

INFORME FINAL

SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA EN EL CARIBE: ESTUDIO DE INFORMACION SECUNDARIA

Enviado de acuerdo con las disposiciones del Contrato # CLM947960 de la FICR



Jeremy Collymore
Febrero 2016

Agradecimientos

Deseo agradecer a la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja y al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (Barbados y OECD) por darme la oportunidad de realizar este Estudio de Información Secundaria sobre los Sistemas de Alerta Temprana del Caribe, el cual se considera una iniciativa crítica para realizar futuras inversiones en SAT.

El informe no hubiera sido posible sin la contribución de Keshra Thomas, pasante de CDEMA/FICR, quien ayudó en la organización de la documentación y en el desarrollo del inventario inicial de SAT.

También me gustaría agradecer a los representantes de las organizaciones que estuvieron dispuestas a debatir las perspectivas sobre la programación, los recursos y la dirección de SAT. Hago mención especial de los esfuerzos de Marlon Clarke del PNUD y Rendal Allen de la FICR, quienes garantizaron que el Estudio de Información Secundaria fuera iniciado y apoyado.

Jeremy Collymore

La traducción de este documento al español ha sido posible gracias al proyecto "Fortaleciendo los sistemas integrados de alerta temprana para una reducción más efectiva del riesgo de desastres en el Caribe a través del conocimiento y la transferencia de herramientas", implementado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Federación Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja (FICR) y la Agencia de Gestión de Emergencias de Desastres del Caribe (CDEMA) y auspiciado por la Dirección General de Protección Civil y Ayuda Humanitaria de la Unión Europea (ECHO). Las opiniones expresadas en este documento no deben ser tomadas, en modo alguno, como reflejo de la opinión oficial de la Comisión Europea.

Tabla de contenidos

Lista de acrónimos.....	5
Resumen ejecutivo.....	60
A.1 Contexto del Proyecto	61
A.2 Metodología	61
A.4 Sistemas de Alerta Temprana: Principios y Elementos	62
B.1 Sistemas de Alerta Temprana en el Caribe: 2000-2015.....	63
B.2 La evolución	64
B.3 Sistemas de Alerta Temprana ante Peligros Específicos	65
B.4 Marco geoespacial de las intervenciones de SAT.....	66
B.7 Alerta Temprana en Programas de Trabajo Regional y Nacional	67
D. CONECTANDO GLOBALMENTE.....	71
1.0 INTRODUCCION Y PROPOSITO DEL ESTUDIO	73
1.1 Contexto del Proyecto	74
1.2 Metodología	74
1.2.1 Revisión de Documentos.....	74
1.2.2 Entrevistas semi-estructuradas	75
2.0 SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA: PRINCIPIOS Y ELEMENTOS	76
3.0 SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA EN EL CARIBE: 2000-2015.....	80
3.1 Contexto	80
3.2 Evolución	81
4.0 SAT EN PROGRAMAS DE TRABAJO NACIONALES Y REGIONALES	94
4.1 Nivel Regional.....	95
4.2 Nivel Nacional.....	95
5.0 ASPECTOS CLAVES PARA CONSIDERACION.....	97
102	
6.0 HACIA ESTUDIOS DE CASOS DE SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA DEL CARIBE	
102	
7.0 EL PROTOCOLO DE ALERTA COMUN EN EL CARIBE.....	113
8.0 HERRAMIENTAS DE CAPACITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ALERTA	
TEMPRANA COMUNITARIOS DE LA FICR	118
9.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	119
10.0 CONECTANDO GLOBALMENTE.....	126
Lista de Documentos Consultados	126
Lista de Interesados Consultados	135

Lista de Tablas

Tabla 1: Intervenciones de SAT regionales y nacionales	82
Tabla 2: Inversión de SAT del Caribe durante el período 2005-2015.....	85
Tabla 3: Planes de desastre de Estados participantes del CDEMA con sus componentes clave...	91

Lista de Figuras

Figura 1: Cuatro elementos del Sistema de Alerta Temprana centrado en las personas.....	65
Figura2: Triángulo de Sistemas de Alerta Temprana.....	77
Figura3: Resumen de intervenciones SAT en el Caribe (2000-2015) por el componente SAT ...	84
Figura4: SAT en el Caribe: colaboradores clave y riesgos	86
Figura5: Mejora de los sistemas de alerta temprana.....	92
Figura6: Recomendaciones para mejorar SAT en el Caribe.....	121

Lista de Acrónimos

AEC	Asociación de Estados del Caribe
CADM*	Proyecto de Gestión de Desastres del Caribe
PAC	Protocolos de Alerta Común
CARIBE SAT	Sistema de Alerta Temprana del Caribe
CARPHA*	Agencia de Salud Pública del Caribe
CCCES*	Centro Caribeño para Simulaciones Medioambientales y Climáticas
CDC	Comisión de la Defensa Civil
CDEMA*	Agencia de Gestión de Emergencias de Desastre del Caribe
CDM*	Gestión Integral de Desastres
SATC	Sistema de Alerta Temprana del Caribe
CHAMP *	Programa de Creación de Capacidad de Mitigación de Peligros en el Caribe
CHC*	Consejo de Coordinación y Armonización de CDM
IMHC	Instituto de Meteorología e Hidrología del Caribe
OMC	Organización Meteorológica del Caribe
CRMI*	Iniciativa de Gestión de Riesgos del Caribe
CITC	Centro de Información de Tsunamis del Caribe
CTWP*	Programa de Alerta de Tsunami del Caribe
DIPECHO*	Programa de Preparación para Desastres ECHO
GRD	Gestión de Riesgos de Desastres
RRD	Reducción de Riesgos de Desastres
ECHO*	Ayuda Humanitaria de la Unión Europea
EKACDM*	Mejorando el Conocimiento y la Aplicación de la Gestión Integral de Desastres
ERC*	Mejorando la Resiliencia para Reducir la Vulnerabilidad en el Caribe

SAT	Sistema de Alerta Temprana
FAO*	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FMI*	Instituto Meteorológico Finlandés
FUNVISIS	Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas
GoB	Gobierno de Barbados
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
HAZUS MH*	Peligros U.S. Multi-Peligro
HYCOS*	Sistema de Observación del Ciclo Hidrológico
TIC	Tecnología de la Información y las Comunicaciones
BDI	Banco de Desarrollo Interamericano
FICR	Federación Internacional de la Cruz Roja y Sociedades de la Media Luna Roja
INETER	Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales
INSMET	Instituto de Meteorología
GCI	Grupo de Coordinación Intergubernamental
COI	Comisión Oceanográfica Intergubernamental
IPGP	Institut de Physique du Globe de Paris
MER	Monitoreo, Evaluación y Reportes
OND	Oficina Nacional de Desastres
ONG	Organización No Gubernamental
CNH	Centro Nacional de Huracanes
NOAA*	Administración Nacional Atmosférica y Oceánica
NTWC*	Centro Nacional de Alerta de Tsunami
OASIS*	Organización para el Avance de las Normas de Información Estructurada
OCT*	Países y Territorios Caribeños de Ultramar
OECO	Organización de Estados del Caribe Oriental
OPS	Organización Panamericana de la Salud
EP	Estado Participante

PTWC*	Centro de Alerta de Tsunami del Pacifico
R3I*	Iniciativa Regional de Reducción de Riesgos
AR IV	Asociación Regional IV
SATR	Sistema de Alerta Temprana Regional
CGRR	Centro de Gestión de Reducción de Riesgos
PEID	Pequeños Estados Insulares en Desarrollo
SMHN	Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales
SMS	Servicio de Mensajes Cortos
POE	Procedimientos de Operación Estándar
CIS	Centro de Investigaciones Sísmicas
TWFP*	Punto Focal de Alerta de Tsunami
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
UNESCO*	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
UNISDR*	Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción de Riesgos de Desastre
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
UWI*	Universidad de las Antillas Occidentales
ECV	Evaluación de Capacidad y Vulnerabilidad
BM	Banco Mundial
WIGOS*	Sistemas Integrados de Observación Global
WSCA*	Análisis de la Cadena de Servicios Meteorológicos
OMM	Organización Meteorológica Mundial

* Siglas en inglés

Sistemas de Alerta Temprana en el Caribe. Estudio de Información Secundaria

**RESUMEN
EJECUTIVO**

Resumen ejecutivo

A. ESTABLECIENDO EL CONTEXTO

La reciente avalancha de eventos extremos y catastróficos en el Caribe, la tormenta tropical Tomás en 2010; Lluvias de abril de 2011 en San Vicente y las Granadinas; Las lluvias de diciembre de 2013 en San Vicente y las Granadinas y Santa Lucía, así como la tormenta tropical Erika en Dominica 2015 y los eventos de lluvia en Belice y Guyana, han reiniciado el diálogo sobre la adecuación de los sistemas de alerta temprana existentes (Collymore 2014) y la naturaleza de compromiso de la comunidad en estos procesos.

Estos temas apoyan el programa del DIPECHO Caribe 2015, respaldado por el trabajo de la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja (FICR) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) para Barbados y la OECO, que busca **"mejorar el entorno propicio para la resiliencia comunitaria"** y **"el fortalecimiento de la resiliencia y la capacidad de afrontamiento a través de sistemas de alerta temprana integrados"**. Ambas intervenciones de este proyecto se dirigen a las partes interesadas en la gestión del riesgo de desastres y a los operativos a nivel comunitario en el Caribe.

Ambas organizaciones ejecutoras están llevando a cabo actividades relacionadas con los sistemas de alerta temprana (SAT) que incluyen, entre otras, las siguientes:

- a. Desarrollo y aplicación de un kit de herramientas de capacitación de SAT.
- b. Desarrollo de una Guía de Buenas Prácticas de Estudios de Casos de SAT del Caribe.
- c. Entrenamientos sobre Sistemas de Alerta Temprana Comunitario (SATC) regionales.
- d. Armonización e intercambio de conocimientos de SAT regionales.
- e. Incrementar el conocimiento sobre el riesgo y la vulnerabilidad en las comunidades para mejorar la preparación y la respuesta.
- f. Integración de un marco compatible con PAC para sistemas de alerta temprana de todo riesgo a nivel nacional y comunitario.

Se prevé que estas intervenciones propuestas respondan a sus preocupaciones sobre la idoneidad y la solidez de la "comunicación sobre desastres a nivel nacional y, en particular, entre las autoridades nacionales de gestión de desastres y las comunidades". Específicamente, las intervenciones buscan abordar una brecha percibida en la amplitud de los sistemas de alerta temprana existentes y la necesidad de que estos abarquen todos los objetivos del público. Además, se prevé que las intervenciones de la FICR y del PNUD integren y prueben aún más los resultados de sus proyectos anteriores de SAT, especialmente el Protocolo de Alerta Común (PAC). El PAC, que está diseñado para proporcionar notificaciones automáticas de un peligro pendiente y difundir mensajes de alerta a la población a través de múltiples medios simultáneamente, se desarrollará y probará más para su integración con el SAT Nacional.

La capacitación de los Sistemas de Alerta Temprana comunitarios se propone en colaboración con las partes interesadas regionales y nacionales. Se basará en "Los Sistemas de Alerta Temprana Comunitarios: Principios Rectores" de la FICR, un recurso que se informó al aprender de la exitosa práctica global de SAT a niveles diversos.

La FICR y el PNUD reconocen que el trabajo previo en SAT en el Caribe se ha llevado a cabo en los últimos quince años y desean que sus intervenciones sean informadas por las buenas prácticas, las lecciones identificadas y las oportunidades planteadas. Es en este contexto que se lleva a cabo este Estudio de Información Secundaria del SAT en el Caribe.

Una consideración clave para informar el cronograma en la tarea fue el deseo de compartir los resultados en la Conferencia de Gestión Integral de Desastres, que se celebró desde noviembre al 4 de diciembre de 2015 en Las Bahamas. Ante los desafíos en la finalización de los arreglos de la tarea, se realizó un ajuste para el lanzamiento del Estudio de Información Secundaria.

A.1 Contexto del Proyecto

Esta consultoría es parte de un Proyecto DIPECHO Caribe que busca informar la mejora de SAT en el Caribe a través de:

- a. Identificación, documentación e intercambio de estudios sobre casos de buenas prácticas de SAT.
- b. Prueba e integración de PAC.
- c. Revisión y adopción de los kits de herramientas de SAT.

A.2 Metodología

El contenido de este Informe se basa en la información recopilada a través de una revisión sistemática de los documentos disponibles relevantes para SAT en el Caribe, así como de la investigación en la web y entrevistas semiestructuradas a las partes interesadas. Se consultaron más de cien documentos. El número de consultas a los interesados estuvo influenciado por los recursos relativamente limitados para el estudio.

La metodología incluyó una revisión bibliográfica de documentos relevantes, búsquedas en la web y entrevistas semiestructuradas. Este enfoque se impulsó por la creencia del Consultor en el valor de la diversidad y representatividad de las fuentes de datos y la validación de la información generada a partir de las mismas. La lista de documentos consultados se adjunta como Apéndice I y se incluye una lista de los interesados entrevistados en el Apéndice II.

A.3 Limitantes del Estudio

Las fuentes de información estaban dirigidas a las organizaciones que se sabe que participan activamente en el diseño y la implementación de programas y proyectos de SAT principalmente en el Caribe de habla inglesa. Se reconoce que hay otras organizaciones cuyo trabajo puede contribuir a los objetivos de SAT pero que pueden no estar identificados tan explícitamente, por ejemplo, la FAO, el BM, el BID y la UNESCO. Esta cuestión de la articulación explícita también se aplica a los interesados directos cuyas iniciativas de SAT se reflejan a veces como objetivos o actividades de proyectos más grandes y pueden no estar reflejados en este estudio.

En muchos casos, los valores monetarios específicos del proyecto u otras iniciativas no estaban disponibles en la documentación accedida. Como resultado, los valores totales de las inversiones de SAT sugeridas pueden estar subestimados. La recuperación de documentos también fue una limitante. Del mismo modo que la organización de las partes interesadas está consciente de las iniciativas anteriores de SAT, a veces surgieron dificultades para recuperar la documentación pertinente. No obstante, se cree que la información provista en este Informe representa justamente un perfil de las iniciativas de SAT en el Caribe de habla inglesa en los últimos 15 años.

