académica de la Maestría en Planeación de la División de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería, UNAM, y como Coordinador del área de Ingeniería de Sistemas del Instituto de Ingeniería, UNAM.

Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores desde 1984, así como de la Academia Nacional de Ingeniería y de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Es socio honorario del Instituto Mexicano de Administradores de Riesgos. Miembro de la International Society for Systems Sciences, del Research Committee on Disasters of the International Sociological Association y del Panel on Risk Reduction in Hazard Prone Areas. Recientemente fue nombrado consejero científico del Comité Técnico Internacional Metrópolis Riesgos Mayores de la Asociación Mundial de Grandes Metrópolis.

Sus áreas principales de interés son: Metodología de la Investigación Científica, Teoría en Ingeniería de Sistemas, Cibernética e Investigación Interdisciplinaria de Desastres.

Entre sus productos principales en el desarrollo de la última, se encuentra el diseño del SIPROR (Sistema de Protección y Restablecimiento del Distrito Federal en caso de Desastres), implantado por el DDF en febrero de 1983; el apoyo al establecimiento del SINAPROC (Sistema Nacional de Protección Civil), decretado en mayo de 1986 y la participación en el desarrollo del CENAPRED, decretado en septiembre de 1988; así como la planeación de la organización de la seguridad y salvaguarda universitaria (SISESU).

Tiene alrededor de 120 publicaciones nacionales e internacionales, así como 110 informes técnicos elaborados durante la realización de diversos proyectos de investigación; cuenta con amplia experiencia de tutoría y dirección de tesis, tanto a nivel de licenciatura, como al de maestría y doctorado.

El maestro Daniel Reséndiz Carrillo es ingeniero civil egresado de la Universidad Nacional Autónoma de México, de su Facultad de Ingeniería, en 1985. Tiene estudios en el Departamento de Estadísticas en la Universidad Carnegie Mellon, de Pittsburgh, Penn., de '87 al presente y está por presentar su tesis doctoral en este mismo año, en la propia Universidad de Carnegie Mellon. Tiene experiencia como asistente de investigador en el Centro de Percepción y Comunicación de Riesgos en la Universidad de Carnegie Mellon, ha sido Project Manager de los sistemas de proyectos de físico-técnicos en la propia universidad y fue investigador asistente de 1983 a '85 en el Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Tiene diversas publicaciones en el área de su interés, tanto personales como en. . . como profesionales como Lester Lane, como Daniel y Lester Lane y ha presentado diferentes conferencias y tiene varios "proceedings", presentados en estas mismas áreas. Ha tomado cursos en diferentes áreas de estadística, economía y de análisis e investigación de políticas para métodos de investigación en ingeniería y políticas públicas, así como en el área del análisis financiero.

Esto es un resumen de los currícula de las cuatro personas que hoy hablarán en la mesa redonda: "Políticas Públicas para Afrontar Riesgos Naturales y Tecnológicos".

EMILIO ROSENBLUETH

El día primero de enero del año que entra se inicia el Decenio Internacional de Reducción de Desastres Naturales. Se trata de una iniciativa de las Naciones Unidas aprobada unánimemente por su Asamblea General. México estuvo entre los copatrocinadores de la iniciativa. Y esto se entiende porque sucede que formamos parte del Tercer Mundo. Más del 90% de las víctimas resultado de los desastres naturales

son justamente del Tercer Mundo. Las pérdidas económicas son en valor absoluto mayores en los países más desarrollados, pero en términos de la riqueza de cada país son abrumadoramente mayores en los países en vías de desarrollo. Es claro que los desastres naturales son consecuencia del subdesarrollo. Mas también son causa. Por ejemplo, durante la inundación que sufrió Bangladesh el año pasado, el 70% de su territorio estuvo bajo el agua y fue destruida prácticamente toda la infraestructura material que había construido una generación.

Hay una diferencia de énfasis en lo que nos ocupa hoy en la noche y en lo que está haciendo nuestro gobierno en relación con los desastres, comparando con lo que es el objetivo o lo que son los objetivos del Decenio Internacional instituido por Naciones Unidas. Mientras a nivel internacional se dirige la atención hacia los desastres naturales, a nivel nacional no hay esta restricción, sino que se trata con desastres tanto naturales como tecnológicos.

Creo que así debe ser porque a nivel internacional los desastres originados por la tecnología tengan un sabor político que no es deseable que maneje Naciones Unidas, pero a nivel nacional, es tanto lo que tengan en común los desastres de distinto origen, que no sería sensato diferenciarlos en cuanto al enfoque que se siga con ellos.

Son dos los principales aspectos de innovación que tiene el Decenio Internacional y que son de tenerse en cuenta en cuanto a desastres no necesariamente naturales. Uno es que se buscará un enfoque integral ante los desastres naturales. Es decir, se encarará el problema desde un punto de vista mucho más amplio que el que corresponde a cada uno de los desastres. Cuando por primera vez se trató esto en el Comité Internacional designado por el Secretario General de Naciones Unidas, el argumento que se esgrimió fue que con frecuencia ocurrieran desastres en cadena Fue notorio el temblor de Tokio en 1923, en que a continuación del temblor hubo un *tsunami* (marejada) y después un terrible incendio. El temblor de 1906 en San Francisco fue seguido por el incendio que destruyó la mayor parte de la ciudad.

Hay varios otros argumentos de mayor envergadura para propiciar un enfoque integral. Uno de estos argumentos es que, de la administración de las decisiones que se tomen en relación con un tipo de desastre, se aprende para otros, puesto que todos estos fenómenos tienen mucho en común respecto a la respuesta de la sociedad, orden con que se deben enfocar los problemas, necesidad de planeación y respecto a lo que se hace durante y después del desastre.

Pero hay todavía un argumento de mayor calibre. Es que muchas decisiones se toman atendiendo a aspectos ajenos a los desastres pero no tienen consecuencias importantes en relación con éstos. Ejemplifiquemos con la ciudad de México. Está sujeta a riesgos provenientes de temblores, pues tanto por la zona en que nos encontramos en la República, como por la enorme amplificación que sufren las ondas sísmicas al llegar a nuestra ciudad.

