

LINEAMIENTOS BASICOS PARA EL DISEÑO Y ESTABLECIMIENTO DE SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA

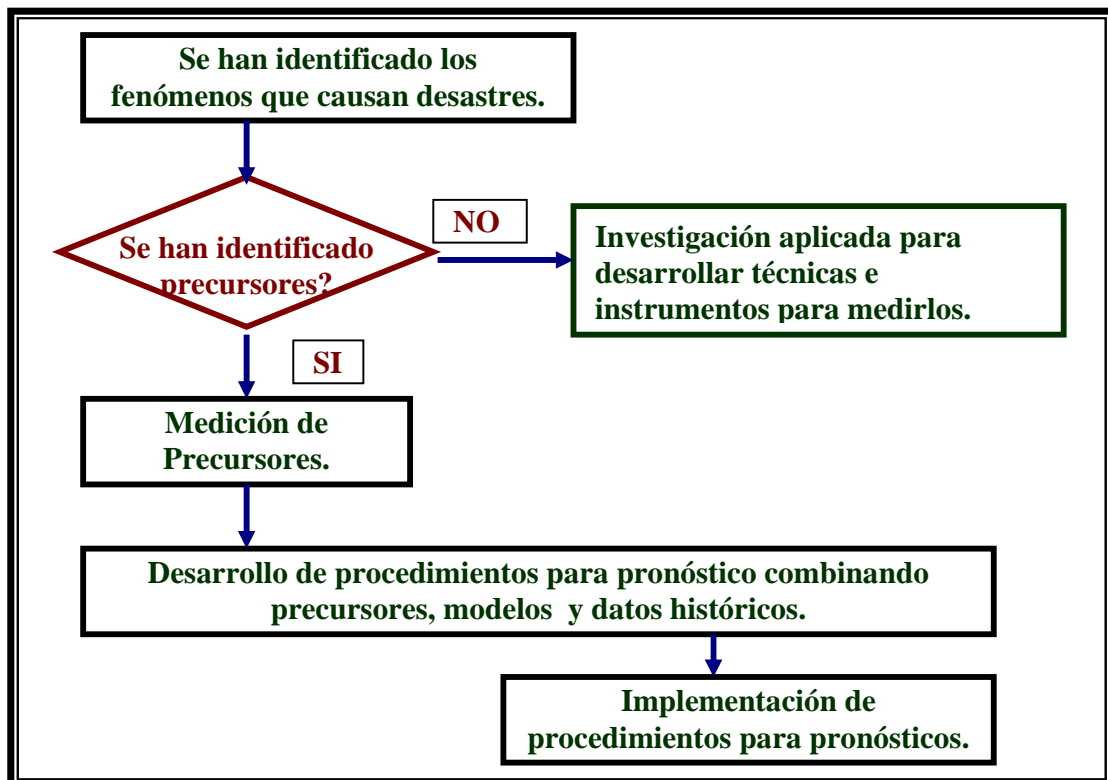
Juan Carlos Villagrán De León
CIMDEN-VILLATEK, Guatemala

En el contexto de los desastres naturales, los Sistemas de Alerta Temprana (SAT) están jugando un papel importante al minimizar pérdidas y vidas humanas, y por lo tanto, se están diseñando e implementando en todo el mundo. En general, uno puede concebir los SAT como medidas que integran tres componentes: Instituciones, Instrumentación y la Sociedad Civil.



Las instituciones técnico-científicas evalúan normalmente los fenómenos naturales usando instrumentación y pueden emitir una alerta con respecto a un posible evento. Las instituciones de defensa civil o protección civil tales como las oficinas o comités nacionales de emergencia reaccionan entonces alertando a la población, la cual a su vez responde vía la evacuación hacia refugios seguros e implementando medidas para minimizar las pérdidas.