A.4 Sistemas de Alerta Temprana: Principios y Elementos

En medio del mundo conflictivo de hoy en día, la reducción de las pérdidas de vidas humanas, económicas y ambientales causadas por desastres naturales sigue siendo uno de nuestros principales desafíos colectivos. El desarrollo económico y social, y el escape de la pobreza, no pueden tener éxito sin abordar el problema de los desastres (Jan Egeland 2003). La observación de Egeland de que el impacto devastador de los peligros naturales y hasta cierto punto de los fenómenos provocados por el hombre, puede reducirse significativamente con una planificación eficaz y una alerta oportuna para los funcionarios de desastres, los servicios de emergencia y las comunidades en general, respalda la Estrategia Regional para la Gestión Integral de Desastres (GID)

Los sistemas de alerta temprana requieren conocimientos multidisciplinarios, comprensión y mapeo de riesgos para producir y difundir alertas comprensibles impulsadas por el monitoreo y pronóstico de eventos de peligro inminente para las autoridades políticas y la población, permitiéndoles emprender acciones apropiadas y oportunas en respuesta a las alertas. Estos sistemas se apoyan en la investigación existente basada en la disciplina en los campos geofísico y ambiental. Tener el conocimiento del riesgo y la capacidad de producir pronósticos y alertas no es suficiente. Los sistemas de alerta efectivos deben estar respaldados por elementos políticos, económicos y sociales.

En base a varios estudios de casos, la GIZ concluyó que la alerta temprana efectiva es posible en América Latina bajo tres condiciones. En primer lugar, los países de la región necesitan asistencia internacional específica, especialmente en materia de pronósticos, tecnología, asesoramiento y capacitación. En segundo lugar, los sistemas de alerta temprana deben tener en cuenta y adaptarse a las circunstancias nacionales para lograr la sostenibilidad y la relación costo-beneficio, y las deficiencias estructurales subyacentes, como la pobreza, el centralismo y la alta rotación del personal, solo pueden verse influenciadas por el proceso de desarrollo a largo plazo. En tercer lugar, la alerta temprana no puede reemplazar la gestión integral del riesgo de desastres, sino que debe considerarse más bien como parte de dicho enfoque. Las observaciones de Wolfgang Stiebens y Christina Bollin, citadas en el Resumen Ejecutivo de la UNISDR 2003 **Alerta temprana como asunto de política: conclusiones de la Segunda Conferencia Internacional sobre alerta temprana**, sí reflejan el desafío del Caribe.

La Conferencia SAT de Bonn representó la línea divisoria en el discurso global sobre política y práctica en SAT. También ratificó los principios de SAT anteriormente compartidos por la UNISDR (1997) y reconoció que el objetivo de la alerta temprana es empoderar a las personas y comunidades, amenazadas por peligros naturales o similares, para que actúen con tiempo suficiente y de manera apropiada a fin de reducir la posibilidad de lesiones personales, pérdida de vidas y daños a la propiedad o entornos cercanos y frágiles.

De igual manera generó y sigue generando, mucha discusión sobre los sistemas de alerta temprana y lo que implican. El Caribe no escapó a esta búsqueda de compromiso. Además, el Marco de Sendai para 2015-30, ha establecido objetivos claros para SAT. Esto sería, **"Aumentar sustancialmente la disponibilidad y el acceso a los sistemas de alerta temprana multi-riesgos y a la información y evaluaciones de riesgo de desastres a las personas para el 2030 mediante un apoyo adecuado y sostenible ..."**. Esto requerirá un compromiso y una cooperación aún más sólidos entre todas las partes interesadas.

Este mensaje de responsabilidad colectiva y acción humanitaria y de desarrollo centrada en las personas está impregnando muchos procesos globales en los que el Caribe está involucrado,

incluyendo el proceso previo a la Cumbre Humanitaria Mundial (CHM). Abarca las áreas clave de acción para promover la seguridad, la dignidad y la resiliencia (CHM 2016).

B. EVOLUCION DE LOS SAT EN EL CARIBE

B.1 Sistemas de Alerta Temprana en el Caribe: 2000-2015

Las preocupaciones sobre la puntualidad, idoneidad y efectividad de los sistemas de alerta temprana en el Caribe han sido de larga data (Collymore 1989, 2004, 2014, Villagrán de León et al 2003). Si bien estos problemas se observaron consistentemente, no existía un marco regional integral para evaluar el estado de los SAT en la región hasta el 2003. El Informe sobre SAT en el Caribe realizado como parte de la preparación subregional para la Segunda Conferencia Mundial de Bonn abarcó los principios y componentes emergentes de SAT (Villagran et al 2003). Una junta sobre los resultados de este estudio y otros en América Latina se caracterizó como el primer evento de este tipo en el Hemisferio Americano. Centrándose en el contexto, el estado actual y las tendencias futuras, presenta una plataforma para observar las iniciativas de alerta temprana en el Caribe durante la última década y media.

La Junta Hemisférica SAT de América estableció una articulación para el sistema de alerta temprana como "un proceso que involucra tres tipos de organizaciones: 1. **instituciones científicas y técnicas**, que se encargan de estudiar y monitorear eventos naturales para proporcionar modelos que pueden usarse para pronosticar eventos en términos de intensidad, tiempo y extensión geográfica. 2. **Autoridades y Agencias de Protección Civil**, que están a cargo de establecer marcos de operaciones relacionados con la preparación y respuesta en caso de eventos. 3. **Las comunidades**, que deben comprender la naturaleza de los peligros, sus posibles intensidades y rangos, y reaccionar de acuerdo con las pautas preestablecidas proporcionadas por las instituciones de defensa civil de conjunto con las autoridades (Villagran et al 2003). Cabe señalar que, aunque la articulación puede variar, estos son los tres elementos que representan los principios básicos de un sistema de alerta temprana eficaz tal como se expresa por la JSAT II.

Hubo un reconocimiento general de que los sistemas de alerta temprana se establecieron para los riesgos experimentados con mayor frecuencia (inundaciones y huracanes) y las tecnologías de la información y la comunicación se estaban introduciendo en el proceso de SAT.

El estudio reconoció el trabajo embrionario en el desarrollo de tsunamis, volcanes e incendios forestales y exploró las restricciones de los esfuerzos limitados en SAT para otros tipos de fenómenos como deslizamientos de tierra, terremotos, el cambio climático y El Niño. Se concluyó que, en la mayoría de estos casos el principal problema estaba relacionado con la pobre comprensión de los fenómenos, que no permitía una predicción precisa y la falta de recursos adecuados para implementar y operar los sistemas (Villagran et al 2003).

Otra observación clave que emana del estudio de Villagran et al 2003 fue la falta de políticas públicas específicamente dedicadas a la alerta temprana. La importancia de este hallazgo se vio mitigada por el consenso de que existen políticas públicas de reducción de desastres que abarcan la alerta temprana.

Este es el telón de fondo en el que se revisan las iniciativas y estudios de SAT en el Caribe.

Al presentar una visión general de las iniciativas de SAT en el Caribe en los últimos 15 años, existe la oportunidad de reflexionar sobre la diversidad de peligros para los que se han elaborado los SAT, el uso de TIC, la diversidad y el alcance de los componentes de SAT considerados. También

presenta el espacio para explorar cuán lejos nos hemos movido en SAT desde el estudio de Villagran et al en 2003.

B.2 La evolución

En los últimos 15 años, el desarrollo y la aplicación del conocimiento científico ha llevado a la mejora de los diferentes tipos de sistemas de alerta temprana (ciencia previa, ciencia ad-hoc, sistemática de punta a punta) que se utilizan en la región del Caribe. Desde el año 2000, se han realizado al menos 3 estudios importantes para evaluar los SAT en el Caribe. Estos incluyen el Estudio SAT caribeño 2003 (Villagran et al 2003, Estudio SAT CADM 2006, OMM 2011).

Además, ha habido una diversidad de intervenciones de SAT a nivel regional y nacional, que cubren todas las dimensiones de los SAT. Al menos el 75% de ellos han intentado abordar más de dos componentes de SAT, o más de una dimensión del triángulo SAT (figura 2). Nuestros datos sugieren que la mayoría de las intervenciones se centraron en la herramienta de alerta, el equipamiento y los componentes de creación de capacidad del sistema de alerta temprana.

La revisión también sugirió que después de 2003 parecía haber una inversión significativa en SAT. *Se estima que los participantes invirtieron más de 50 millones de dólares en sistemas de alerta temprana desde 2003 tocando todos los componentes del triángulo SAT.*

A niveles nacional y regional, el movimiento hacia el desarrollo de enfoques centrados en las personas puede atribuirse al incremento de la conciencia generado por la discusión de los resultados del estudio en la región y la defensa global de esta causa, como resultado de la declaración y orientación política que emanan de la 2ª Conferencia de Alerta Temprana en Bonn, también en 2003. Según UNISDR, un enfoque de SAT completo y eficaz centrado en las personas "empodera a los individuos y comunidades amenazadas por peligros para actuar con tiempo suficiente y de manera apropiada para reducir la posibilidad de lesiones personales, pérdida de vidas y daños a la propiedad y al medio ambiente. Tiene cuatro elementos interrelacionados, ilustrados en la Figura 1, que abarcan desde el conocimiento del peligro y las vulnerabilidades a la capacidad de preparación y respuesta.

El triángulo SAT (figura 2) analiza el mecanismo rector recomendado para SAT y no debe utilizarse como sustituto de los cuatro componentes de un SAT exitoso, mencionado en la figura 1. El triángulo analiza la planificación de emergencia nacional a local y vínculos relacionados con SAT, e involucra el desarrollo de políticas, marcos institucionales y a nivel con vistas a apoyar la planificación de emergencia. Por lo tanto, se reconoce que un SAT eficaz integrado involucrará a las organizaciones en los tres lados del Triángulo dentro de los cuatro componentes.

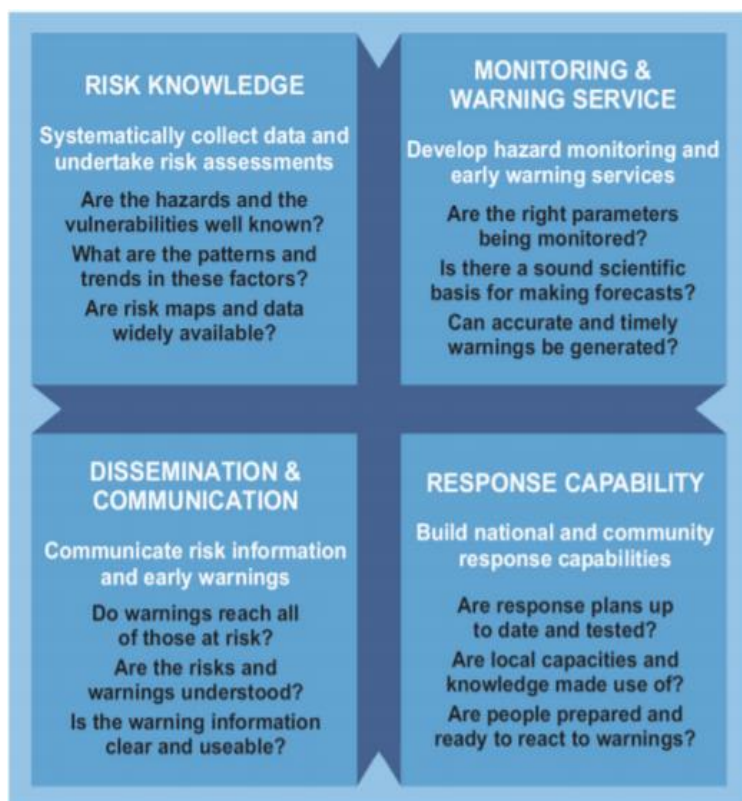


Figura 1: Cuatro elementos de los sistemas de alerta temprana centrados en las personas

Fuente: Plataforma UN/ISDR para la Promoción de Alerta Temprana

Debe señalarse que este enfoque centrado en las personas no se utilizó como referencia principal de SAT, pero el triángulo SAT lo mencionó anteriormente. El informe presenta este triángulo como una plataforma conceptual para reconocer los ingredientes centrales del SAT integrado.

También se recalca que, desde 2005, los objetivos de las iniciativas de Sistemas de Alerta Temprana en el Caribe se articularon en el contexto de la resiliencia, la gestión del riesgo de desastres u otra expresión similar que establecía un vínculo con el desarrollo. La asociación entre esta

observación y el nacimiento de la Estrategia Integral de Gestión de Desastres en la región y el Marco de Acción de Hyogo a nivel mundial merece una mayor consideración.

El mensaje principal es que [la convergencia de las agendas regionales e internacionales puede ser recompensada con un mayor apoyo financiero y de desarrollo de capacidades para los estados vulnerables del Caribe](#). También se notó el crecimiento y la diversidad en número de entidades patrocinadoras y colaboradores del proyecto SAT como espacio para aprovechar estos intereses comunes.

B.3 Sistemas de Alerta Temprana ante Peligros Específicos

La región del Caribe se beneficia de un sistema de alerta y pronóstico bien desarrollado para huracanes respaldado por una red de radares Doppler e imágenes satelitales colocadas estratégicamente en toda la región en Barbados, Belice, Guyana, Trinidad, Guayana Francesa, Martinica, Guadalupe, República Dominicana y Jamaica (Villagran et al 2003, CADM 2006, OMM 2010).

La previsión de la sequía está surgiendo con el trabajo que realizan Cuba y el Instituto de Meteorología e Hidrología del Caribe (IMHC) a través de las proyecciones de precipitaciones trimestrales para la región (Farrell 2016, Trotman 2010).

El Centro de Investigación Sísmica (CIS) de la Universidad de las Antillas Occidentales monitorea terremotos y volcanes para las islas de habla inglesa del Caribe Oriental y también administra el Observatorio del Volcán de Montserrat en colaboración con el Instituto de Física del Globo de París (IPGP por sus siglas en francés). Además de la instrumentación del CIS, las redes de sismógrafos están estratégicamente ubicadas en Cuba, Jamaica, las Islas Vírgenes y las Islas

Caimán (CIS 2016). También se están haciendo esfuerzos para abordar las amenazas de pandemia y alerta temprana de tsunamis.

Existe un consenso general sobre la necesidad de SAT multi-riesgos y varias organizaciones interesadas, incluidos IMHC, CIS, PNUD, FICR, JICA, USAID y UWI CDEMA, han iniciado conversaciones sobre cómo llevarlos a la práctica.

B.4 Marco geoespacial de las intervenciones de SAT

Los sistemas de apoyo a las decisiones utilizados para la alerta temprana que dependen de la información geoespacial han aumentado durante los 15 años de la Estudio de Información Secundaria (RE) y se están incorporando cada vez más en las operaciones de los gobiernos regionales e instituciones técnicas (Farrell 2014; Taylor et al 2014; Opadeyi 2014; CADM 2008).