Está también expuesta a riegos de origen volcánico. Por ejemplo, la sierra de Chichinautzin que comenzó a formarse hace 600 mil años, tiene 300 volcanes. Son volcanes que hacen erupción una sola vez, así que el periodo de recurrencia de la erupción de la sierra es de 2,000 años.

La ciudad de México está sujeta no sólo a riesgos de carácter natural, sino también a riesgos en que participan tanto los fenómenos naturales como los tecnológicos. Por ejemplo, el riesgo de inundación, en caso de que fallara el sistema que mediante bombas carga el gran canal, es un riesgo en parte de carácter natural, porque las inundaciones serían provocadas por ello, pero también de carácter tecnológico evidentemente. Así también la contaminación de la atmósfera en la ciudad, pues difícilmente se podría achacar a fenómenos naturales, pero éstos son importantes por la configuración que tiene el valle de México, al verse cerrado el valle por la formación de la sierra de Chichinautzin, que está entre nuestro valle y el de Cuernavaca: al cerrarse el valle, se formó una cuenca que es particularmente vulnerable a la contaminación y que presenta problemas muy especiales en este sentido.

Es claro que estamos sujetos a todo tipo de desastres, pero habría, por ejemplo, una medida a tomar que no se justificaría exclusivamente con base en los riesgos que corremos, pero sí con una visión bastante más amplia. Si se mudaran los poderes federales de la República, de la ciudad de México a otra ciudad más apropiada, se lograría seguramente frenar en parte la tasa de crecimiento de nuestra ciudad. Disminuirían todos los problemas que tiene, no sólo en cuanto a desastres, sino también de carácter económico, incluso político por la descentralización que esto implicaría.

Un ejemplo que se presenta con frecuencia en otras partes de la República es la construcción de bordos para evitar inundaciones. Los bordos estorban a la construcción de carreteras, así que frecuentemente se bajan los bordos y con esto se aumenta el peligro de inundaciones. No es por razones de desastre en particular que se construyen carreteras y lo mismo sucedió en Bangladesh. Buena parte del desastre que sufrió ese país el año pasado es atribuido por los expertos locales a la construcción de caminos que abrieron los bordos existentes y facilitaron que se desbordara el agua que produjo las inundaciones.

Se antoja por todos conceptos un enfoque sistémico, holístico o global, no sólo de los desastres, sino también de los demás problemas que pueden interactuar con ellos y de las medidas que pueden tomarse y que disminuyen o acendran la magnitud de los desastres.

Si en otras condiciones sería deseable el tratamiento integral de los riesgos, el tamaño de nuestra ciudad capital los entrelaza muy estrechamente y vuelve a este tipo de enfoque algo imprescindible.

EMILIO ROSENBLUETH

La otra característica del Decenio Internacional es el cambio de énfasis de acciones de rescate y de poner remedio a un desastre que haya ocurrido, de acciones posde-

sastre a acciones predesastre, a prevención y a planeación. No es sólo que sea preferible prevenir que remediar, es que en desastres generalmente ya no se puede remediar mucho. Este cambio en énfasis es de los más afortunados la convicción de todos los que hemos participado en las pautas para el Decenio Internacional. No quiere esto decir que se proponga que se quiten recursos a la Cruz Roja y se den a funcionarios gubernamentales para que hagan su planeación y su prevención. El consenso es que las acciones posdesastre son tan relevantes o más ahora que antes, pero que los recursos, énfasis y atención adicionales que en lo sucesivo se dediquen a estos problemas, se enfoquen más bien hacia las acciones preventivas de los desastres.

DANIEL RESENDIZ

Buenas noches señoras y señores. Usaremos mucho aquí el término "riesgo" para garantizar que todos los aquí reunidos entendemos lo mismo por tal palabra, comenzaré con una definición. A grandes rasgos usaré el término "riesgo" como una medida tanto de la posibilidad de afrontar eventos con desenlaces indeseables como de sus consecuencias. Esta definición es válida tanto individual como colectivamente. Sin embargo, cuando una decisión afecta a un grupo y no sólo a una persona, el problema adquiere invariablemente una dimensión política, especialmente si el proceso ocurre dentro de una sociedad democrática. Cabe por ello distinguir los *riesgos privados,* aquellos que afectan sólo a la persona que enfrenta una decisión, de los *riesgos sociales,* aquellos que afectan a partes ajenas a la persona o grupo de personas que toman una decisión. Podemos hablar de riesgos tan diversos como el perder la capacidad de disfrutar la vida, perder la libertad, elegir malos gobernantes, sufrir lesiones físicas, o perder la vida misma. En términos un poco más formales, el riesgo es función de dos variables: de la *probabilidad* de afrontar eventos con desenlaces negativos y de la *magnitud* de las pérdidas o consecuencias de dichos eventos en caso de que ocurran.

La vida humana siempre ha estado plagada de riesgos. Esta noche habremos de concentrarnos en discutir aquellos que son de carácter social, en particular los asociados a desastres naturales y tecnológicos. Se hablará de riesgos a la salud, a la seguridad y al medio ambiente. Implícita en ellos se encuentra nuestra preocupación por la calidad de la vida.

El desarrollo de las modernas sociedades industriales ha causado profundos cambios en la naturaleza de muchos de los riesgos que afrontamos. Algunos otros riesgos, independientemente del grado del avance social, han cambiado muy poco Seguimos sufriendo nuestra inevitable vulnerabilidad a desastres naturales: dramáticos ejemplos son los terremotos recientes de las últimas semanas en lugares tan diversos como Argelia, China y los Estados Unidos. Por otro lado, problemas intrínsecamente han surgido a raíz de nuestra nueva capacidad de causar daño a una escala inimaginable hace tan sólo unas cuantas decenas de años. Por ejemplo: no es necesario sentarnos a esperar la próxima glaciación para observar un cambio dramático en el clima de nuestro planeta. Tan sólo tenemos que continuar con ciertos

patrones de contaminación atmosférica y de destrucción del medio ambiente para lograr hacernos víctimas, nosotros mismos, de un desastre ecológico de proporciones tremendas. En otra escala diferente, y a pesar de los enormes beneficios que las compensan, la proliferación de plantas químicas, plantas nucleares, los altos niveles de contaminación ambiental en nuestros congestionados centros urbanos, los múltiples agentes cancerígenos en nuestras dietas. las diarias masacres asociadas con vehículos automotores, entre muchas otras causas, han contribuido a incrementar los niveles de angustia y preocupación entre el público. Más aún, conforme vayamos logrando satisfacer las necesidades más elementales, conforme alcancemos niveles de bienestar más altos, es de esperarse que el grado de preocupación por los riesgos de la salud, la seguridad, el medio ambiente y la calidad de la vida ocupen lugares de mayor importancia en futuras agendas políticas.