Desde un punto de vista técnico, el establecimiento de Sistemas de Alerta Temprana requiere de conocimiento suficiente con respecto a los fenómenos que están provocando tales desastres y los riesgos respectivos que afrontan las sociedades como consecuencia. Esto implica conocer el comportamiento temporal y espacial de tales fenómenos vía el modelaje de cantidades físicas y el desarrollo de procedimientos para realizar los pronósticos que se aplican como parte de los SAT. En este contexto, uno busca las señales precursoras que pueden relacionarse con la magnitud más probable para el evento.



Nociones Generales para los SAT.

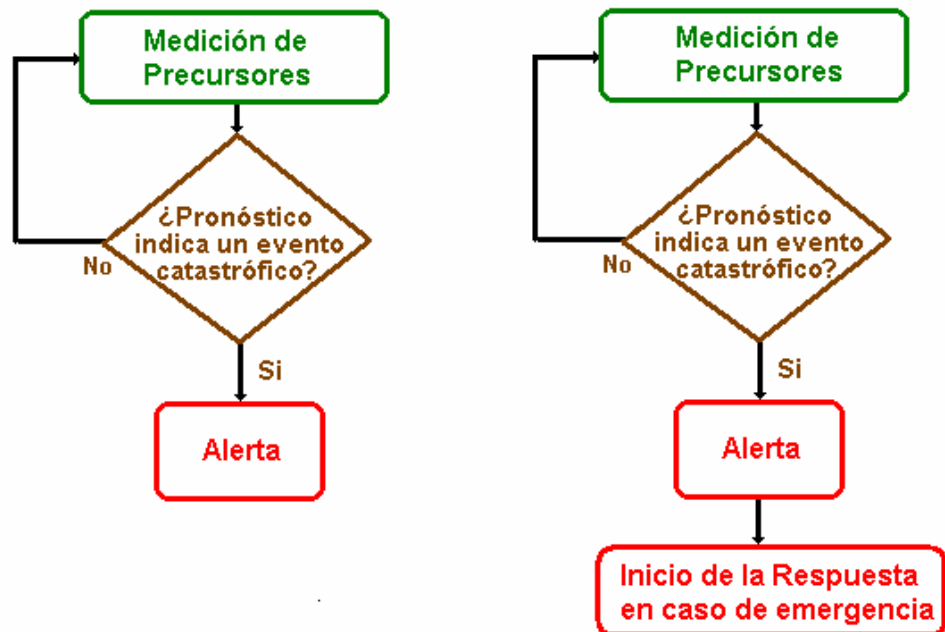
El cuadro anterior ilustra el procedimiento tradicional para desarrollar e implementar los mecanismos de pronóstico que son una parte integral de cualquier SAT. Por ejemplo, en el caso de inundaciones uno debe pensar en la intensidad y acumulación de precipitación y en el caudal en los ríos como precursores. Su medición puede brindar información con respecto a la posible extensión de una inundación una vez que se han desarrollado modelos hidrológicos que caracterizan la cuenca y las planicies de inundación respectivas.

Mientras los países desarrollados aumentan la lista de precursores por medio de nuevas técnicas para medirlos, los países en vías de desarrollo están encontrando precursores más básicos que se amoldan a sus capacidades y limitaciones. Siguiendo el ejemplo de las inundaciones, los países desarrollados y algunos países en vías de desarrollo están implementando radares tipo Doppler para estimar las posibles intensidades de la precipitación y la extensión geográfica de tormentas. En contraste, en América Central algunas comunidades están implementando técnicas simples para medir la precipitación acumulada usando pluviómetros simples y escalas de nivel de río. Sin embargo, es importante reconocer que las técnicas avanzadas brindan pronósticos más amplios y precisos que las técnicas simples, pero obviamente a un costo más elevado. En este caso se torna crítico el aspecto del sostenimiento cuando se debe decidir que sistema de precursores se usarán para el monitoreo como parte del sistema de pronóstico.