La investigación del comité CDEMA 2009 sobre la aplicación de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para Sistemas de Alerta Temprana en Desastres señaló que, aunque el Caribe es vulnerable a una serie de riesgos naturales, tecnológicos, biológicos y sociales, la infraestructura de alerta temprana, fuera de la que se usa para eventos ciclónicos, generalmente no está estructurada. Esto respalda las observaciones de Villagran et al 2003; CADM 2006 y OMM 2011; SHOCs 1 2014.

B.5 Investigación y comprensión de peligros: Reducción de escala desde la modelización de riesgos a la planificación de contingencias

La previsión es una parte esencial de los sistemas de alerta temprana de inundaciones; el vínculo entre la recopilación de datos y la emisión de una alerta y destaca la importancia de datos y modelos precisos y oportunos (Ver CIMH 2016, CIS 20, Taylor et al 2014). El proyecto CADM implementado por CDEMA, con el apoyo de JICA, demostró tangiblemente cómo la unión de la ciencia hidrológica, el conocimiento de la comunidad y las contribuciones de las ciencias sociales, pueden generar mapas de inundación de propiedad local y el uso de estos para informar la planificación de contingencia ante inundaciones en Speightstown, Barbados, Mesopotamia en San Vicente y las Granadinas y Capro River en Trinidad y Tobago (CADM 2012; Opadeyi 2004; Spence et al 2004.)

Lo que se ve emerger en el Caribe son los elementos de una arquitectura integrada de alerta temprana: los vínculos e interacciones entre todos los elementos necesarios para efectuar una alerta temprana y la respuesta que incluya el papel de los elementos humanos del sistema y la gestión de riesgos en lugar de solo una alerta de peligros y un alejamiento de la entrega organizada, lineal y en gran medida unidireccional por parte de los expertos de los productos de alerta hacia los usuarios (Basher 2006). Esto es caracterizado por la OMM (2011) como el enfoque multi-riesgo.

Tal desarrollo requiere la cuidadosa organización del proceso y la dinámica de las personas. Una Alianza de Alerta Temprana del Caribe puede proporcionar la arquitectura técnica y de gobernanza para gestionarlos.

Se han realizado esfuerzos en varios países del Caribe mediante proyectos como (a) Proyecto Caribeño de Gestión de Desastres, (b) Iniciativa de Gestión de Riesgo del Caribe Fases I y II, (c) Iniciativa Regional de Reducción del Riesgo de Territorios y Países del Caribe de Ultramar, (d)

Programa de Fortalecimiento de la Capacidad de Mitigación de Riesgos del Caribe y (e) Mejora de la Resiliencia para Reducir la Vulnerabilidad en el proyecto del Caribe, para mejorar la comprensión de los peligros y la importancia de la participación pública en el incremento de la efectividad en las estrategias de reducción del riesgo de desastres. El compromiso del gobierno y del sector ha evolucionado a lo largo de los años.

Sin embargo, la brecha entre la investigación científica, la legislación sobre riesgos y la gestión del riesgo, aunque disminuye, aún existe. Los esfuerzos para involucrar a las poblaciones en riesgo en el desarrollo de los sistemas de alerta temprana también están mejorando.

B.6 Política Nacional de SAT

El propósito de las políticas de SAT es establecer la autoridad para la administración del sistema, control, acceso, mantenimiento y uso de los sistemas de alerta, notificación y alerta de desastres. Los controles CDEMA (2010) sugieren que el 71% de sus EP indican la existencia de una Política de alerta temprana. El comentario del Estudio SAT caribeño 2003 que a menudo puede no existir una política SAT específica, pero la orientación política se puede deducir de otros instrumentos relacionados con la GRD, puede ser apropiado aquí. Las observaciones de Basher 2006, de que para medir los beneficios y el rendimiento de SAT se debe desarrollar también una cultura de sistemas que establezca y logre objetivos de desempeño bien definidos y los estándares para cada sistema, son también relevantes.

No encontramos evidencia de esto.

En consecuencia, fue un reto responder a una de las preguntas específicas del estudio sobre "¿Qué ejemplos existen de una integración perfecta de los sistemas nacionales y comunitarios de alerta temprana?"

B.7 Alerta Temprana en Programas de Trabajo Regional y Nacional

Se hizo un esfuerzo para examinar si y cómo el SAT se articula en los marcos de planificación o los programas de trabajo de las organizaciones regionales y multilaterales identificadas como partes clave en el estudio. La intención era ver qué tan alto está anclado el SAT en la cadena de intervención estratégica, si es que se expresa específicamente. La ubicación estratégica se considera un indicador indirecto de cómo las organizaciones de las partes interesadas se están preparando para liderar o contribuir a la transición emergente en el Caribe desde sistemas de alerta integrados a sistemáticos de extremo a extremo.

A nivel nacional, el resumen de los programas de trabajo de CDEMA de sus Estados participantes (EP) y sus auditorías en GRD se revisaron para ver los esfuerzos a nivel de país en SAT (Cooke 2011; Mahon 2014). Esto tenía la intención de sugerir la demanda y el alcance de los SAT. Una restricción en esta dirección de análisis fue la inconsistencia de las presentaciones de EP a lo largo del tiempo. *Tanto a nivel nacional como regional, la programación de las contribuciones de SAT solía estar envuelta en otras iniciativas de GRD y se destilaba a nivel de los componentes de SAT.*

C. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

C.1 Conclusión basada en preguntas de alcance

Con respecto a las tres preguntas centrales del estudio, pudimos observar lo siguiente:

Sistemas de Alerta Temprana en el Caribe: Estudio de Información Secundaria (Informe Final) Feb 2016 Pág.

Definición de un Sistema de Alerta Temprana (SAT) exitoso: indicamos nuestro apoyo a los principios y componentes de un sistema de alerta temprana adoptado en la Segunda Conferencia Internacional sobre Alerta Temprana y reflejado en las recomendaciones de la Consulta Hemisférica 2003 en las Américas. En este contexto, un SAT exitoso tiene que cumplir varios requisitos, incluido el uso de tecnología y conocimientos adecuados, clara responsabilidad de las partes, mecanismos efectivos de apoyo para la toma de decisiones, sistemas de comunicaciones que funcionen e instrumentos de preparación de apoyo que incluyan planificación de evacuación y estructuras de respuesta. Además, en términos de su efectividad, necesitaremos considerar la idoneidad y el calendario de los mensajes y la información difundida, así como la confianza del público en el proceso.

En el Caribe, aunque hemos logrado avances significativos en los SAT, especialmente para los eventos ciclónicos, aún queda mucho trabajo por hacer para cumplir con estos elementos esenciales de un sistema de alerta temprana exitoso.

Ejemplos de integración incomparable de sistemas de alerta temprana nacionales y comunitarios: aunque ha habido muchas iniciativas de mejoramiento nacional de SAT y preparación comunitaria para desastres en su mayor parte, éstas no se han centrado en la interconexión o, en los casos considerados, se han llevado a cabo esencialmente a nivel comunitario. Creemos que Cuba a través de la iniciativa del Centro de Gestión de Reducción de Riesgos (CGRR) proporciona un modelo efectivo que demuestra cómo el proceso de los marcos nacionales y la interfaz de preparación para desastres en la comunidad pueden ser llevados a cabo. Su exportación al Caribe es una contribución importante al abordar nuestra forma de avanzar en este nivel de integración.

Reducción del daño o pérdida de vidas en la comunidad o país atribuido al establecimiento de sistemas de alerta temprana. Coollymore 2005, en un estudio sobre SAT en el Caribe, destacó la fuerte asociación entre la mejora en SAT para huracanes y la reducción significativa en pérdidas de vidas humanas en un período de 40 años. Esto ocurrió generalmente así para el Caribe de habla inglesa y Cuba. Sin embargo, se observó que en Haití y la República Dominicana, donde los sistemas de alerta de huracanes en aquel momento no estaban tan elaborados, hubo pérdidas constantes de vidas. La verdadera pregunta es ¿cómo se relaciona esto con otros beneficios más allá de la reducción de la mortalidad? Plantea el tema del análisis costo-beneficio, refuerza el llamado para más investigación sobre costos y beneficios de las intervenciones de alerta temprana y especialmente para el análisis del cambio de valor de SAT. Sobre todo, es necesario contar con estándares claros para el desempeño e indicadores de medición de SAT efectivos. Esto también refuerza la consideración clave hecha en nuestro estudio tanto para la mejora de los estándares como para un mejor monitoreo del desempeño de SAT.

C.2 Recomendaciones

Este Estudio de Información Secundaria de SAT en el Caribe ha presentado una imagen de algunos avances en la mejora de la alerta temprana en la región, al tiempo que sugiere la necesidad de acelerar el proceso de perfeccionamiento. La rápida naturaleza cambiante de los peligros, la sociedad y la tecnología exige una revisión de la mentalidad si las intervenciones de mejora son impactantes y sostenibles.

En los últimos 15 años se han observado mejorías en los sistemas de alerta temprana, aunque esto ha sido variable tanto por el peligro como en el espacio. El movimiento hacia una cultura integrada de sistemas de alerta de peligros múltiples es evidente, aunque se puede caracterizar como lento.

Los déficits de recursos existentes, humanos y fiscales, establecerán la pasta en la que la región pasa de la arquitectura del sistema de alerta tecno-científica dominante a una que abarque todos los interesados en SAT. El deseo de una cultura incluyente de SAT en un entorno de recursos escasos forjará una discusión necesaria sobre los costos y beneficios de las inversiones de alerta temprana, el análisis de la cadena de valor y la priorización.

Para acelerar el avance de los sistemas de alerta temprana centrados en las personas se requiere un restablecimiento en la mentalidad que ahora impulsa la política y práctica de GRD y SAT en el Caribe. Requerirá una revisión de la ubicación de SAT en los planes estratégicos y operativos de las partes interesadas en todos los niveles, la adopción de marcos de monitoreo y evaluación y las normas para medir el desempeño.

Además, es necesario examinar cómo se reflejan las necesidades de capacidad de SAT en los programas de gestión de conocimiento de GDR de la región, así como la investigación requerida y el desarrollo de productos para respaldar esto. Las organizaciones en SAT en el Caribe son muchas y sus programas y lugares de operaciones son igualmente diversos.

Existe una necesidad urgente de una instalación para armonizar estos esfuerzos y compartir una visión común de alerta temprana para el Caribe. Parece que este es el momento oportuno para una **Alianza de Alerta Temprana del Caribe**. Las siguientes recomendaciones pretenden ofrecer ingredientes para el cambio de mentalidad y el avance hacia una Alianza Caribeña de SAT.

C.2.1 Abordar las brechas en las comunicaciones de alerta temprana

Las evaluaciones recientes de los sistemas existentes de alerta temprana muestran que en la mayoría de los casos faltan sistemas de comunicación y planes de respuesta adecuados. Incluso donde los protocolos SAT pueden haber sido elaborados, hay muchas instancias de familiaridad limitada y/o instrumentos legislativos o reguladores conflictivos que comprometen la operación efectiva. Se requiere acción para:

- i. Revisar las disposiciones de la legislación existente para alertas y advertencias
- ii. Promover la documentación y difusión de los protocolos aprobados
- iii. Formalizar mecanismos para pruebas programadas y educación pública y conocimiento de los protocolos.
- iv. Establecer un Programa de Revisión Regional de comunicaciones tempranas
- v. Establecer un estándar para la evaluación del desempeño de la alerta temprana posterior al impacto
- vi. Evaluar el PAC como un contribuyente a la mejora de las comunicaciones de alerta temprana

C.2.2 Acelerar los esfuerzos para involucrar a todos los interesados en el triángulo SAT

Esto es necesario si se quiere avanzar más hacia el uso mejorado de los productos de información de riesgo para aplicaciones prácticas en términos de análisis de riesgos, preparación y planificación de respuesta. El inicio de las intervenciones de SAT en el Caribe como oportunidades de ex post impacto, observadas en 2003, todavía parece ser una realidad y puede explicar algunas de las omisiones de las partes interesadas, instituciones y estados obvios desde su diseño e implementación. Se sugiere lo siguiente:

- i. Avanzar en la promoción de la articulación del proceso científico y técnico de adquisición de datos, modelado de riesgos y previsión con acciones locales de creación de resiliencia.
- ii. Interpretar y traducir información científica en formatos prácticos para la población en general, las instituciones y las necesidades de educación pública.
- iii. Acelerar la participación de las partes interesadas de la comunidad no científica al inicio del desarrollo de las intervenciones de SAT y el rediseño de las ya existentes.

C.2.3 Establecer una visión estratégica para el desarrollo de SAT

- i. Establecer un Grupo de Trabajo de Partes Interesadas para redactar recomendaciones para una Visión Estratégica de SAT del Caribe para SAT, anclado en los Principios SAT globales.
- ii. Promover el diálogo entre los grupos de interés
- iii. Presentar una Visión Estratégica de SAT al Consejo de Armonización (CHC por sus siglas en inglés) de la estrategia exhaustiva de manejo de los desastres regional del Caribe (CDM por sus siglas en inglés) para su aprobación
- iv. Lobby para la adopción de la Visión Estratégica SAT dentro de un Foro Político Regional

C.2.4 Revisar y fortalecer el marco de gobernanza de SAT

El consenso sobre un programa de SAT en el Caribe es un requisito clave para la cooperación estructurada y la colaboración, especialmente cuando existe el deseo tratar el SAT como un subsistema enclavado e integrado a sistemas socioeconómicos y políticos más amplios. Hay una oportunidad para CDEMA y IMHC de asociarse con otras organizaciones regionales, socios de desarrollo y organizaciones de la sociedad civil, con vistas a acelerar la arquitectura de cooperación para una exploración más completa de sinergias. Esta brecha fue reconocida por estas instituciones y otras partes interesadas durante los diálogos con las organizaciones y estuvo muy alentada. Se puede considerar lo siguiente:

- i. Construir en la base de las partes interesadas de IMHC para establecer un Foro de partes interesadas más amplio. Se debe considerar la integración de este en el proceso de gobernanza del Consejo de Armonización CDM (CHC).
- ii. Establecer estándares de SAT para la gestión de datos, el desarrollo de productos y la evaluación del rendimiento.
- iii. Establecer protocolos para el desarrollo armonizado del programa SAT
- iv. Acordar los roles principales y las responsabilidades de las partes interesadas.

C.2.5 Priorizar las inversiones de SAT

Debido a los recursos limitados (humanos y financieros) en muchos países, es importante distinguir entre lo que es deseable para un SAT eficaz y lo que es esencial. Esto habla de la necesidad de una discusión inicial sobre prioridades, roles, requisitos de recursos y plazos de tiempo realistas. La complementariedad de roles y responsabilidades entre las partes interesadas es crucial, ya que ninguna entidad individual puede abordar todas las necesidades de manera efectiva. Las sinergias entre los programas y proyectos de las partes interesadas requieren más diálogo, coordinación y cooperación. Esto es especialmente necesario ya que la región parece estar avanzando hacia un proceso de SAT integrado. Se recomienda:

- i. Realizar investigaciones sobre los costos-beneficios SAT existentes
- ii. Informar sobre las inversiones SAT por las consideraciones de las revisiones programadas, los resultados de los marcos de MER y por las prioridades acordadas dentro de la Alianza de Organizaciones Interesadas SAT.