En una economía mixta, como nos gusta llamar a la nuestra, una de las funciones del gobierno es hacer correcciones a la distribución de bienes cuando los mercados no pueden operar en forma eficiente y equitativa.

Las típicas situaciones en que los mercados fallan, situaciones que involucran situaciones ya sea bienes públicos, externalidades, monopolios naturales, asimetría en la distribución de la información, suelen conducir a distribuciones insuficientes e injustas aun cuando la gente utilice en forma óptima toda la información de la que se dispone. Surge así la necesidad de regulación gubernamental de las actividades. Cuando de riesgos sociales se trata, ocurre una situación similar: existen barreras bien identificadas, que impiden a la gente hacer uso efectivo incluso de la información con la que cuentan, y ni hablar de las asimetrías en la distribución de la información. Por este motivo es difícil refutar la idea de que la administración justa y eficiente de riesgos sociales requiere de la intervención del Estado.

Ahora bien, a partir de la definición misma, queda claro que los analistas y funcionarios responsables de formular políticas públicas para afrontar o administrar riesgos tienen posibilidad de actuar, en un principio, sobre dos variables: la probabilidad y las consecuencias de eventos determinados. En el caso de desastres naturales es difícil, si no imposible, modificar la probabilidad de que ocurran. Sin embargo, es factible reducir la magnitud de las consecuencias en caso de un desastre. Por ejemplo, el nivel de pérdidas asociadas a la ocurrencia de huracanes puede ser limitado mediante la regulación de asentamientos humanos a lo largo de las zonas litorales expuestas a estos peligros. En el caso de desastres tecnológicos, tanto la probabilidad como las consecuencias pueden ser modificadas. Por ejemplo, el riesgo asociado a una planta química puede ser controlado mediante la reducción de la probabilidad de un accidente, usando altos factores de seguridad en el diseño y operación de la planta. Si a pesar de las precauciones un accidente ocurriera, las consecuencias negativas pueden ser limitadas situando la planta lejos de áreas densamente pobladas o instalando sistemas de alerta y evacuación.

A pesar de que el riesgo asociado a eventos específicos como los mencionados puede ser concebido como un asunto objetivo, que simplemente refleja el estado del universo, existe una dimensión del problema que es subjetiva. Toda persona, y con-

secuentemente todo grupo social, responde a los estímulos del mundo que lo rodea basándose en que dichos estímulos son percibidos. Aunque en ocasiones resulte frustrante para el analista, la reducción de *riesgos reales* sólo puede hacerse de una manera exitosa y justa mediante la evaluación y el estudio de *riesgos percibidos*. El estudio del riesgo no puede desvincularse de los factores que forman la parte medular del problema: la gente y sus temores. Temor a sufrir pérdidas, lesiones y, sobre todo, el temor a lo desconocido. Es así como, en el estudio de este problema, aparte de la probabilidad y las consecuencias, surge una tercera variable: la *percepción del riesgo*, que comentaré hacia el final de esta presentación.

La necesidad de administrar racional y eficientemente los riesgos que como sociedad afrontamos ha dado lugar al desarrollo de una serie de disciplinas estrechamente relacionadas: la *cuantificación*, el *control* y la *administración* del riesgo. La cuantificación tiene por objeto establecer la magnitud de los riegos que afronta.

El control permite identificar las opciones técnicas que podrían ser usadas para limitar los niveles de riesgo. Finalmente, la administración se ocupa de seleccionar, tomando en cuenta la opinión pública, niveles de riesgo adecuados, escoger los mecanismos y medidas para alcanzarlos e identificar a las instituciones responsables de lograr dichos objetivos.

Agrupemos estas tres actividades bajo el término *análisis integral del riesgo*. Esta disciplina estudia en forma *sistemática* todos los aspectos *relevantes* de una situación, actividad o proyecto que pueda tener repercusiones negativas en la seguridad, la salud humana o el medio ambiente. El objetivo es estructurar y organizar la evidencia científica pertinente, *evaluando las incertidumbres*, para finalmente poder tomar decisiones racionales basadas en los conocimientos disponibles. El análisis integral del riesgo debe usarse no con la intención de obtener respuestas simples, que por lo general existen, sino más bien como una herramienta que permite obtener una clara visión del problema, que finalmente ayude a tomar decisiones.

Llevar a cabo análisis de esta naturaleza con alto grado de calidad es difícil. Primero, porque ésta es una actividad altamente disciplinaria. Por ejemplo, en problemas de contaminación ambiental en centros urbanos se requerirá la participación, entre otros, de ingenieros que sepan diseñar mecanismos para controlar en las fuentes mismas el nivel de contaminantes emitidos al medio ambiente; se requerirá de científicos que sepan modelar el proceso por medio del cual las emisiones tóxicas son transportadas a través de la atmósfera, y de toxicólogos que nos informen sobre los efectos nocivos a la salud producidos por dichas emisiones También necesitaremos la participación de economistas. Procede recalcar la importancia de tener buenos profesionales de la economía trabajando en este tipo de proyectos. Ya se habló de la motivación para reducir la magnitud de los diversos riesgos que nos rodean. Sin embargo, nada se ha dicho acerca del alto costo asociado a estas medidas. A la hora de tomar decisiones será necesario balancear los beneficios de reducir los riesgos con los correspondientes costos. Los economistas, en su función más básica, pueden ayudar en la estimación de los costos implícitos en la adopción de diferentes programas de regulación. De hecho, siempre habrá quien insista en que ésta debiera