El Marco Operativo de los Sistemas de Alerta Temprana

En años recientes han emergido dos marcos operativos con respecto a los SAT. El marco operativo tradicional se compone de tres fases: medición de precursores, pronóstico de eventos probables y la declaración de alerta en caso que se manifieste un evento. El marco más novedoso que está siendo promovido por las entidades nacionales de

manejo de emergencia y de gestión de riesgo incluyen una cuarta fase que contempla el inicio de las actividades de respuesta una vez que se ha declarado la alerta. El propósito de añadir esta cuarta fase es la de reconocer que se requiere de una respuesta a la alerta, una donde la responsabilidad inicial recae en las entidades de respuesta y cuerpos de socorro.



ASPECTOS ACTUALES CON RELACION A LOS SAT:

Centralización y Descentralización de los SAT:

Cuando se analiza quien ejecuta las dos fases iniciales de los sistemas de alerta temprana, específicamente el monitoreo y el pronóstico, se pueden ver dos enfoques: sistemas centralizados donde agencias de tipo nacional llevan a cabo estas funciones y en los sistemas descentralizados donde estas funciones las realizan otras agencias, trabajadores municipales y voluntarios. Por ejemplo, en Centro América los Servicios Meteorológicos Nacionales operan sistemas de alerta temprana para huracanes e inundaciones, incluyendo la emisión de alertas a los medios. Tales sistemas son diseñados e implementados por estas instituciones. En contraste, las instituciones nacionales de reducción de desastres, organizaciones internacionales y ONGs han estado implementando sistemas descentralizados en pequeñas cuencas, donde voluntarios de las comunidades ejecutan todas las fases, incluyendo la respuesta. En estos sistemas las alcaldías coordinan muchas de las actividades y se enlazan con la agencia nacional de emergencia vía una red de radiocomunicaciones que se usa para distribuir toda la información dentro del sistema.



Entre las diferencias que se detectan entre estos dos tipos de sistemas se manifiestan cuatro en particular:

- 1. Los sistemas centralizados se basan en técnicos y profesionales bien entrenados para su operación, mientras que en el caso de los sistemas descentralizados las actividades las realizan voluntarios no entrenados de manera técnica.*
- 2. La instrumentación que se emplea en los sistemas centralizados para la medición de precursores es usualmente de tipo automático y con capacidad de transmitir información en tiempo real a la agencia central usando redes de satélites o radiocomunicaciones. Aunque los instrumentos se colocan en zonas rurales, las comunidades rurales no tienen accesos a las comunicaciones para otros propósitos.*
- 3. En los sistemas centralizados los pronósticos se presentan por encargados de relaciones públicas o autoridades de las instituciones a los medios masivos y a las entidades nacionales de emergencia en la capital al mismo tiempo. Posteriormente es responsabilidad de las entidades nacionales de emergencia diseminar las alertas en zonas rurales donde se sentirán los impactos. En contraste, en los sistemas descentralizados la información se disemina mediante la red de radiocomunicación que se monta como parte del SAT.*
- 4. Los sistemas descentralizados, especialmente aquellos operados en áreas rurales, se limitan a pocos fenómenos naturales cuyos precursores se pueden medir por personal no capacitado técnicamente en las comunidades.*

Aunque los sistemas descentralizados se operan con equipo mucho más simple y por lo tanto menos preciso, estos sistemas dependen de una red de operadores de radios para transmitir información con respecto a señales precursoras o alertas. Lo que se pierde con respecto a la precisión para medir y pronosticar eventos se gana mediante la posibilidad de transmitir otra información sumamente útil, generalmente relacionada a aspectos sociales, tales como asistencia



Nociones Generales para los SAT.

médica, información con respecto a parientes, o procesos, o la solicitud de problemas como la reparación de líneas de distribución de energía eléctrica y restablecimiento de la electricidad cuando falla, o gestionando maquinaria pesada para reabrir el paso en carreteras rurales incomunicadas por derrumbes. En la mayoría de los casos los sistemas descentralizados se están aplicando a inundaciones, especialmente en cuencas menores (hasta 1000 km²).

En el contexto de la alerta temprana, la participación de los medios masivos de prensa, televisión y radio está siendo más efectiva en alcanzar a más gente. Sin embargo, aun existen problemas en zonas remotas, donde las emisoras de radio locales todavía no se integran a los SAT como elementos importantes.