C.2.6 Trabajar para la consolidación de SAT nacionales integrados multi-peligro.

Hay evidencia de muchas intervenciones de SAT a nivel de la comunidad que no están, o están pobremente sincronizados con la estructura nacional de SAT. Los pasos clave de las acciones requeridas incluyen:

- i. Considerar y adoptar/adaptar los principios de SAT y las guías de políticas acordadas en Bonn 2003
- ii. Revisar el Kit de herramientas del Sistema de Alerta Temprana Comunitario de la FICR para su adaptación en el Caribe. Los pasos hacia esto se sugieren como:
 - a. Establecimiento de un Grupo de trabajo de capacitación del SATC, dentro del Comité de la sociedad civil del Consejo de Armonización del (CDM), cuya tarea sería dirigir el mapeo de los sistemas de alerta temprana de productos, organizaciones y comunidades existentes.
 - b. Creación de un inventario, o conexión a los existentes, y determinar la profundidad de entrenamiento necesaria para soportar dicho programa.
 - c. Desarrollo, o adaptación, de Principios para informar SAT en el Caribe. La FICR ha elaborado un modelo que puede considerarse.
 - d. Formulación de una estrategia para integrar el SATC dentro de la infraestructura de gestión del conocimiento del CDM.

C.2.7 Hacer que los SAT sean más visibles en los Programas y Estrategias Nacionales y Regionales

- i. Hacer que los resultados de SAT sean más explícitos en los planes de trabajo y estratégicos de todas las partes interesadas.
- ii. Acordar un conjunto de indicadores que se deben considerar para medir el desempeño de SAT
- iii. Adoptar estándares para medir el rendimiento de los sistemas de alerta temprana
- iv. Establecer un programa de estudio de caso de SAT que pueda facilitar el intercambio de buenas prácticas y la experiencia.

D. CONECTANDO GLOBALMENTE

La Estudio de Información Secundaria sugiere que la adherencia en SAT en el Caribe esté estrechamente ligada a la orientación y los principios que surgen del discurso global actuado a través de mecanismos e instituciones de colaboración regional. El Marco 2015-2030 de Sendai y el Informe del Secretario General a la Asamblea General sobre la Cumbre Humanitaria Mundial (CHM) 2016 proporcionan el espacio para la acción política, la colaboración de las partes interesadas alrededor de los núcleos de la dignidad, la seguridad y la resiliencia.

Los problemas identificados y las recomendaciones ofrecidas presentan una oportunidad para conectar nuestras inversiones futuras en SAT con los objetivos y principios básicos de estos procesos. Ellos pueden ayudar a enmarcar nuestro plan para el compromiso a nivel local, nacional, regional e internacional.

Estableciendo el contexto

Sección 1

Sección 1: Estableciendo el contexto

1.0 INTRODUCCION Y PROPOSITO DEL ESTUDIO

La reciente avalancha de eventos extremos y catastróficos en el Caribe, la tormenta tropical Tomás en 2010; Lluvias de abril de 2011 en San Vicente y las Granadinas; Las lluvias de diciembre de 2013 en San Vicente y las Granadinas y Santa Lucía, así como la tormenta tropical Erika en Dominica 2015 y los eventos de lluvia en Belice y Guyana, han reiniciado el diálogo sobre la adecuación de los sistemas de alerta temprana existentes (Collymore 2014) y la naturaleza de compromiso de la comunidad en estos procesos.

Estos temas apoyan el programa del DIPECHO Caribe 2015, respaldado por el trabajo de la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja (FICR) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) para Barbados y la OECO, que busca **"mejorar el entorno propicio para la resiliencia comunitaria"** y **"el fortalecimiento de la resiliencia y la capacidad de afrontamiento a través de sistemas de alerta temprana integrados"**. Ambas intervenciones de este proyecto se dirigen a las partes interesadas en la gestión del riesgo de desastres y a los operativos a nivel comunitario en el Caribe.

Ambas organizaciones ejecutoras están llevando a cabo actividades relacionadas con los sistemas de alerta temprana (SAT) que incluyen, entre otras, las siguientes:

- i. Desarrollo y aplicación de un kit de herramientas de capacitación de SAT.
- ii. Desarrollo de una Guía de Buenas Prácticas de Estudios de Casos de SAT del Caribe.
- iii. Entrenamientos sobre Sistemas de Alerta Temprana Comunitario (SATC) regionales.
- iv. Armonización e intercambio de conocimientos de SAT regionales.
- v. Incrementar el conocimiento sobre el riesgo y la vulnerabilidad en las comunidades para mejorar la preparación y la respuesta.
- vi. Integración de un marco compatible con PAC para sistemas de alerta temprana de todo riesgo a nivel nacional y comunitario.

Se prevé que estas intervenciones propuestas respondan a sus preocupaciones sobre la idoneidad y la solidez de la "comunicación sobre desastres a nivel nacional y, en particular, entre las autoridades nacionales de gestión de desastres y las comunidades". Específicamente, las intervenciones buscan abordar una brecha percibida en la amplitud de los sistemas de alerta temprana existentes y la necesidad de que estos abarquen todos los objetivos del público. Además, se prevé que las intervenciones de la FICR y del PNUD integren y prueben aún más los resultados de sus proyectos anteriores de SAT, especialmente el Protocolo de Alerta Común (PAC).

El PAC, que está diseñado para proporcionar notificaciones automáticas de un peligro pendiente y difundir mensajes de alerta a la población a través de múltiples medios simultáneamente, se desarrollará y probará más para su integración con el SAT Nacional.

La capacitación de los Sistemas de Alerta Temprana comunitarios se propone en colaboración con las partes interesadas regionales y nacionales. Se basará en "Los Sistemas de Alerta Temprana Comunitarios: Principios Rectores" de la FICR, un recurso que se informó al aprender de la exitosa práctica global de SAT a niveles diversos.

La FICR y el PNUD reconocen que el trabajo previo en SAT en el Caribe se ha llevado a cabo en los últimos quince años y desean que sus intervenciones sean informadas por las buenas prácticas, las lecciones identificadas y las oportunidades planteadas. Es en este contexto que se lleva a cabo el Estudio de Información Secundaria del SAT en el Caribe. Una consideración clave para informar el cronograma en la tarea fue el deseo de compartir los resultados en la 9na. Conferencia de Gestión Integral de Desastres, realizada en diciembre de 2015 en Las Bahamas. Ante los desafíos en la finalización de los arreglos de la tarea, se realizó un ajuste para el lanzamiento del Estudio de Información Secundaria.

1.1 *Contexto del Proyecto*

Este Estudio de Información Secundaria es parte de un Proyecto DIPECHO Caribe que busca informar la mejora de SAT en el Caribe a través de:

- a. Identificación, documentación e intercambio de estudios sobre casos de buenas prácticas de SAT.
- b. Prueba e integración de PAC.
- c. Revisión y adopción de los kits de herramientas de SAT.

1.2 *Metodología*

El Consultor reconoció la necesidad explícita de que los proyectos de la FICR y del PNUD se basen en las lecciones aprendidas de los SAT anteriores en el Caribe y otros pequeños estados insulares en desarrollo, la participación de las diferentes partes interesadas en GRD, y SAT en particular, así como recoger y construir a partir de las buenas prácticas y oportunidades generadas a partir de tales procesos e iniciativas.

La metodología incluyó una revisión bibliográfica de documentos relevantes, búsquedas en la web y entrevistas semi-estructuradas. El contenido de este Informe se basa en la información recopilada a través de una revisión sistemática de los documentos disponibles relevantes para SAT en el Caribe, así como de la investigación en la web y entrevistas semiestructuradas a las partes interesadas.

1.2.1 *Revisión de Documentos*

El Consultor llevó a cabo una revisión de documentos previos seleccionados en relación con SAT en el Caribe en particular. Estos incluyeron aquellos compartidos por las organizaciones claves de SAT identificados en el documento del proyecto, y otros, y al menos incluyen CDEMA, IMHC, CIS, PNUD, FICR, CARPHA, OPS y algunas Oficinas de Manejo de Desastres. Además, se consideraron los documentos de estrategia y programación que hablan de la resiliencia, como la Estrategia (CDM) 2014-2024 y los documentos alineados con los socios. Esto se complementó con búsquedas web.

Se compartió una lista preliminar de documentos con el Plan de Implementación y una lista actualizada ampliada durante la consulta con las partes interesadas y las actividades de obtención

de documentos se adjunta como Apéndice I. Se consultaron más de 100 ítems incluyendo evaluaciones de SAT, informes de proyectos, investigaciones y presentaciones.

Mientras que el Consultor fue invitado a considerar la documentación de SAT, en los departamentos/territorios franceses y holandeses no había mucha literatura accesible en inglés para realizar esto.

Los documentos específicos de los donantes que responden a su visión de asistencia para el desarrollo, los informes anuales de los estados beneficiarios y los socios locales de implementación, así como los informes sobre la implementación del programa integral de gestión de desastres también fueron revisados, donde estuvieron disponibles. Esta documentación adicional permitió evaluar el vínculo entre la conciencia, las estrategias y el compromiso con la acción.

1.2.2 Entrevistas semi-estructuradas

De acuerdo con el compromiso de la diversidad y la representatividad en las semi-entrevistas de estudio, se buscaron funcionarios/representantes seleccionados del siguiente proyecto y entidades beneficiarias:

- a- Agencias de implementación y ejecución de proyectos [PNUD y FICR]
- b- Instituciones y agencias colaboradoras técnicas [Unidad coordinadora de CDEMA, IMHC, CIS, OPS, CARPHA,]
- c- Cuatro Estados Participantes del CDEMA participaron en el diálogo con las organizaciones interesadas, Barbados, Islas Vírgenes (británicas), Santa Lucía y Jamaica.

Se realizaron entrevistas de seguimiento limitadas para facilitar las referencias cruzadas y la validación de los hallazgos.

1.2.3 Limitantes del Estudio

Las fuentes de información estaban dirigidas a los organizaciones que se sabe que participan activamente en el diseño y la implementación de programas y proyectos de SAT principalmente en el Caribe de habla inglesa.

Se reconoce que hay otras organizaciones cuyo trabajo puede contribuir a los objetivos de SAT pero que pueden no estar identificados tan explícitamente, por ejemplo, el Banco Mundial, el BID, la FAO y la UNESCO. Esta cuestión de la articulación explícita también se aplica a los interesados directos cuyas iniciativas de SAT se expresan a veces como productos o actividades de proyectos más grandes y pueden no reflejarse en la revisión.

En muchos casos, los valores monetarios específicos de los proyectos u otras iniciativas no estaban disponibles en la documentación accedida. Como resultado, los valores totales de las inversiones de SAT sugeridas pueden ser subestimados.

La recuperación de documentos también fue una limitación. Mientras que la organización de partes interesadas conoce las iniciativas anteriores de SAT, a veces hubo dificultades para recuperarlas para la revisión.

La recuperación de documentos fue también una limitante

No obstante, se cree que la información provista en este Informe representa un perfil de las iniciativas de SAT en el Caribe de habla inglesa durante los últimos 15 años.

2.0 SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA: PRINCIPIOS Y ELEMENTOS

En medio del mundo conflictivo de hoy en día, la reducción de las pérdidas humanas, económicas y ambientales causadas por desastres naturales sigue siendo uno de nuestros principales desafíos colectivos. El desarrollo económico y social, y el escape de la pobreza, no pueden tener éxito sin abordar el problema de los desastres (Jan Egeland 2003). Compartimos la idea de Egeland de que el impacto devastador de los peligros naturales y hasta cierto punto los fenómenos provocados por el hombre se pueden reducir significativamente con una planificación eficaz y la alerta oportuna a los funcionarios de desastres, los servicios de emergencia y las comunidades en general.

García (2012) advirtió que los sistemas de alerta temprana no deberían verse como "mecanismos lineales simples" que se utilizan para alertar a la población sobre un fenómeno inminente de tal gravedad.

Los sistemas de alerta temprana requieren conocimientos multidisciplinarios, comprensión y mapeo de riesgos que puedan producir y difundir alertas comprensibles impulsadas por el monitoreo y pronóstico de eventos de peligros inminentes para las autoridades políticas y la población, lo que les permite emprender acciones apropiadas y oportunas en respuesta a las alertas (García 2012) {Ver figura 1}. Estos sistemas se apoyan en la investigación existente basada en la disciplina en los campos geofísico y ambiental. Tener el conocimiento del riesgo y la capacidad de producir pronósticos y alertas no es suficiente. Los sistemas de alerta efectivos deben contar con el apoyo de los elementos políticos, económicos y sociales. Los planes de mitigación y contingencia basados en evaluaciones de riesgos exhaustivas, respaldados por datos geospaciales y sistemas de información geográfica, son fundamentales para reducir los efectos debilitantes de las emergencias y los desastres.

Tener conocimiento sobre el riesgo y la capacidad de realizar pronósticos y alertas no es suficiente

Los sistemas de alerta temprana deben cumplir varios requisitos, incluyendo el uso de tecnología y conocimientos especializados adecuados, responsabilidades claras de las partes y mecanismos efectivos de toma de decisiones, un sistema de comunicación en funcionamiento y estructuras de evacuación y respuesta bien preparadas. Desafortunadamente, estas condiciones a menudo faltan en los países en desarrollo, incluidos los del Caribe, debido a deficiencias financieras, técnicas y de organización (Trotman et al 2010, Lombroso et al 2014).

Basándose en varios estudios de casos, la GIZ concluyó que la alerta temprana efectiva es posible en América Latina bajo tres condiciones. En primer lugar, los países de la región necesitan asistencia internacional específica, especialmente en materia de pronósticos, tecnología, asesoramiento y capacitación. En segundo lugar, los sistemas de alerta temprana deben tener en cuenta y adaptarse a las circunstancias nacionales para lograr la sostenibilidad y la relación costo-beneficio, y las deficiencias estructurales subyacentes, como la pobreza, el centralismo y la alta rotación del personal, solo pueden verse influidas por el proceso de desarrollo a largo plazo. En tercer lugar, la alerta temprana no puede reemplazar la gestión integral del riesgo de desastres, sino que debe considerarse más bien como parte de dicho enfoque.