ser responsabilidad de ingenieros, especialmente cuando la mayor parte de las medidas regulatorias son de carácter técnico e implican la instalación de algún equipo. Sin embargo, este criterio no permite evaluar en su totalidad lo que comúnmente se conoce como *costo de oportunidad*. Este concepto se refiere a todo lo que la sociedad debe sacrificar a cambio de conseguir un objetivo determinado, tal como reducir el riesgo asociado a la contaminación ambiental. Bajo ciertas condiciones especiales, los gastos asociados con la instalación de equipo para reducir emisiones, la introducción de nuevos combustibles y otras medidas similares son buenas aproximaciones del verdadero costo de oportunidad. Por ejemplo, medidas tales como la restricción del derecho de los habitantes de una ciudad a utilizar sus automóviles privados en días determinados implican costos de una naturaleza muy diferente: pérdidas de tiempo, incomodidades adicionales, reducción de ciertas satisfacciones. Estos costos no serán reflejados en transacción monetaria alguna; sin embargo, son costos reales que tienen que ser tomados en cuenta en la evaluación de diferentes medidas.

El adecuado uso de la economía permite incorporar este tipo de consideraciones dentro del análisis.

Ahora bien, los recursos que toda sociedad tiene disponibles para reducir riesgos de una naturaleza u otra son limitados. No es posible eliminar todos los riesgos y tampoco será posible, ni sensato, aun cuando fuese factible, tratar de eliminar por completo un riesgo en particular. Esta realidad nos obliga a hacernos dos tipos de pregunta. El primer tipo se refiere a la necesidad de saber por dónde va a empezar, es decir, qué riesgos deben recibir prioridad. El segundo tipo de pregunta tiene que ver con la necesidad de decidir, una vez que nos estamos ocupando de un riesgo determinado, qué nivel de seguridad es suficiente, o dicho de otra manera, contar con criterios para decidir en qué momento dejar de invertir nuestros recursos en cierta área y empezar a ocuparnos de otra.

Tradicionalmente, la primer pregunta se ha resuelto evaluando la importancia de los diferentes peligros basándose enteramente en la opinión de expertos técnicos. La opinión de este grupo de profesionales tiende, a su vez, a estar altamente correlacionada con los niveles absolutos de riesgo, es decir, con estimaciones técnicas de estadísticas tales como el número de muertes por unidad de tiempo asociado con cada riesgo. Pero por otro lado, el público en general (y he aquí el problema) evalúa esos mismos peligros haciendo uso de complejas y sutiles evaluaciones que denominaré "percepciones de riesgo" Estas percepciones son influenciadas en gran medida por factores tales como la sesgada información proporcionada por los medios de comunicación, experiencias personales, rumores, la dificultad de entender procesos probabilísticos y la comprensible angustia de vivir bajo la sombra de la incertidumbre. No debe sorprender que la opinión de ambos grupos difiera sustancialmente.

En estudios cuyos resultados han sido confirmados en diferentes países se han encontrado varios patrones que permiten cuantificar y predecir el riesgo percibido. Por ejemplo, en la tabla se presentan los resultados de un extenso estudio en los Estados Unidos. En la columna de la izquierda aparecen 30 actividades y tecnolo-

gías. En la columna central aparece el número correspondiente al orden en que fueron clasificadas según su riesgo percibido por un numeroso grupo de ciudadanos. La columna de la extrema derecha contiene el número correspondiente al orden asignado, de acuerdo con el mismo criterio de clasificación, por un grupo de expertos. De esta manera podemos ver, por ejemplo, que el público en general considera los reactores nucleares como el riesgo más grande. Mientras que los expertos, conocedores de la estadística, los colocan en el vigésimo lugar. De igual manera, el público considera que el someterse a periódicos exámenes con rayos X es relativamente seguro, asignando a esta actividad el nivel de riesgo 22, mientras que los expertos la colocan en un lugar mucho más alto (el séptimo).

Otro interesante estudio, también confirmado en diversos países, es el siguiente. En el eje horizontal de la gráfica se tiene el número verdadero de muertes por año en los Estados Unidos asociadas a cada uno de los riesgos mostrados en la gráfica por medio de puntos. En el eje vertical aparece el número de muertes según estimaciones de un sector representativo de la población. Si ambos números coincidieran, los puntos en la gráfica debieran caer a lo largo de esta línea recta. Es claro que esto no sucede. Más bien, los puntos tienden a caer a lo largo de la curva. Lo interesante es que este patrón revela que el público tiende a sobreestimar la frecuencia de muertes asociadas a causas poco comunes, que se agrupan en el sector inferior izquierdo de la gráfica. Al mismo tiempo, existe la tendencia a subestimar la frecuencia de las causas más comunes de muerte, que se agrupan en la esquina superior derecha. La más inmediata consecuencia de estas discrepancias es que la mayor parte de los esfuerzos gubernamentales por regular actividades o tecnologías riesgosas, que siempre requieren de la cooperación de la comunidad, están seriamente expuestos a fracasar por falta de mutua comprensión.

Ante esta situación, un grupo de sicólogos americanos ha hecho durante la última década un sostenido esfuerzo por entender las complejas y sutiles ideas que del riesgo tiene la gente. El objetivo de estos estudios ha sido encontrar cuáles son las características que determinan el que algo sea o no considerado como riesgoso por el público en general. Haciendo uso de rigurosas técnicas de diseño de experimentos y de análisis estadísticos de variables múltiples se ha logrado identificar dos "factores" basados en 18 características de los riesgos. Estos dos factores permiten reducir a una escala manejable los múltiples aspectos que determinan que algo sea considerado o no como riesgoso. El primer factor ha recibido el nombre de *Temor al Riesgo*, y está definido en la parte alta de su escala por variables tales como percibida falta de control, alto grado de temor, gran potencial de causar catástrofes y la distribución aparentemente injusta de los correspondientes riesgos y beneficios. Las armas y reactores nucleares reciben altos valores en la escala de este primer factor. El segundo factor, que ha recibido el nombre de *Conocimiento de Riesgo*, está definido en la parte alta de su escala por variables tales como alto grado de intangibilidad, alto grado de dudas científicas y la dificultad de darse cuenta si uno está expuesto al riesgo o no. Diferentes tecnologías químicas ocupan un alto nivel en la escala de este factor. Se ha observado también en forma muy clara que la posición de un riesgo en el plano definido por estos dos factores está estrechamente relacionada con la manera en que el riesgo es percibido y con el tipo de reacciones

que el riesgo genera entre el público. En particular, los riesgos que ocupan un alto lugar en la escala del factor *Temor al Riesgo* tienden a ser aquéllos con tres características bien definidas: son los percibidos como los más riesgosos en términos absolutos, los que el público quisiera que su nivel fuese reducido en primera instancia y los que la gente quisiera que el gobierno controlara directamente con medidas regulatorias. Aún falta por determinar la manera en que estos resultados pueden ser usados en beneficio de la sociedad. Es por ello que, hoy en día, el énfasis de los esfuerzos de investigación se localiza en otro interesante y complejo tema: la *Comunicación del Riesgo,* que no hay tiempo de tratar hoy