Temas que requieren de mayor discusión en el contexto de América Latina y el Caribe.

Sostenimiento:

La alerta temprana es un esfuerzo continuo que abarca varias etapas y actividades. Sin embargo, el sostenimiento de los sistemas debe ser una preocupación si se espera que los sistemas sean efectivos durante su vida útil. Por ejemplo, la implementación de instrumentación de alta tecnología para medir los precursores no es solo un aspecto de aparatos, sino también uno de mano de obra adecuadamente entrenada para operar y mantener las redes de instrumentos de este tipo. Mientras la mayoría de entidades científicas y tecnológicas buscan este tipo de equipo, los recortes institucionales de presupuesto están imponiendo restricciones en tales aspectos. Por lo tanto, se hace necesaria una discusión con respecto a como manejar estos aspectos en todos los niveles. De manera similar, el sostenimiento de la investigación aplicada para desarrollar nuevos precursores y técnicas para medirlos debe ser una meta, pero no se le asignan recursos adecuados en países donde los desastres son frecuentes.

El papel de las entidades nacionales en el marco de la descentralización:

Mientras varios países en vías de desarrollo están reforzando las capacidades a nivel municipal para concretar el proceso de descentralización, existe la necesidad de discutir el papel de las entidades científicas y técnicas con relación a este aspecto. Se debe promover la discusión para dimensionar la cobertura de las agencias nacionales en los procesos de pequeña escala a nivel local. Aunque no hay debate con respecto al papel de las agencias nacionales al seguir la dinámica de los huracanes que abarcan países enteros, existe la necesidad de analizar quien debe medir las inundaciones en las cuencas menores que afectan a pequeñas poblaciones rurales. Una interrogante a plantearse con respecto a este aspecto debe ser entonces: ¿deben ampliarse estas instituciones técnico-científicas para desconcentrarse y crear unidades menores a nivel de municipalidades, o debe descentralizarse la responsabilidad con respecto a estas actividades a las autoridades municipales mediante la creación de pequeñas unidades municipales para este propósito?

De manera similar, las entidades nacionales de emergencia han creado estructuras que abarcan los niveles departamentales, municipales y locales, requiriendo la contribución de las autoridades estatales y municipales para promover acciones en el ámbito de la gestión de riesgos y la respuesta en caso de emergencias y desastres. La interrogante a plantearse en este caso debería ser si transferir la responsabilidad total a las autoridades municipales y estatales con respecto a la gestión de riesgo y la atención a desastres o si continuar con la práctica actual de implementar comités con una más amplia participación interinstitucional, incluyendo la de los gobiernos locales.

Nociones Generales para los SAT.

La privatización de instituciones estatales:

En algunos países, los SAT para inundaciones se basan en datos provistos por compañías estatales de carácter nacional. La privatización ha significado en algunos casos que la información ya no es accesible sin costo alguno, lo que impone una nueva barrera para el proceso de alerta temprana. Por lo tanto, se deben analizar estos aspectos durante los procesos de privatización.

El papel de las instituciones privadas y los centros de investigación privados:

El papel de las instituciones privadas como las ONGs ha sido crucial en Centro América para la implementación de más de treinta sistemas comunitarios de alerta temprana. Sin embargo, no ha existido un control sobre la calidad o precisión de tales sistemas, así como con respecto al sostenimiento de tales sistemas una vez que han concluido los proyectos que los han financiado. Los desastres han creado las oportunidades para la capacitación de personal de tales instituciones en varios aspectos, incluyendo la alerta temprana, así como la promoción de actividades de investigación. Una interrogante que debe analizarse a lo largo de estas líneas debe ser entonces: ¿de que manera se puede fomentar que tales instituciones continúen contribuyendo al mejoramiento de las capacidades en alerta temprana?

CONCLUSIONES

Sin duda alguna ha habido grandes avances en este tema de alerta temprana en América Central, como en otras regiones del mundo. Lo importante es reconocer que esta tarea es responsabilidad de todos y no solo de algunos cuantos.