Las observaciones, de Wolfgang Stiebens y Christina Bollin, citadas en el Resumen Ejecutivo de **Alerta Temprana como Asunto de Política: Conclusiones de la Segunda Conferencia Internacional sobre Alerta Temprana UNISDR 2003** reflejan el contexto de SAT en el Caribe. Esta Conferencia SAT de Bonn representó la línea divisoria en el discurso global, política y práctica sobre SAT.

Suscribió los principios de SAT anteriormente compartidos por la UNISDR (1997) y reconoció que el objetivo de la alerta temprana es empoderar a las personas y comunidades, amenazadas por peligros naturales o similares, para que actúen con tiempo suficiente y de manera apropiada a fin de reducir la posibilidad de lesiones personales, pérdida de vidas y daños a la propiedad, o entornos cercanos y frágiles.

Generó y continúa generando, mucha discusión sobre los sistemas de alerta temprana y lo que implican. La proposición de que la visión actual más común de los sistemas de alerta temprana comprende una "cadena de alerta", un conjunto lineal de conexiones desde observaciones a través de generación de alertas y transmisión a los usuarios es generalmente aceptada (Glanz 2004; EWC11 3003; Basher 2006; UNISDR 2009).

Para ser eficaces, los sistemas de alerta temprana para peligros naturales deben contar no solo con una sólida base científica y técnica, sino también con un enfoque fuerte en las personas expuestas al riesgo, y con un enfoque sistémico que incorpore todas las organizaciones relevantes en ese riesgo, ya sea que surja de peligros naturales o vulnerabilidades sociales, y de procesos a corto o largo plazo (Basher 2006).

En el corazón de todos los sistemas de alerta temprana hay algún tipo de modelo que describe las características relevantes del fenómeno de peligro y sus impactos, particularmente su evolución temporal. El modelo proporciona los medios para realizar proyecciones de lo que podría suceder en el futuro y, por lo tanto, qué acciones podrían ser deseables como respuesta (Basher 2006). La naturaleza de los modelos puede variar ampliamente desde la conciencia tradicional básica hasta la probabilística global y a través de las escalas temporales.



Figura 2: Triángulo SAT (Vallagran et al. 2003)

científico técnica del triángulo SAT, Figura 2. Generalmente, se considera que los científicos son los custodios de la base de conocimiento geofísico y técnico sobre el que se sustenta el sistema de alerta. Como resultado, los sistemas de alerta temprana han sido concebidos en su mayoría como sistemas orientados a riesgos, lineales, descendentes y dirigidos por expertos, con poca o ninguna participación de los usuarios finales o sus representantes (Basher 2006).

Basher 2006 también reconoce que otros modelos subyacen en las otras partes del sistema de alerta, como los posibles impactos de un peligro, la manera en que se comunican y actúan las alertas y la dinámica de los procesos de evacuación, pero estos modelos de vulnerabilidad y de procesos de respuesta son en general, mucho menos desarrollados que los modelos de procesos geofísicos.

El predominio de los modelos geofísicos está asociado con el lado de la dominación

Si bien se reconoce esta insuficiencia, también existe la realidad de la indiferencia de las personas hacia los SAT, excepto en condiciones de amenaza directa. Esto no ha intimidado los esfuerzos

para mejorar los sistemas de alerta temprana para permitir una mayor participación de esas organizaciones críticas. Más bien, es realmente el núcleo del Enfoque de Sistemas Integrados de Alerta Temprana Multi-riesgos. Este concepto, propuesto por Basher, promueve los vínculos e interacciones entre todos los elementos necesarios para efectuar la alerta y respuesta tempranas, el papel de los elementos humanos del sistema y la gestión de los riesgos en lugar de simplemente advertir sobre los peligros.

La expansión de las organizaciones y las interacciones entre ellas, con un marco de SAT Multi-riesgo Integrado, crea demanda de recursos administrativos, técnicos y de competencia que generalmente son escasos en la región.

Debido a los recursos limitados (humanos y financieros) en muchos países, es importante distinguir entre lo que es deseable y lo que es esencial para un SAT eficaz (Glanz 2004; Lombroso 2014).

La aparente contradicción entre integración y recursos ha creado discusiones sobre los costos y beneficios de SAT y su priorización

La aparente contradicción entre integración y recursos ha creado discusiones sobre los costos y beneficios de SAT y su priorización. En un ambiente de escasez de ingresos, los problemas de recuperación de costos y generación de ingresos están comenzando a emerger. Esto está especialmente pronunciado para los servicios hidro-meteorológicos. Al sopesar este tema en el Caribe, Perrill (2012) postuló que las alertas adecuadas tienen altas tasas de costo beneficio, pero advierte que el desarrollo adicional de los servicios de alerta se extiende a todos los segmentos de la cadena de servicio y exige la introducción del análisis de la cadena meteorológica como parte de un proceso de mejor evaluación de los puntos de valor de SAT.

La expresión anterior del principio y los componentes de SAT se utilizan para informar nuestro análisis de las iniciativas de SAT identificadas en este Estudio de Información Secundaria.

Evolución de los SAT en el Caribe

Sección 2

Sección 2: Evolución de los SAT en el Caribe

3.0 SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA EN EL CARIBE: 2000-2015

3.1 Contexto

Las preocupaciones sobre la puntualidad, idoneidad y efectividad de los sistemas de alerta temprana en el Caribe han sido de larga data (Collymore 1989, 2005, 2014, Villagrán de León et al 2003). Si bien estos problemas se observaron consistentemente, no existía un marco regional integral para evaluar el estado de los SAT en la región hasta el 2003. El Informe sobre SAT en el Caribe realizado como parte de la preparación subregional para la Segunda Conferencia Mundial en Bonn abordó los principios y componentes emergentes de SAT (Villagran et al 2003, UNISDR 1997).

Una junta sobre los resultados de este estudio y otros en América Latina se caracterizó como el primer evento de este tipo en el Hemisferio Americano. Centrándose en el contexto, el estado actual y las tendencias futuras, presenta una plataforma para observar las iniciativas de alerta temprana en el Caribe durante la última década y media.

La Junta Hemisférica de las Américas estableció una articulación para el sistema de alerta temprana como "un proceso que involucra tres tipos de organizaciones del triángulo SAT, Figura 2. Estas incluyen **instituciones científicas y técnicas**, que se encargan de estudiar y monitorear eventos naturales para proporcionar modelos que se puedan usar para pronosticar eventos en términos de intensidad, tiempo y extensión geográfica. **Autoridades y Agencias de Protección Civil**, que están a cargo de establecer marcos de operaciones relacionados con la preparación y respuesta en caso de eventos. Las **comunidades**, que deben comprender la naturaleza de los peligros, sus posibles intensidades y rangos, y reaccionar de acuerdo con las pautas preestablecidas proporcionadas por las instituciones de la defensa civil en conjunto con las autoridades (Villagran et al 2003). Cabe señalar, como se discutió en la Sección 2.0 anterior que, aunque la articulación puede variar, estos son los tres elementos que representan los principios básicos de un sistema eficaz de alerta temprana (Glanz 2004, UNISDR 2003).

Hubo un reconocimiento general de que los sistemas de alerta temprana se establecieron para los peligros experimentados con mayor frecuencia (inundaciones y huracanes) y que las tecnologías de la información y la comunicación se estaban introduciendo en el proceso de SAT. El estudio reconoció el trabajo embrionario en el desarrollo de tsunamis, volcanes e incendios forestales, y exploró las trabas relacionadas con los esfuerzos limitados en SAT para otros tipos de fenómenos como deslizamientos de tierra, terremotos, cambio climático y El Niño. Se concluyó que, en la mayoría de estos casos, el principal problema estaba relacionado con la pobre comprensión de los fenómenos, que no permitía una predicción precisa y la falta de recursos adecuados para implementar y operar los sistemas (Villagran et al 2003).

Hubo reconocimiento general de que los sistemas de alerta temprana se establecieron para peligros experimentados con mayor frecuencia

Otra observación clave que emana del estudio de Villagran et al 2003 fue la falta de políticas públicas específicamente dedicadas a la alerta temprana. La importancia de este hallazgo se vio mitigada por el consenso de que existen políticas públicas de reducción de desastres que abarcan la alerta temprana.

Este es el telón de fondo en el que se revisan las iniciativas y estudios de SAT en el Caribe en los últimos 15 años. Al presentar una visión general de las iniciativas de SAT en el Caribe, existe la oportunidad de reflexionar sobre la diversidad de peligros para los que se han elaborado los SAT, el uso de las TIC, la diversidad y el alcance de los componentes de SAT considerados. También presenta el espacio para explorar cuán lejos nos hemos movido en SAT desde el estudio de Villagran et al en 2003.

3.2 Evolución

Desde el año 2000, se han realizado al menos tres estudios importantes para evaluar los SAT en el Caribe. Estos incluyen el Estudio SAT del Caribe 2003 (Villagran et al. 2003, PNUD 2008, la OMM 2011). Además, ha habido diversidad de intervenciones de SAT a nivel regional y nacional, Tabla 1, que cubren todas las dimensiones de los SAT. De las 25 intervenciones en el Caribe (proyectos, informes, estudios, investigaciones) examinadas, al menos el 75% de ellas han tratado de abordar más de dos componentes de los SAT, o más de una dimensión del triángulo SAT. Nuestros datos sugieren que la mayoría de las intervenciones se centraron en la herramienta de alerta, el equipamiento y los componentes de creación de capacidad del sistema de alerta temprana (Figura 3).

Tabla 1: Intervenciones SAT Regionales y Nacionales

PROYECTO/ TÍTULO DE LA INICIATIVA	AÑO/ PERIODO	COLABORADORES	OBJETIVOS
CADM II	2009-2012	CDEMA (jefe), UWI, IMHC, Universidad de Guyana	Mejorar la resiliencia de la comunidad ante el riesgo de inundación en los países miembros de CDEMA.
CRMI: Fase I	2004	Cuba y Barbados/OECO PNUD oficina país, socios y otras oficinas países regionales de PNUD	Aumentar la capacidad mediante la colaboración sur-sur y la identificación e intercambio de capacidades técnicas existentes.
CRMI: Fase II	2010	PNUD	
OCT R3I	2009- 2011/2012	PNUD	Proporcionar una red de infraestructura, programas, políticas y protocolos para fortalecer su capacidad de predecir y prepararse para los peligros naturales. Se espera mejorar la resiliencia y reducir el riesgo y la pérdida posterior
Proyecto de Alerta Comunitaria	2013-2014	PNUD, CDEMA, FICR, OND	Mejorar el conocimiento de los peligros naturales y los protocolos de preparación y respuesta asociados en 6 comunidades piloto Demostrar el Protocolo de Alerta Común (PAC) como un proceso para mejorar las alertas comunitarias con vistas a una aplicación más amplia dentro de los países piloto y otros estados del Caribe
CHAMP	<i>Fecha no incluida pero propuesta para abarcar 3 años</i>	CDERA, OASIS	Desarrollar iniciativas integrales de reducción de vulnerabilidad- peligro a nivel nacional.

PROYECTO/ TITULO DE LA INICIATIVA	AÑO/ PERIODO	COLABORADORES	OBJETIVOS
Proyecto ERC	2009- 2011/12/13	PNUD, IMHC, CDEMA, UNESCO-COI GCI/CARIBE SAT, CIMA Fundación de Investigación y otros socios locales y regionales	Reducir la vulnerabilidad y mejorar la resiliencia ante el cambio climático y los peligros naturales, aprovechando la experiencia italiana y caribeña en la mejora de la protección civil
Fortalecimiento de Operaciones hidro- meteorológicas y servicios en el SIDS Caribeño	<i>No incluido</i>	FMI, AEC	Aumentar la capacidad de AEC para la planificación estratégica de todo el proceso de RRD, así como para mejorar las capacidades de los SMHN y las agencias de RRD.
Estados Unidos de América/RA IV- WIGOS Proyecto Demostrativo (US/RA IV- WIGOS)	<i>No incluido</i>	OMM	Aumentar la utilización de capacidades existentes y emergentes de monitoreo y de intercambio de datos
Proyecto Carib- HYCOS	2008 (<i>OMM lanzó la iniciativa en el 1993</i>)	OMM, IMHC, IRD, INSMET	Mejorar el manejo del agua para reducir el impacto de los peligros/eventos relacionados con el agua
La Red de Radares Climáticos OMC	<i>No incluido</i>	OMC	Mejorar la red de radares en los países objetivos
Incremento de la Capacidad de IMHC como Centro Instrumental Regional en el Caribe	<i>No incluido</i>	IMHC, FMI	Aumentar la capacidad de personal de IMHC y establecer las bases para el desarrollo futuro

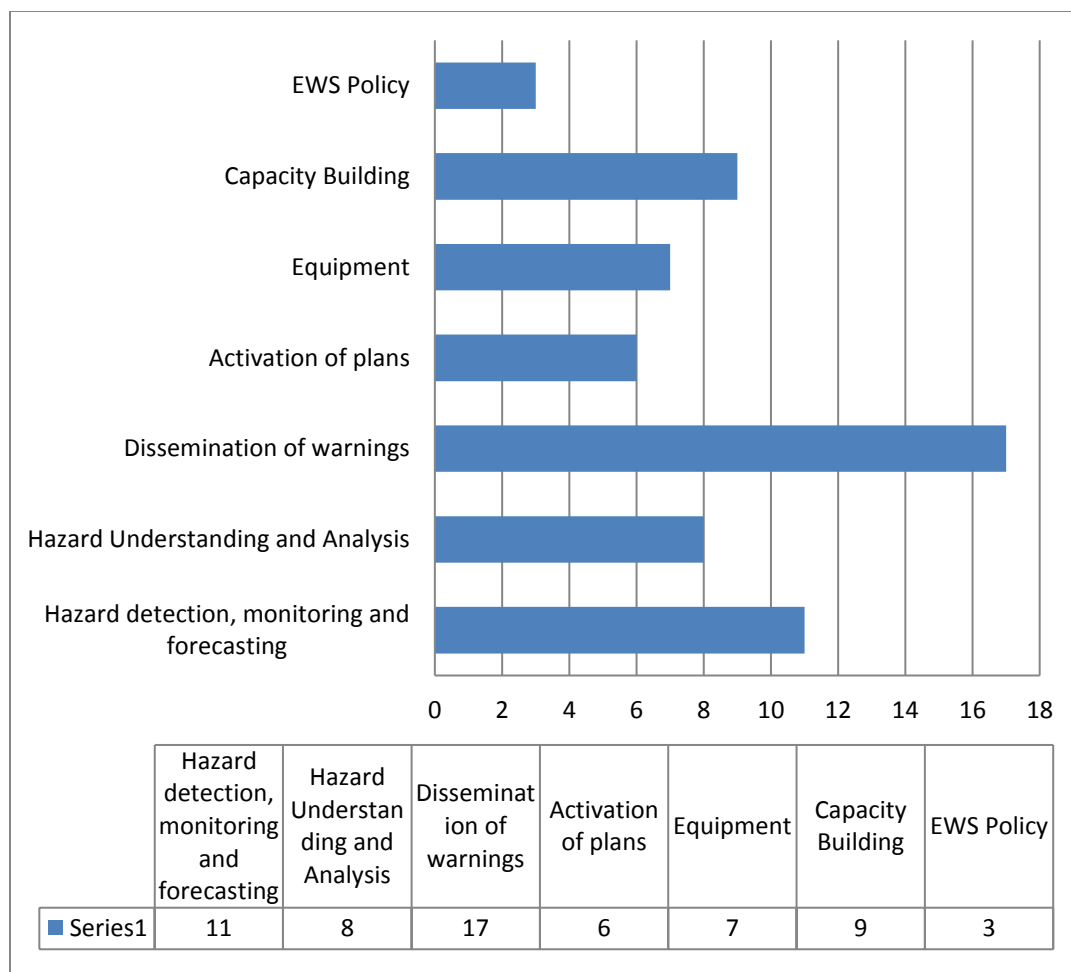


Figura3: Resumen de Intervención SAT en el Caribe (2000-2015) por componente SAT

La revisión también sugirió que después del 2003 parecía haber una inversión significativa en SAT. Se invirtieron más de 57 millones de dólares en el Caribe durante el período 2003-2016 y tocaron todos los lados del triángulo SAT (Tabla 2). Esto se puede atribuir a la mayor conciencia generada por la discusión de los resultados del Estudio del 2003 en la región y la defensa global de esta causa como resultado de la declaración y la orientación política derivada de la 2ª Conferencia de Alerta Temprana en Bonn, también celebrada en el 2003.