Resumiendo, la gente tiene una idea del riesgo mucho más rica, compleja y diversa que el simple número de muertes al año o la probabilidad de morir por una causa determinada. Es por ello que campañas de comunicación basadas en pronunciamientos tales como el "incremento en riesgo asociado a vivir a 5 kilómetros de una planta nuclear es equivalente a subirse a un automóvil y manejarlo 6 kilómetros, no sólo no significan nada para el público, sino que de alguna manera tienden a ser percibidos como insultos a la inteligencia, ya que no refleja la diferente naturaleza de los riesgos de estas tecnologías. Todo intento por caracterizar, comparar, regular o administrar riesgos sociales tiene que tomar en cuenta esta amplia conceptualización del riesgo. Implícitos en ella existen vestigios tanto de sabiduría como de serios errores. No cabe duda que ambas partes, la de los expertos y la del público en general, tienen importantes contribuciones que hacer al estudio de este apasionante tema. Es necesario que tanto un lado como el otro muestren respeto por las ideas de cada cual. Y es responsabilidad de los funcionarios públicos encargados de formular políticas entender estos procesos para tomar decisiones que, lejos de agudizar los problemas existentes o crear otros nuevos, permitan el surgimiento de una sociedad más productiva, con más capacidad de adaptación y más equitativamente organizada.

Muchas gracias.

MARCELO EBRARD

Quisiera, en primer término, agradecer la invitación de que fui objeto para estar hoy con ustedes, con tan distinguidos expositores, y comentar a ustedes que fui invitado hace algún tiempo, cuando estábamos en el Departamento del Distrito Federal, organizando y colaborando para tratar de formar lo que nosotros llamamos un sistema de protección civil en la ciudad y lo que yo haré es concentrarlo en los principales puntos que nos preocupaban desde el inicio de esta administración en el Gobierno de la ciudad por cuanto en el diseño de una política en el Distrito Federal capaz de responder con el mayor grado de eficacia posible a emergencias sobre todo de gran escala y, primordialmente, a la eventualidad de un sismo o un macrosismo semejante al del '85, y en esta tarea ordenamos nuestras prioridades de la siguiente manera:

En primer lugar, el desarrollo de lo que nosotros denominábamos la capacidad de respuesta inmediata por parte de las diversas instancias del Gobierno de la ciu-

dad y, en su caso, de la coordinación con instancias más allá de las estrictamente locales para reaccionar en forma inmediata a la posibilidad de una emergencia de esta magnitud.

Y esto nos llevó, la capacidad de respuesta inmediata, al diseño de una estrategia que consiste básicamente en combinar todos los recursos disponibles previsiblemente necesarios en un momento de emergencia de esta naturaleza, a disposición del Gobierno de la ciudad.

El segundo punto. La capacidad de prevención. Haciendo la diferencia entre emergencias a gran escala y otras que nosotros denominábamos y se denominan todavía regionales o de frecuencia mucho mayor que ocurren casi en forma inmediata.

Y en tercer lugar el desarrollo de la capacidad de organización social vinculada a un sistema institucional de respuesta a los desastres por fenómenos naturales o por cualquier otro fenómeno. Y aquí lo que ha sido la prioridad es la creación de una cultura de protección civil. En parte vinculado con lo que acaba de comentar el doctor y, desde luego, vinculado al reconocimiento de que sólo con una capacidad instalada, digamos de gran escala, de la propia sociedad que pudiera ser orientada y preparada podríamos pensar que se tenga una capacidad de respuesta suficiente en el caso de una emergencia de esta naturaleza.

Y un cuarto punto. También de muy alta prioridad que es la vinculación del aparato institucional de la ciudad como lo son las instituciones de investigación con objeto de lograr la definición de un atlas de riesgo de la ciudad de México con un alto grado de precisión y también de diseño, y la evaluación de las probabilidades que cada uno de estos riesgos de atlas que se estaba trabajando podría significar para zonas o para la ciudad vista como sistema en su conjunto en un momento dado.

Entonces, en el caso de la primer prioridad en la capacidad de respuesta inmediata, que reclamó, pues, una buena parte de la atención en los primeros meses, lo que se hizo fue lo siguiente, en primer término responder una pregunta, bueno, si hay una emergencia de esta naturaleza dónde vamos a concentrar la información y en qué lugar se van a tomar las decisiones de movilización de recursos públicos, en primera instancia.

Y eso llevó a que se creara un Centro de Protección Civil en donde se concentró una red de información y de comunicación al interior de las propias áreas de gobierno del Departamento, que no existía con anterioridad y no se tenía entonces la respuesta de dar instrucciones en forma simultánea a diversos factores institucionales que en un momento de emergencia puede ser crucial como ustedes lo podrán observar y, a la vez, una vez creado este centro de protección nos dimos a la tarea de crear en cada una de las delegaciones políticas un centro semejante aunque fuera con recursos escasos con la idea de poder tener corresponsables en el nivel regional de toda la ciudad para atender emergencias, ya sea genéricas o de carácter muy

particular, vinculadas incluso a fenómenos de carácter estacional como pueden ser las inundaciones, los deslaves u otros riesgos de otra naturaleza y vincular todo esto con la creación de un sistema de protección civil formado por funcionarios de carrera con un grado de especialización creciente porque el que se tuviera una alta tasa del cambio, digamos, o de inestabilidad por cuanto a quienes son los responsables más inmediatos de este tipo de programas considerábamos nosotros que era desde luego altamente inconveniente, entonces el proyecto creo que sigue en esa dirección, es creer, que todos los que conforman el sistema de protección civil en el área institucional tengan el mayor grado de permanencia posible en la responsabilidad institucional que les corresponde dentro del sistema.

Sobre el segundo punto. La capacidad de prevención. Les sintetizaría yo lo que fueron, lo que han sido las principales preocupaciones. Se tendría que ver en primerísimo lugar con la determinación con toda precisión de los géneros de riesgo que tenemos en la ciudad, que ya han comentado algunos de los ponentes que me han antecedido, que tienen que ver con fenómenos de muy diferente naturaleza y sobre todo que no deben ser vistos aislados, sino como el impacto que pueden tener, en términos generales, en la ciudad como un conjunto que funciona en forma sistemático-sistémica y la necesidad en materia de prevención, sobre todo vinculado a los sismos, de revisar las circunstancias de todos los lugares de alta densidad o de alta concentración de público, tanto por su construcción, sus características de construcción y resistencia que sería una cuestión. . . de técnica como por la capacidad real instalada y de respuesta a situaciones de emergencia de cualquier naturaleza.

Es decir, qué tanto teníamos en cines, en teatros, en hospitales, en los grandes modos de transporte en la ciudad, etc., qué tanto teníamos de señalización de personal capacitado *in situ* para orientar a la población, etc., y por lo que se refiere a la capacidad de organización social como punto crucial, lo que se trató de hacer y pienso que se va a continuar con ello, junto con la Asamblea de Representantes, fue organizar la primera semana de protección civil.

Fundamentalmente, en esta ocasión se concentró en los simulacros de evacuación en diversas instancias locales y sistema de transporte, por ejemplo: en donde pensamos que debe haber una práctica de protección civil conocida para la ciudadanía, en donde haya conductas comunes de respuesta a situaciones de emergencia o de desastre y en donde haya también una capacidad instalada, efectiva, de orientación y de reacción a ese tipo de situaciones.

Lo que se logró allí, y creo que fue muy significativo, es, en primer lugar, el consenso de todos los partidos políticos para que se hiciera de esta forma, que todos participaran en ello. En segundo lugar una participación a gran escala de los medios de comunicación, los medios de información, y en tercer lugar la participación de un número de grupos sociales, tanto de trabajadores del propio Gobierno de la ciudad como de la población civil, es importante en términos comparativos por lo que ha sido la experiencia de protección civil estrictamente en la ciudad de México.

Pienso yo que esta intención y esta práctica tendrán que generalizarse y continuarse, desde luego, en forma anual o lo que acuerde la Asamblea de Representan-

tes, pero que la experiencia que arrojó esta primera semana fue muy fructífera en términos de lo que es la creación del sistema de protección civil en esta ciudad, y habría que agregar aquí en términos de organización civil también parece crucial instrumentar brigadas, lo que se ha estado haciendo ahora, o células de trabajo social en la red de colonias de la ciudad de México, sobre todo las que tienen un perfil de riesgo mayor frente a este tipo de situaciones y en donde la dificultad fundamental estriba en cómo mantener una brigada trabajando sin emergencias durante mucho tiempo, más allá de las dificultades evidentes de capacitar, reclutar, invitar, organizar a la sociedad y después cómo mantenerla funcionando, que parece ser una cuestión que habremos de resolver todos, incluidos los partidos políticos que estamos participando en esto, durante el transcurso del desarrollo de este programa, que es muy ambicioso porque implica crear una infraestructura social de muy gran escala e implica también mantener un alto grado de información y comunicación en esta instancia social en forma ininterrumpida.

Y, por último, la vinculación, conocer esta investigación en las instituciones de educación superior, que desde mi punto de vista es una cuestión central, porque todas las instituciones del sector público no pueden, por sí mismas, absorber o tratar de desarrollar en forma totalmente autónoma las investigaciones, muchas veces de alta complejidad técnica que implica la gran pregunta de diseñar un atlas de riesgo y, por lo tanto, también de una estratégica respuesta a los diferentes géneros de riesgo.

Y ahí creo yo que falta todavía profundizar mucho en una vinculación más permanente y quizá también mucho más amplia, que permita que las investigaciones, en las instituciones de educación superior, se traduzcan efectivamente en políticas de acciones en las instituciones que están instrumentando el sistema de protección civil.

Diría yo que éstos eran los puntos fundamentales a atender en el plazo más inmediato para que esta ciudad pueda contar con un sistema de protección civil que por un lado nos ayude a incrementar la capacidad de prevención, es decir, reducir el perfil de riesgo de la ciudad, y en segundo lugar nos garantice una cierta capacidad de respuesta que dé eficacia a la respuesta oficial y social frente a una gran emergencia.

Estas serían mis consideraciones, y les reitero mi agradecimiento por esta invitación. Muchas gracias.

JAVIER JIMENEZ ESPRIU

Muchas gracias doctor. El doctor Gelman tiene la palabra.

PERSPECTIVAS DE UNA POLITICA COHERENTE EN PROTECCION CIVIL

1. *INTRODUCCION*

Agradezco la amable invitación y la oportunidad prestada para reflexionar sobre el tema "Políticas públicas para afrontar riesgos naturales y tecnológicos", así como para discutirlo con los destacados colegas.

Debido a las restricciones del tiempo, me voy a permitir ir directamente al grano, planteando y, a la vez, contestando una serie de seis preguntas:

— ¿Qué es un riesgo?

— ¿Por qué se necesita afrontar los riesgos?

— ¿Cómo se afrontan los riesgos actualmente?

— ¿Qué es indispensable para un mejor afrontamiento de riesgos?

— ¿Qué nos falta? y, finalmente,

— ¿Qué se recomienda?

Espero que este camino nos permitirá aclarar tanto el tema como los tópicos que han surgido e, indudablemente, van a surgir más durante el desarrollo de esta mesa redonda.

2. *¿QUE ES UN RIESGO?*

Riesgo se entiende como la posibilidad de que sucedan daños debido:

— A la ocurrencia de un fenómeno destructivo, y

— La vulnerabilidad del sistema expuesto.