Más de 57 millones de dólares se invirtieron en el Caribe durante el período 2005-2010 y tocaron todos los lados del triángulo SAT.

Tabla 2: Inversión en los Sistemas de Alerta Temprana del Caribe durante el periodo 2005-2015

DONANTES	2005-2010	2011-2015	TOTAL
Ayuda Australiana	1,000,000	-	1,000,000
CARICOM-Fondo de Amistad de Japón		267,466	267,466
CIDA	6,000,000	350,000	6,350,000
DFID	5,000,000	-	5,000,000
Comisión Europea	22,511,600	706,245	23,217,845
Cooperación de Desarrollo de Italia	3,500,000	-	3,500,000
USAID	1,389,680	16,510,000	17,899,680
Total	39,401,280	17,833,711	57,234,991

Fuente: Autor

La contribución de ECHO a los SAT en el Caribe ha sido significativa y debe ser reconocida. Entre el período cubierto por el informe, se estima que ECHO ha invertido 27.878 M EUR a través de 51 proyectos a SAT.

También se observa que desde 2005 los objetivos de las iniciativas de Sistemas de Alerta Temprana en el Caribe se articulaban en el contexto de la resiliencia, la gestión del riesgo de desastres u otra expresión similar que estaba vinculada con el desarrollo, **Tabla 1**. La asociación entre esta observación y el nacimiento de la Estrategia Global de Gestión de Desastres en la región y el Marco de acción mundial de Hyogo, se menciona y podría ser objeto de consultas posteriores.

El mensaje principal es que la convergencia de las agendas regionales e internacionales puede ser recompensada con un mayor apoyo financiero y de desarrollo de capacidades para los estados vulnerables del Caribe. También se observó crecimiento y diversidad en el número de entidades patrocinadoras de SAT y colaboradores del proyecto.

Claramente, los socios internacionales de desarrollo, las organizaciones regionales, las organizaciones de la sociedad civil y las instituciones científicas han reconocido la necesidad de acción concertada (Figura 4). Lo que aún no es evidente es la arquitectura para consolidar esta conciencia en una Alianza SAT.

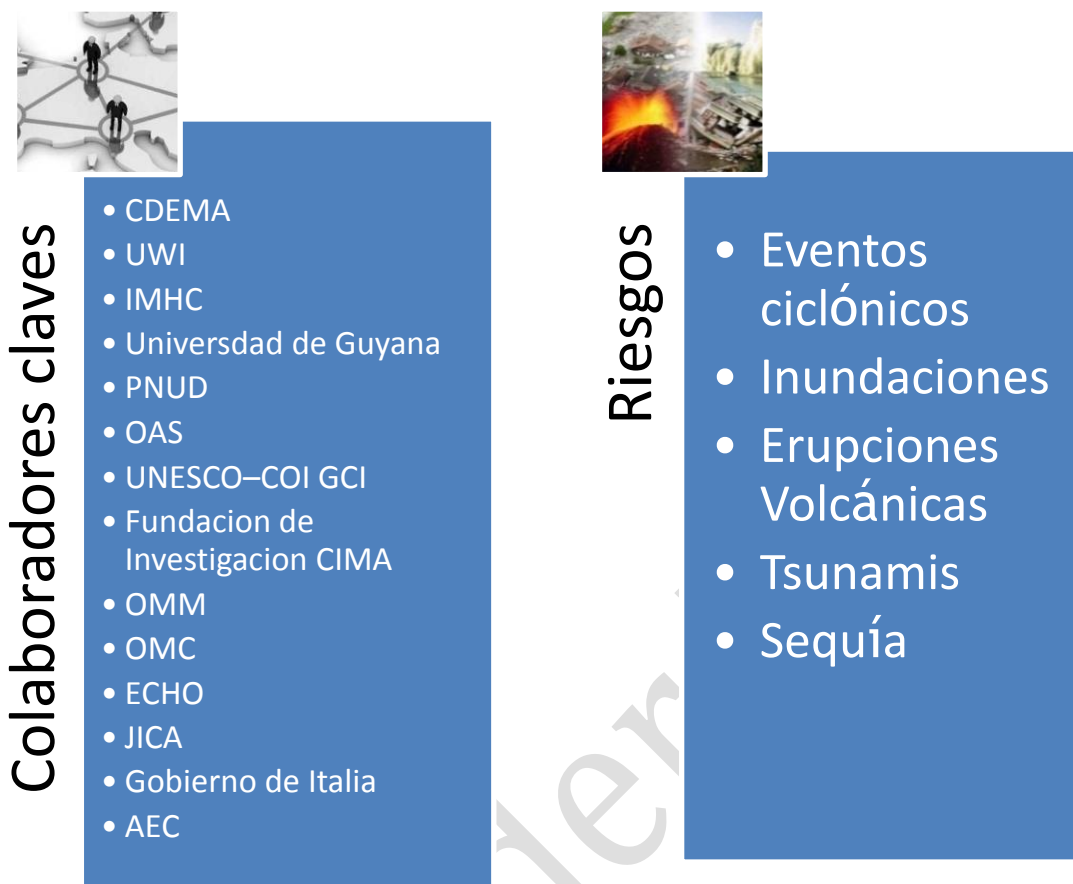


Figura 4: SAT en el Caribe – Colaboradores claves y riesgos

3.2.1 *Sistemas de alerta temprana de peligros específicos*

La región del Caribe se beneficia de un sistema de alerta y pronóstico bien desarrollado para huracanes y otros peligros meteorológicos

La región del Caribe se beneficia de un sistema de alerta y pronóstico bien desarrollado para huracanes respaldado por una red de radares Doppler e imágenes satelitales colocadas estratégicamente en toda la región en Barbados, Belice, Guyana, Trinidad, Guayana Francesa, Martinica, Guadalupe, República Dominicana y Jamaica (Villagran et al 2003, PNUD 2008, OMM 20110). Una revisión de la literatura disponible reveló que todos los países del Caribe operan sistemas de alerta temprana a nivel nacional para huracanes basados en información provista por instituciones tales como NOAA, CNH, OMM y estaciones meteorológicas nacionales.

Varios países operan SAT sofisticados para inundaciones utilizando equipos telemétricos, es decir, Cuba opera un sistema de alerta para las rupturas y el desbordamiento de las presas, mientras que Jamaica tiene un historial de sistemas de alerta de inundaciones operados por la comunidad que datan de los años ochenta. Aunque se han visto algunos éxitos en el sistema de Jamaica, algunos aspectos de la previsión de inundaciones, especialmente para inundaciones repentinas, siguen siendo problemáticos, como es el caso en otros países y territorios. Los

sistemas básicos de alerta temprana de inundaciones que utilizan simples pluviómetros y medidores de nivel fluvial también se utilizan en todo el Caribe (Opadeyi 2004, Spence et al., 2004, PNUD 2008).

La previsión de la sequía está surgiendo con el trabajo realizado por Cuba y el Instituto de Meteorología e Hidrología del Caribe (IMHC) 2016; Trotman et al 2010; Lombroso et al 2014).

El Centro de Investigación Sísmica (CIS) de la Universidad de las Antillas Occidentales monitorea terremotos y volcanes en las islas de habla inglesa del Caribe Oriental. También administra el Observatorio del Volcán de Montserrat en colaboración con el Instituto de Física del Globo de París (IPGP). Además de la instrumentación de CIS, las redes de sismógrafos están estratégicamente ubicadas en Cuba, Jamaica, las Islas Vírgenes y las Islas Caimán (CIS 2016).

Desde el 2005, el Centro de Alerta de Tsunamis del Pacífico (CATP) ha proporcionado servicios provisionales de asesoría de tsunamis para la región del Caribe, que fue complementado por los servicios del Centro Nacional de Alerta de Tsunamis en 2007. La Red Sísmica de Puerto Rico (RSPR) de la Universidad de Puerto Rico en Mayagüez, el Centro de Investigación Sísmica en Trinidad y Tobago, el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER) en Nicaragua, la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS) en Venezuela, y otras instituciones nacionales y regionales también proporcionan y/o diseminan información sobre terremotos y tsunamis para sus áreas de responsabilidad.

El 1 de marzo del 2016, los servicios nacionales de tsunami para Puerto Rico, las Islas Vírgenes de EE. UU. y las Islas Vírgenes Británicas se transfirieron desde el Centro Nacional de Alerta de Tsunamis al CATP. Estos cambios en el acuerdo de alerta de tsunamis requerirán que la región acelere su capacidad para analizar mejor los productos de información de tsunamis provistos por el CATP ya que esta entidad dejará de emitir alarmas, alertas y alertas para la región del Caribe. El CATP solo emitirá productos de tsunami a los puntos focales preestablecidos de alerta contra tsunamis (TWFP por sus siglas en inglés) y los centros nacionales de alerta de tsunamis (NTWC por su siglas en inglés).

Estas agencias serán responsables de analizar la información y difundir los mensajes de alerta correspondientes dentro de su país (Comisión Oceanográfica Intergubernamental, 2015). El Programa de Alerta de Tsunami del Caribe con sede en Puerto Rico, establecido en 2010, trabaja estrechamente con el CATP, CNAT, CARIBE SAT y CITC para proporcionar productos de tsunami para Puerto Rico y las Islas Vírgenes de los EE. UU. Las Islas Vírgenes (británicas) debido a su relación con varias entidades de Puerto Rico seguirán recibiendo los mensajes de alerta y alerta de tsunami tradicionales del Programa de Alerta de Tsunamis del Caribe (CTWP por sus siglas en inglés).

El establecimiento formal del Centro de Información sobre Tsunamis del Caribe (CITC), una iniciativa de asociación entre el Gobierno de Barbados (GoB) y la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO/COI), en septiembre de 2013, fue previsto para mejorar la información y la educación sobre los tsunamis. El CITC tiene el potencial de contribuir a un mecanismo del Caribe que puede desarrollar un sistema de alerta integral coordinado, integral y regional para tsunamis y otros peligros costeros. Sin embargo, la cuestión de su sostenibilidad es una preocupación importante que debe abordarse urgentemente (Bolini y Logan 2014).

Existe un consenso general sobre la necesidad de un enfoque multi-riesgos para los SAT y hay muchas iniciativas y debates entre los diversos interesados sobre cómo se debe llevar a la práctica.

3.2.2 Marco Geoespacial de las intervenciones SAT

Los sistemas de apoyo a las decisiones que se utilizan para la alerta temprana que dependen de la información geoespacial han aumentado en los últimos años y están cada vez más integrados en las operaciones de los gobiernos regionales y las instituciones técnicas (Farrell 2014, Taylor et al 2014, Opadeyi 2014, PNUD 2008). El CDEMA 2009 realizó investigaciones sobre la aplicación de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para Sistemas de Alerta Temprana en Desastres y señalaron que, aunque el Caribe es vulnerable a una serie de riesgos naturales, tecnológicos, biológicos y sociales, la infraestructura de alerta temprana, fuera de la que se usa para eventos ciclónicos, por lo general no está estructurada.

Esto respalda las observaciones de Villagran et al 2003; PNUD 2008; WMO 2011; SHOCs 1 2014 y Lombroso 2014.

Los sistemas de apoyo a las decisiones que se utilizan para la alerta temprana que dependen de la información geoespacial han aumentado en los últimos años y están cada vez más integrados en las operaciones de los gobiernos regionales y las instituciones técnicas.

En el Caribe, la alerta temprana hidro-meteorológica se facilita mediante el uso de radares, satélites, dispositivos de radiosondas (pequeña estación meteorológica equipada con un transmisor de radio) y se incrementa por modelos generados por el Centro Nacional de Huracanes y datos de aeronaves de reconocimiento. Los servicios meteorológicos nacionales utilizaron este tipo de datos geoespaciales para proporcionar sus productos de alerta temprana hidro-meteorológica, enlace al sitio web de IMHC.

El Centro Caribeño para Simulaciones Climáticas y Ambientales (CCCS por sus siglas en inglés) del IMHC está desarrollando apoyo adicional para sistemas de alerta temprana basados en riesgos para el cambio climático, aumento de la variabilidad climática, clima extremo y aumento de la degradación y cambio ambiental en la región. Establecido en el Instituto de Meteorología e Hidrología del Caribe (IMHC) en el 2014 con el apoyo del programa BRCCC de la USAID, el CCSCA utiliza recursos computacionales avanzados para realizar simulaciones y análisis complejos dentro y a través de disciplinas en gran variedad de escenarios (incluyendo escalas espaciales y temporales variables) para identificar, limitar y mitigar adecuadamente las organizaciones de riesgo para el desarrollo social y económico del Caribe (IMHC, 2016).

La plataforma caribeña DEWETRA, desarrollada como parte del proyecto Mejorando la Resiliencia para Reducir la Vulnerabilidad en el Caribe (ERC por sus siglas en inglés) financiado por el Gobierno de Italia a través del Ministerio de Asuntos Exteriores italiano, la Fundación de Investigación CIMA y el Instituto Caribeño de Meteorología e Hidrología (IMHC), captura datos específicos de impacto (pérdidas, daños, lesiones, etc.) directamente atribuibles a un evento de peligro. DEWETRA es una integración de

información y datos en tiempo real para el pronóstico de riesgos y el monitoreo ambiental que proporciona alertas a las comunidades expuestas a riesgos hidro-meteorológicos mediante una combinación de datos, herramientas de pronóstico, pronosticadores capacitados y operadores de sistemas de alerta temprana. La efectividad potencial de la plataforma es la rápida disponibilidad y transmisión de datos, para que el sistema de pronóstico pueda producir pronósticos actualizados y confiables para la toma de decisiones.

Si bien la plataforma se ha utilizado varias veces para apoyar la toma de decisiones cuando las áreas de perturbación climática presentan un riesgo para el Caribe, su potencial completo, incluida la facilitación de un recurso PAC, no se utiliza lo suficiente (Farrell, comunicación personal de 2016). Una segunda iniciativa de la PAC busca dirigirse hacia este desafío.

La actividad sísmica en la región del Caribe se monitorea por el Centro de Investigación Sísmicas utilizando una serie de sensores sísmicos ubicados en lugares geológicamente determinados alrededor de los volcanes. Los sensores están equipados con dispositivos de comunicación que transmiten la actividad detectada en tiempo real al CIS en Trinidad. Los modelos informáticos y la intervención científica analizan los datos transmitidos para proporcionar pronósticos y reportes predictivos que se comparten con las autoridades gubernamentales apropiadas de gestión de desastres para una correcta diseminación al público (CIS 2016).

Se han logrado avances significativos en la alerta temprana de volcanes desde el 2003 respaldados por el aumento del equipo de monitoreo y su distribución espacial, protocolos de alerta y alerta, uso de TIC, investigación asociada, educación y conciencia pública. El CIS, en nuestro diálogo con las partes interesadas, reconoció la necesidad de mejorar la comunicación y la comprensión de sus herramientas para los usuarios finales. Esto se ha identificado como un resultado clave en su plan estratégico, ahora en desarrollo.

La necesidad de mejorar la dimensión de comunicaciones de los SAT en el Caribe fue reconocida por todas las partes interesadas consultadas en este Estudio de Información Secundaria.

3.2.3 Investigación y comprensión de peligros: Reducción de escala desde la modelización de riesgos hasta la planificación de contingencias.

Un aspecto central del desarrollo de un sistema de alerta temprana es algún tipo de modelo que describa las características relevantes del fenómeno de peligro y sus impactos a lo largo del tiempo. El modelado de riesgos permite hacer proyecciones sobre futuros impactos y recomienda acciones de respuesta apropiadas. Los modelos varían en su complejidad, desde elaborados modelos numéricos de predicción meteorológica mundial basados en la física hasta aquellos que se basan en el conocimiento local. Los modelos también subyacen a otras partes del sistema de alerta, como los posibles impactos de un peligro, la manera en que se comunican las alertas y la dinámica de los procesos de

evacuación, pero estos modelos de vulnerabilidad y de procesos de respuesta generalmente están mucho menos desarrollados que los modelos de procesos geofísicos.

La previsión es una parte esencial de los sistemas de alerta temprana de inundaciones; el vínculo entre la recopilación de datos y la emisión de una alerta, consecuentemente destaca la importancia de los modelos y datos precisos y oportunos (IMHC 2016, CIS 2012, Taylor et al 2014).

El proyecto CADM, implementado por CDEMA con apoyo de JICA, demostró tangiblemente cómo la combinación de la ciencia hidrológica, el conocimiento comunitario y las contribuciones de las ciencias sociales pueden dar como resultado mapas de inundación locales y el uso de estos para informar la planificación de contingencia ante inundaciones en Speightstown, Barbados, Mesopotamia en San Vicente y las Granadinas y San Juan / Arrangues en Trinidad y Tobago (PNUD 2008; Opadeyi 2008; Spence et al 2004.)

Las intervenciones como la anterior y las de Jamaica, Guyana y Belice, entre otras, están empezando a alterar los hallazgos del estudio de los sistemas de alerta temprana del CDEMA 2009 que indicaban que el nivel del modelado meteorológico e hidrológico está en su primera fase en el Caribe. Aunque debe reconocerse que los problemas de datos y la suficiencia de personal aún permanecen latentes (Lombroso 2014 y otros, comunicación personal de Farrell 2016).

Los desafíos de integrar datos con diversas escalas, formatos y niveles de precisión, que también fueron señalados por el Estudio CDEMA 2009, están siendo abordados a través de una "Iniciativa de Grandes Datos" iniciada por el IMHC, Farrell 2015. El trabajo realizado por el CIS, el Instituto Geo-Informático y la Unidad Geoespacial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de las Indias Occidentales (UWI por sus siglas en inglés) han avanzado en la investigación sobre la incorporación de SIG en HAZUS, lo que permite a los usuarios analizar escenarios y estimar pérdidas ante peligros que no estén modelados por el software HAZUS-MH. (Instituto Geo-Informático 2012; Robertson 2014). El Atlas de Peligros del Caribe, financiado por el Banco Mundial, es un resultado de esta investigación.

El presente trabajo del IMHC, el CIS y el Centro de Modelaje Climático de la UWI en colaboración con socios regionales e internacionales ha visto una transición a la adolescencia de los esfuerzos para conectar los modelos a las necesidades y la práctica de los usuarios finales de SAT.

Hay señales de esfuerzos para integrar la alerta temprana a los planes de preparación de desastres con más del 85% de los Estados Participantes de CDEMA en 2010, incluidas las medidas de alerta temprana en su planificación de contingencia, Tabla 3.

Tabla 3 Planes de desastre de los Estados participantes de CDEMA con sus componentes clave

Componentes del Plan Nacional de Desastres	Frecuencia	Porcentaje
Política	10	71
Roles asignados y responsabilidades	12	86
Autoridades de Emergencias	10	71
Recursos	9	64
Medidas de preparación	12	86
Preparación de alertas	12	86
Operaciones de respuesta	12	86
Operaciones de recuperación	9	64
Revisión post-desastre	8	57
Medidas de apoyo	11	79
Otros	2	14

Fuente: Cooke 2011

El modelado de riesgos y las herramientas y plataformas relacionadas en el Caribe se están utilizando para diseminar información relevante a los usuarios para ayudar en la toma de decisiones a nivel comunitario. La tecnología moderna, incluyendo la Internet y los teléfonos celulares, ha demostrado ser muy eficiente en la entrega de información en tiempo real que se reduce de forma adecuada y es comprensible para varios usuarios finales teniendo en cuenta el género, la edad, el idioma, el estatus social, educativo, el acceso a la tecnología y los medios para reaccionar. La tecnología del Servicio de mensajes cortos (SMS) de los proveedores de servicios de telefonía móvil se usa con distintos niveles de éxito en todo el Caribe.

Todos los Estados Participantes de CDEMA tenían programas estructurados con “Cable & Wireless” (CW) en el 2008, memorandos de entendimiento construidos entre la Unidad Coordinadora de CDEMA y “Cable & Wireless”. Desde el advenimiento de los nuevos proveedores de telecomunicaciones en la región, los Estados Participantes se han estado moviendo para estructurar acuerdos similares con nuevos operadores y en algunos casos para establecer relaciones con ellos a los efectos de fortalecer la planificación de respuesta.

Además de estos acuerdos a nivel nacional, la FICR tiene un acuerdo con DIGICEL que cubre casi todo el Caribe. De particular interés es el uso de TERA que fue capaz de

comunicarse con toda la población en Haití mediante el envío de SMS de alerta temprana. El impacto de este sistema fue enorme tanto en términos de efectividad como del porcentaje de la población haitiana que estuvo cubierta por este sistema (FICR 2013).

A pesar de los beneficios de la tecnología de SMS como parte de un sistema nacional de alerta temprana, los países están explorando la posibilidad de utilizar los servicios de difusión celular que da servicio de mensajería de una a varias ubicaciones geográficas.

Lo que se ve emerger en el Caribe son los elementos de una arquitectura de alerta temprana multi-riesgos integrada (Figura 4); los vínculos e interacciones entre todos los elementos necesarios para efectuar la alerta y respuesta tempranas, el papel de los elementos humanos del sistema y la gestión de riesgos, en lugar de simplemente advertir de los peligros y alejarse de la entrega organizada, lineal y en gran medida unidireccional por los expertos en productos de alerta hacia los usuarios.

Tal desarrollo requiere del maridaje cuidadoso del proceso y la dinámica de las personas. Una Alianza de Alerta Temprana del Caribe puede proporcionar la arquitectura técnica y de gobernanza para gestionar los problemas de priorización y de recursos que puedan salir a flote.

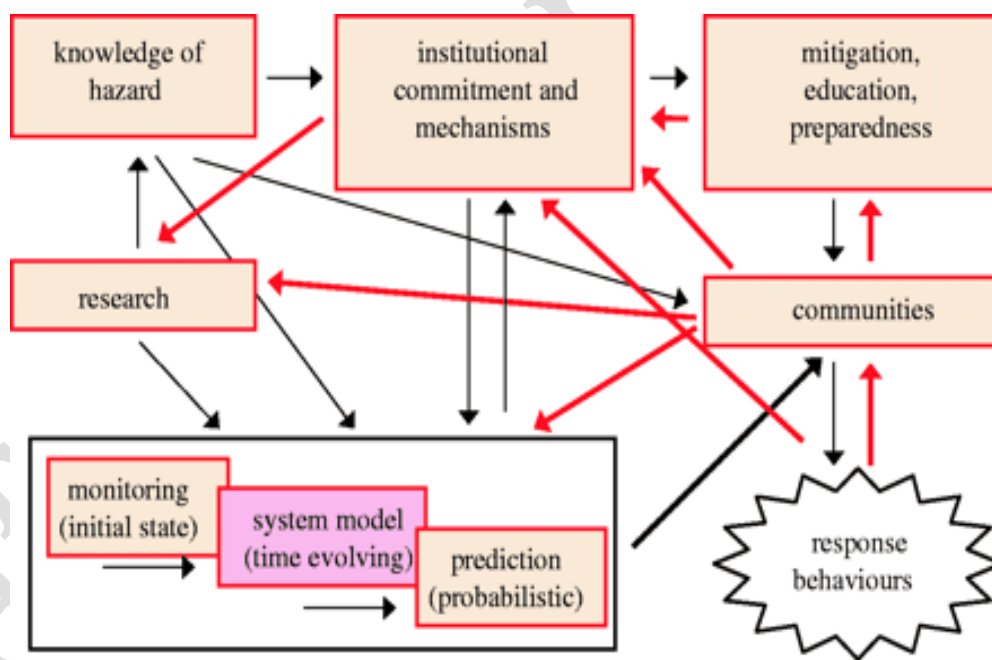


Figura 5: Mejora de los sistemas de alerta temprana (Basher 2006)¹

¹Este concepto, como se propone aquí y se ilustra en la figura 5, enfatiza las siguientes características: los vínculos e interacciones entre todos los elementos necesarios para una alerta y respuesta temprana efectivas, la función de los elementos humanos del sistema y la gestión de los riesgos en lugar de la mera alerta de los peligros. Las flechas negras representan la inclusión de organizaciones que a menudo no son reconocidos como parte del sistema de alerta, en particular las entidades de apoyo político-administrativo, los organizaciones del distrito y de la comunidad y la comunidad de investigación. En relación con las flechas rojas, estas se relacionan con la inclusión explícita de múltiples vínculos y rutas de retroalimentación, particularmente de las poblaciones afectadas a través de sus organizaciones a los organizaciones políticos y técnicos.

El estudio de Sistemas de Alerta Temprana de 2003 (Villagran et al) reveló que todos los países que completaron la Encuesta del Sistema de Alerta Temprana en 2003 indicaron que han desarrollado o están en proceso de desarrollar una gama de sistemas, servicios y herramientas que facilitan la alerta temprana. Se brindó apoyo para estos sistemas a través de una diversidad de organizaciones gubernamentales, acuerdos bilaterales y donantes internacionales. Estudios posteriores, CADM 2006 y OMM 2011 han sugerido que la naturaleza del entorno SAT está cambiando lentamente. Lombroso et al 2014, lo caracterizó como mixto.

Se han realizado esfuerzos en varios países del Caribe mediante proyectos como (a) Proyecto Caribeño de Gestión de Desastres, (b) Iniciativa de Gestión de Riesgos del Caribe Fases I y II, (c) Iniciativa Regional de Reducción del Riesgo de los Países y Territorios del Caribe, (d) Programa de Fortalecimiento de la Capacidad de Mitigación de Riesgos del Caribe y el (e) Proyecto de Mejora de la Resiliencia para Reducir la Vulnerabilidad en el Caribe, con vistas a incrementar la comprensión de los peligros y la importancia de la participación pública para aumentar la efectividad de las estrategias de reducción del riesgo de desastres.

El compromiso del gobierno y del sector ha evolucionado a lo largo de los años. Sin embargo, la brecha entre la investigación científica, la legislación de riesgos y la gestión de riesgos, aunque disminuye, aún existe. Los esfuerzos para involucrar a la población en riesgo con el desarrollo de los sistemas de alerta temprana también están mejorando, pero deben acelerarse.

Sin embargo, la brecha entre la investigación científica, la legislación de riesgos y la gestión de riesgos, aunque disminuye, aún existe.

El asunto aquí es cómo las arquitecturas de preparación y respuesta, que están principalmente centradas en los ciclones, se pueden ajustar para reconocer la importancia de la flexibilidad en la organización y el cambiante panorama de riesgos. La expectativa de cambio en el comportamiento del clima tropical asociado con el cambio climático y los consiguientes aumentos en eventos catastróficos y extremos requieren más discusión sobre problemas "aburridos" y "tediosos" y sus implicaciones para los sistemas de gestión de desastres (Collymore 2014), incluyendo los sistemas de alerta temprana.

3.2.4 Política Nacional de SAT

El propósito de las políticas de SAT es establecer la autoridad para la administración del sistema, control, acceso, mantenimiento y uso de las alertas de desastres, notificación y sistemas de alerta.

En la Tabla 3, el setenta y uno por ciento de los Estados Participantes CDEMA indica la existencia de una Política de alerta temprana. La observación del Estudio de SAT del Caribe de 2003 que a menudo puede no existir una Política específica de SAT, pero la orientación de la política se puede deducir de otros instrumentos relacionados con la GRD.