Conscientemente, estoy restringiendo la extensión del término riesgo, porque supongo que nuestra sociedad en general, en su estado actual de desarrollo, no está preocupada mucho por el peligro que surge de la natación, o de fumar, o de la ocurrencia de accidentes domésticos.

No tengo dudas que este tipo de peligros producen muy trágicas consecuencias, tanto a nivel personal como al familiar, y tienen su alto costo socioeconómico. Sin embargo, desde el punto de vista de la sociedad en su totalidad y conforme a la dinámica de su desarrollo, la prioridad y urgencia que tenemos actualmente nos presiona para enfocarnos sobre los grandes daños que se manifiestan en situaciones de emergencias mayores, tales como muertes, lesiones y trastornos psicológicos, pérdidas de bienes, destrucción de obras civiles, alteración de servicios vitales, percances en áreas productivas, ruinas en asentamientos humanos, deterioro del medio ambiente, desajuste de la estructura social, interrupción de la operación normal, actividades esenciales del gobierno, así como de la sociedad en general, esto es, todo lo que se engloba en el concepto de desastre.

Además de los daños indirectos, los desastres se caracterizan por los secundarios que se revelan sólo a mediano y largo plazo. tales como los incrementos de la criminalidad, violencia y desempleo, la falta de vivienda más pronunciada, la insufi-

ciencia cada vez más aguda de servicios y equipos urbanos, la interrupción del proceso de desarrollo y la desestabilización socioeconómica y política.

Es así que en el contexto de esta plática, el riesgo se entiende como los daños que pueden producirse por un desastre.

3. *¿POR QUE SE NECESITA AFRONTAR LOS RIESGOS?*

Desde tiempos inmemoriables el hombre, en su lucha por sobrevivir, tuvo que enfrentar los riesgos que surgen de la necesidad permanente de obtener los recursos indispensables para su subsistencia, tales como comida, agua, abrigo y energía, por mencionar los más importantes.

Es bien conocido que las oportunidades y los riesgos están estrechamente ligados, por lo que tenía que labrar tierras fértiles ubicadas frecuentemente cerca de grandes ríos, en áreas inundables o sobre los costados de los volcanes, expuestos a sus erupciones, y en habitar en áreas sísmicas o en zonas propensas a los fenómenos destructivos de origen humano y tecnológico, tales como la contaminación, derrames de sustancias peligrosas, incendios y explosiones, característicos en nuestra época.

En consecuencia, cuando los riesgos rebasaban ciertos límites, el hombre, su familia y la comunidad que los integra, se encontraban en un desastre.

En el transcurso de los siglos la situación se ha ido mejorando gracias al desarrollo científico y tecnológico. Tal es el caso, por ejemplo, de la ingeniería civil que, desde sus principios, se ha dedicado a prevenir y combatir los diversos peligros a los cuales estaba y está todavía expuesta la comunidad, levantando presas y excavando canales para evitar inundaciones o sequías, según el caso, o construyendo viviendas seguras ante movimientos telúricos. Asimismo, los avances de la medicina y de los servicios de salud han permitido olvidar las epidemias y envenenamientos masivos.

Sin embargo, desafortunadamente, en las recientes décadas, el balance ya no es positivo. Se observa una tendencia, permanente y amenazante, en el crecimiento de desastres, tanto en su magnitud, como en su cobertura agravada además por los cambios de su naturaleza, que se manifiestan en las variaciones sustantivas de sus características en la transformación de los patrones de ocurrencia

Esto se debe, por un lado, a la diversificación de los tipos de peligro a los cuales está expuesta la comunidad, sus bienes y el medio ambiente, así como al incremento de las intensidades de sus impactos, consecuencia del surgimiento de nuevos fenómenos destructivos, típicos para los asentamientos humanos con alta concentración de industrias, transportes y otras fuentes que los producen.

Además, se observa una influencia adversa de algunos factores tecnológicos, sociales y políticos sobre la ocurrencia de los fenómenos destructivos naturales, debido al resultante del desequilibrio de los procesos ecológicos; por ejemplo, el

crecimiento de la mancha urbana ha incrementado la incidencia de lluvias en el Distrito Federal, mientras su hundimiento progresivo es provocado por la sobreexplotación de sus mantos acuíferos.

Por otro lado se destaca la notable vulnerabilidad de los asentamientos humanos, modernos, como resultado de la alta densidad y del crecimiento de la población de ellos, así como la enorme complejidad de los servicios urbanos y de todos los sistemas de subsistencia que componen a las grandes urbes. Por ello, cualquier impacto destructivo repercute tanto en el elevado número de pérdidas humanas y daños materiales, como en la interrupción de los servicios esenciales de soporte de vida, tales como el abasto de agua potable y de energía eléctrica, lo que por sí mismo puede constituir un desastre.

Además, como se ha mencionado, es cambiante la naturaleza propia de desastres. Un caso típico lo constituye el proceso de la contaminación, cuyas consecuencias no tienen, como los desastres tradicionales, manifestaciones espectaculares —muertos y heridos—, directos y notorios, es decir, no las produce de manera brusca, tampoco atrae a los medios masivos de comunicación y, lo que es más trágico, no alarma ni a la población ni al gobierno, al menos a corto plazo.

Sin embargo, las consecuencias adversas de la contaminación se suman, integrándose en los organismos humanos en el transcurso del tiempo, perjudicando los procesos de crecimiento y desarrollo de las personas, y produciendo trastornos fisiológicos y psicológicos que desembocan en enfermedades y, en ocasiones, en pérdidas de la vida. Asimismo, disminuyen la productividad, destruyen en forma irreversible el sistema ecológico y llegan a interrumpir el funcionamiento normal de la sociedad.

En consecuencia, por un lado, el entendimiento tradicional del desastre como la ocurrencia de grandes pérididas humanas y daños materiales, que llegan a niveles catastróficos, ha tenido que profundizarse y actualizarse para contemplar las consecuencias socioeconómicas y políticas. Por el otro, se han tenido que revisar y desarrollar las formas más eficaces y eficientes para afrontar los riesgos.

4. *¿COMO SE AFRONTAN LOS RIESGOS ACTUALMENTE?*

Los riesgos y las necesidades de afrontarlos son tan viejos como la propia historia de la comunidad. Desde los tiempos antiguos, en diversas formas, a través de plegarias, o por medio de la construcción de estructuras robustas en áreas sísmicas o de presas y diques en cuencas y ríos, el hombre trataba de prevenir la realización de los riesgos; asimismo, al construir el Arca buscó salvarse del Diluvio, lo que en términos modernos corresponde a los preparativos para resolver una situación de emergencia.

Históricamente el proceso general de control de desastres estaba integrado por dos partes principales y complementarias: una, que buscaba disminuir los riesgos latentes, y la otra, orientada a enfrentar y resolver las situaciones de emergencia que

se presentan cuando los riesgos se realizan. El énfasis que se le ha dado a cada una de estas alternativas, en diferentes épocas y países, depende no sólo del tipo del desastre en consideración, sino de diversos factores tanto de carácter tecnológico y económico, como político e ideológico.[1]

Actualmente, muchas actividades realizan como la modalidad principal la atención de emergencias, debido fundamentalmente a la falta de previsión y, por ende, de la prevención. No obstante que el auxilio se distingue como la única actividad, la experiencia mundial muestra una enorme fragmentación e ineficiencia de las medidas de socorro, agravadas además por los insuficientes preparativos y por la falta de planeación. Los resultados tradicionales, surgidos de la improvización, sirven sólo a corto plazo, ya que en lapsos mayores suelen revelarse como soluciones parciales e insuficientes, perjudicando tanto la propia situación, por no realizar las acciones adecuadas en el momento preciso, como a los tomadores de decisiones debido a la pérdida de confianza y consecuentemente de apoyo a la población.

Asimismo, se da la primacía a las acciones de carácter técnico, descuidando las organizativas. En consecuencia, existen y, aún más, se crean diversos órganos encomendados a atender unas u otras facetas del combate de desastres, sin responsabilidades bien definidas y sin una clara definición de las relaciones interinstitucionales, lo que resulta en desperdicio de recursos, por la duplicación de esfuerzos, y en lagunas, que se ven más como océanos, de los conjuntos de funciones no cubiertos por nadie.

A lo anterior, hay que agregar la subevaluación inicial del riesgo que presenta un fenómeno destructivo, que posteriormente se transforma en sobreestimación, lo que resulta en la confusión de las prioridades de acción y de asignación de recursos.

Además se destaca una falta generalizada de la conciencia social y, como consecuencia o viceversa, de la voluntad política sobre la necesidad de enfrentar los desastres cabalmente, debido a los riesgos que representan, tanto para el bienestar y la salud pública como para la estabilidad de la sociedad, su desarrollo económico y, lo más importante, de su paz social.

¿QUE ES INDISPENSABLE PARA UN MEJOR AFRONTAMIENTO DE RIESGOS?

El breve análisis anterior permite concluir que para un mejor afrontamiento en los riesgos y de los desastres resultantes es necesario contar con ciertos conjuntos de las diversas actividades interrelacionadas y determinados de antemano, que deberán realizarse antes, durante y después, en forma coordinada, por diferentes actores y estratos de la sociedad, a través de múltiples mecanismos sociales.

[1] Es sintomático, en este sentido, que el uso del término desastres naturales trata de quitar, implícita o conscientemente, la responsabilidad social por su ocurrencia, poniendo en duda la factibilidad de su prevención. Sin embargo, es claro que sólo los fenómenos destructivos son de origen natural, mientras que el desastre, como consecuencia de muchos factores, entre los que destaca la vulnerabilidad del sistema expuesto, depende del esfuerzo de la sociedad y siempre puede prevenirse.

Actualmente, cualquier actividad correcta, por sí misma, si no es acompañada y sincronizada con otras, ya no sólo es insuficiente, sino al contrario, puede tener sus consecuencias adversas.

En la conferencia presentada hace un año en el ciclo "Efectos de temblores en la capital", organizado por el Colegio Nacional, bajo la dirección del Dr. Rosenblueth, analizando las sugerencias tradicionales de: ¿Qué hacer ante temblores?, destaqué la insensatez de esconderse bajo una mesa o una cama durante el sismo, si esta actividad no está complementada por el siguiente rescate. Como otro ejemplo de las actividades aisladas que, a pesar de ser buenas, perjudican la situación, destaca la construcción, en Jamaica, de edificios con techos ligeros, de acuerdo con el alto peligro sísmico; sin embargo, por ser ligeros, volaron debido al reciente huracán Gilberto

Para asegurar la planeación y realización coordinada de las actividades necesarias es indispensable contar con un sistema explícitamente responsable de afrontar los riesgos o, en términos generales, los desastres.

Este sistema se entiende como una organización que integra los diversos organismos y dependencias para que funcionen en forma interrelacionada con el fin de lograr ciertos objetivos que se definen y se logran a través del proceso de gestión, concebido como la toma de decisiones, basada en la planeación y complementada por la información y ejecución.

En cierto sentido, la gestión está interrelacionada con la organización como el *software*, esto es, un programa de cómputo; con el *hardware*, esto es, la propia computadora. Uno no funciona sin el otro y viceversa y a la vez los dos tienen que ser compatibles.

La gestión pierde su sentido si no existe la organización para realizarla. A su vez, sólo la existencia de una estructura organizativa, a pesar de tener todas las responsabilidades y atribuciones bien precisas, no asegura el buen desempeño de sus funciones. Faltaría el proceso de gestión para sostener su adecuada operación.

Concluyendo.

Es importante recalcar que, para el mejor afrontamiento de los riesgos y, en forma general, de los desastres, es indispensable contar con una organización, esto es, en el contexto de la plática, con el conjunto de organismos y dependencias del sector público, donde cada uno conozca bien sus responsabilidades y atribuciones y, además, se coordinen en la realización de sus funciones.

Asimismo, para asegurar el eficaz y eficiente funcionamiento del sistema, cada uno de los integrantes debe saber *¿qué, cómo y cuándo hacer?*, lo que resulta en la imperiosa necesidad de contar con personal capacitado y con planes y programas correspondientes de acción, de acuerdo con recursos disponibles.