En Guyana, la política del Sistema Nacional de Alerta Temprana (SAT) busca proporcionar el marco necesario para que la oficina nacional de desastres, la Comisión de Defensa Civil (CDC), analice los datos recibidos de varias agencias y emita alertas.

Además de las alertas emitidas por los CDC, la política también permite el nombramiento de autoridades de alerta y alerta y el establecimiento de los protocolos asociados. La política de SAT describe los roles y las responsabilidades, incluidas aquellas agencias a niveles técnicos. También proporciona la diseminación de información en ubicaciones interiores usando diferentes tipos de tecnología, como las telecomunicaciones y las redes sociales.

Se observan mejoras en la articulación de la arquitectura nacional de alerta temprana a pesar de la escasez general de orientación política de SAT. Las Islas Vírgenes (británicas) han invertido significativamente en todas las dimensiones del triángulo SAT (Penn 2015) y sus esfuerzos pueden considerarse para la documentación de buenas prácticas.

Aunque son conceptualmente y esquemáticamente fuertes en la arquitectura nacional de SAT, por ejemplo, en Anguila, Jamaica y las Islas Vírgenes (británicas), no ha habido una evaluación formal de su desempeño. Para medir los beneficios y el rendimiento de SAT, debemos tener una cultura de sistemas que establezca y logre objetivos y normas de rendimiento bien definidos.

Se debe alentar la adopción de estándares de desempeño para SAT, y de hecho otras áreas de GRD.

En consecuencia, fue desafiante responder a una de las preguntas específicas del estudio sobre "¿Qué ejemplos existen de una integración perfecta de los sistemas nacionales y comunitarios de alerta temprana?"

La expectativa ante tal pregunta parece estar arraigada con la idea de un estudio de caso de buenas prácticas. Aunque la identificación de estudios de casos no es un resultado directo de este Estudio de Información Secundaria, se hacen sugerencias con respecto a las mismas en la sección 6.0 a continuación.

4.0 SAT EN PROGRAMAS DE TRABAJO NACIONALES Y REGIONALES

Se hizo un esfuerzo para examinar si y cómo el SAT se articula en los marcos de planificación o los programas de trabajo de las organizaciones regionales y multilaterales identificadas como partes clave interesadas en el estudio. La intención era ver qué tan alto está anclado el SAT a la cadena de intervención estratégica, si es que se expresa específicamente. La ubicación estratégica se ve como un indicador indirecto de cómo las organizaciones de partes interesadas se están preparando para dirigir o contribuir a la transición emergente en el Caribe, desde los sistemas de extremo a extremo sistemáticos hasta aquellos que están integrados.

A nivel nacional, el resumen de CDEMA de los programas de trabajo de sus Estados participantes y sus auditorías GRD se revisaron para ver los esfuerzos a nivel nacional en

SAT (Cooke 2011; Mahon 2014). Esto tenía la intención de sugerir demanda y alcance de los SAT. Una restricción en esta dirección de análisis fue la inconsistencia de las presentaciones de los Estados Participantes a lo largo del tiempo.

Tanto a nivel nacional como regional, la programación de las contribuciones de SAT solía estar envuelta en otras iniciativas de GRD y se destilaba a nivel de los componentes de SAT.

En cuanto a los programas de trabajo y los informes de evaluación sobre los programas de trabajo de las organizaciones regionales y las oficinas de desastres a nivel de país, los siguientes aspectos quedan claros:

4.1 Nivel Regional

Hay evidencia en algunas organizaciones, especialmente como CDEMA, de la consistente inclusión específica de los resultados estratégicos de alerta temprana en su programación de varios años. Esta tendencia ha sido así durante los últimos 15 años y se prevé que será un componente clave hasta por lo menos el 2024 como parte del Marco de Programación y Estrategia del CDM MDL 2014-2024.

En el IMHC, aunque el SAT se puede considerar como un componente clave de su mandato, solo en los últimos años la institución comenzó a elaborar un marco estratégico. Actualmente se están realizando esfuerzos para elaborar un plan estratégico que refleje mejor su contribución a SAT en la región y más allá.

En el CIS se están desplegando iniciativas para racionalizar, en un entorno de varios años, los elementos clave de sus tareas rutinarias relacionadas con SAT. De manera similar, en el PNUD / OECO de Barbados en los últimos 8 años se ha realizado un esfuerzo cada vez más centrado para vincular los SAT en el proceso del UNDAF como componentes clave de la resiliencia ambiental, el desarrollo y el cambio climático. Mientras que las actividades específicas de alerta temprana no siempre se han identificado, el PNUD ha aprovechado las oportunidades para estructurar las intervenciones del sistema de alerta temprana dentro de esas áreas de resultados más amplios.

Esto ha sido evidente con el componente R3i PAC y el proyecto ERC. En la FICR, el SAT también está envuelto en un nivel comunitario más alto o en resultados de desarrollo y se descifra en el nivel de actividad.

4.2 Nivel Nacional

A nivel nacional, existe una gran variabilidad en la articulación de objetivos y resultados de SAT, resultados en los programas de trabajo en los países. Este nivel de análisis es importante porque se busca establecer una conexión entre áreas temáticas muy amplias en la agenda de GRD y la adopción y priorización del país respecto a cómo se articulan. La sugerencia, claramente evidenciada en el SAT del Caribe 2003, analiza que el SAT puede no estar siempre articulado, pero se refleja en los programas de GRD más amplios, y está cambiando lentamente. Sin embargo, dada la consistencia con SAT, mencionada

en las evaluaciones posteriores al impacto, puede ser necesario explorar más a fondo por qué no se articula explícitamente en los programas de trabajo en los países. Se puede especular, sobre la base de diálogos con las partes interesadas, que las primeras intervenciones de SAT son oportunistas, impulsadas por los eventos posteriores a un desastre y los intereses de programación de los donantes. Esta es un área para mayor investigación.

La relación de demanda entre la priorización de SAT y sus beneficios necesita más exploración y presenta una oportunidad para avanzar en la interfaz entre los problemas de los servicios climáticos y SAT y la medición de esto para la sociedad en general.

Los pasos clave de las acciones requeridas incluyen:

- a. Hacer que los resultados de SAT sean más explícitos en los planes estratégicos de trabajo de todas las partes interesadas.
- b. Acordar un conjunto de indicadores que se deben considerar para medir el desempeño de los SAT.
- c. Adoptar estándares para medir el rendimiento de los sistemas de alerta temprana

5.0 ASPECTOS CLAVES PARA CONSIDERACION

Existe un consenso general de que los sistemas de alerta temprana se han beneficiado enormemente de los avances recientes en las tecnologías de la información y la comunicación y de un mejor conocimiento de los peligros naturales y la ciencia subyacente (SHOCS 1 2014; Cooke 2011; Mahon 2014; OMM 2011). Sin embargo, todavía existen muchas lagunas en la adopción de estos para apoyar la planificación de la preparación y la toma de decisiones en casos de crisis. Es necesario llenar las brechas operativas para los riesgos de aparición lenta tanto en el monitoreo y la comunicación, como en las fases de preparación y respuesta (Trotman 2010 et al). La toma de decisiones efectiva y oportuna es necesaria para los riesgos de aparición lenta.

5.1 *Avances realizados, pero con margen de mejora*

Las intervenciones en SAT durante la última década y media han sido muchas y variadas. Estas incluyeron evaluaciones, proyectos y estudios de investigación. Todos señalan la necesidad de un posicionamiento estratégico y una mayor colaboración para que el cambio se mantenga.

5.2 *Las comunicaciones de alerta temprana deben abordarse mejor*

Las evaluaciones recientes de los sistemas de alerta temprana existentes muestran que en la mayoría de los casos faltan sistemas de comunicación y planes de respuesta adecuados (PNUD 2008, Cooke 2011, OMM 2011, Collymore 2015). Incluso cuando los protocolos SAT pueden haberse elaborado, hay muchos casos en los que la familiaridad limitada y/o los instrumentos legislativos o normativos en conflicto comprometen la operatividad efectiva (Fevrier 2010).

5.3 *Acelerar los esfuerzos para involucrar todas las organizaciones interesadas en el triángulo SAT*

Áreas claves para consideración

- Progreso realizado, pero aún hay margen de mejora
- Las comunicaciones de alerta temprana deben abordarse
- Deben acelerarse los esfuerzos para involucrar a todas las partes interesadas en el triángulo SAT
- Se debe establecer una visión estratégica para el desarrollo de SAT
- El marco de gobernanza de SAT debe ser revisado y fortalecido
- Se debe fortalecer la cooperación en torno a una Agenda de SAT Compartida
- El SAT dentro del contexto de los servicios climáticos debe ser considerado
- La evaluación e informes de monitoreo SAT deben abordarse

Existe un llamado continuo para la promoción de la articulación del proceso científico y técnico de adquisición de datos, modelado de peligros y previsión con acciones locales de creación de resiliencia. La información científica debe interpretarse y traducirse en formatos prácticos para la comunicación de la población y las instituciones y las necesidades de información (Taylor et al 2014, Farrell 2014; Opadey 2014).

Esto es necesario si se quiere avanzar más hacia el uso mejorado de los productos de información de peligros para proporcionar escenarios de desastres y riesgos con aplicaciones más prácticas en términos de planificación, preparación y respuesta. Existe evidencia de la necesidad de una mayor y más temprana participación de los Interesados en el desarrollo de nuevas intervenciones de SAT o en el rediseño de las existentes (Borlini y Logan 2014, p10).

5.4 *Establecer una visión estratégica para el desarrollo de SAT*

El inicio de las intervenciones de SAT en el Caribe como ex oportunidades de post impacto, observadas en 2003, parece ser aun una realidad y pudiera explicar algunas de las omisiones de partes interesadas, instituciones y estados obvios desde su diseño e implementación (Lombroso et al 2014).

5.5 *Revisar y fortalecer el marco de gobernanza de SAT*

Controlar el desafío de la influencia de los donantes en los componentes de diseño y la identificación de los beneficiarios ha surgido como un problema que da como resultado un amplio tiempo en la negociación y conclusión de los planes de implementación del proyecto o su rearticulación después de iniciado el proyecto. Si bien esto está mejor documentado por Borlini y Logan 2014, los interesados expresaron esta preocupación en las entrevistas semiestructuradas. La región puede desear adoptar los Principios de Buena Donación Humanitaria (IBDH 2013), con la aceptación de los donantes, como una medida de mitigación proactiva.

La orientación de los Copresidentes del Informe de Consulta de la CHM puede ser adecuada al "Situación a las personas en el centro de la acción humanitaria. Los afectados por las crisis deben tener el poder de controlar su propia situación inmediata y sus destinos. Los organizaciones humanitarias deberían considerar a las personas afectadas como socios igualitarios y apoyarlas para que mantengan su dignidad y restablezcan la autosuficiencia y el camino para salir de la dependencia".

5.6 *Priorizar inversiones de SAT*

Debido a los recursos limitados (humanos y financieros) en muchos países, es importante distinguir entre lo que es deseable y lo que es esencial para un SAT eficaz (Glanz 2004). Esto habla de la necesidad de una discusión inicial sobre las prioridades, los roles, los requerimientos de recursos y los plazos de tiempo realistas. Las sinergias entre los programas y proyectos de las partes interesadas requieren más diálogo y cooperación (Borlini y Logan 2014). Esto se hace especialmente necesario ya que la región parece avanzar hacia un proceso integrado de SAT.

5.7 *Trabajo hacia la consolidación de los sistemas de alerta temprana multi-riesgos integrados nacionales*

Hay evidencia de muchas intervenciones de SAT a nivel de comunidad que no están, o están pobremente sincronizadas con la arquitectura nacional de SAT.

5.8 *Considerar SAT en el contexto de los servicios climáticos*

Dada la realidad sobre el dominio de los peligros hidro-meteorológicos en el Caribe, se debe considerar la evaluación de las intervenciones propuestas en el marco del Análisis de la Cadena de Servicios Meteorológicos (ACSM), Perrell 2012. Debido a que es probable que el cambio climático incremente la ocurrencia de condiciones climáticas extremas en el Caribe, el desarrollo adicional de los servicios de alerta se extiende a todos los segmentos de la cadena de servicios, desde la observación optimizada hasta los mensajes de alerta comprensibles, oportunos y de fácil acceso. Los beneficios completos de la RRD requerirán que la alerta sea un elemento equilibrado en una gama más amplia de medidas que van desde la prevención hasta la recuperación (Perrell 2012). Este problema se puede abordar junto con el punto anterior 5.7.

5.9 *Fortalecer la cooperación en torno a una agenda compartida de SAT*

El consenso sobre un programa de sistemas de alerta temprana en el Caribe es un requisito clave para la cooperación estructurada y la colaboración, especialmente cuando existe el deseo de que el SAT sea tratado como un subsistema integrado en sistemas socioeconómicos y políticos más amplios (Copresidentes, Informe de Consulta CHM 2015). Hay una oportunidad para que CDEMA, el IMHC y el CIS se asocien con otras organizaciones regionales, socios de desarrollo y organizaciones de la sociedad civil con vistas a acelerar la arquitectura de cooperación para una exploración más completa de sinergias. Esta brecha fue reconocida por estas y otras instituciones interesadas durante los diálogos con las partes interesadas y fue muy alentada por Borlini y Logan 2014.

5.10 *Abordar la evaluación e informes de monitoreo.*

El monitoreo, la evaluación y la presentación de informes no son características comunes de los proyectos de SAT en el Caribe. Como consecuencia, es difícil evaluar la efectividad o la eficiencia. Donde hay esfuerzos para abordar el MER, los modelos de la cadena de resultados y la articulación de indicadores son débiles (Borlini y Logan 2014; Lombroso et al 2014). Afortunadamente, el CDEMA ha reconocido esta brecha y se ha embarcado en un programa para abordarla, que incluye un marco MER alineado con el CDM y una programación de desarrollo de capacidades para utilizar el instrumento. Debe estar disponible para todas las instituciones interesadas de SAT y obtener su apoyo. La integración del marco de la PAC para la evaluación de capacidades de SAT (PNUD 2012) en el Marco de Monitoreo y Evaluación del CDM debería ser una prioridad a corto plazo.

Cuando consideramos los problemas planteados en el Estudio de SAT 2003 en el Caribe, hay gran evidencia de los avances que se han logrado en los últimos 15 años. Estos incluyen la profundización de la capacidad de SAT para nuestros peligros más comunes, inundaciones y ciclones; el avance de las TIC en los primeros sistemas de alerta temprana; los esfuerzos para avanzar en plataformas integradas de SAT multi-riesgo; mejorar la cooperación entre las instituciones científicas y técnicas y las autoridades. Sin embargo, el cambio ha sido variable con respecto al peligro, el lugar y el espacio.

Las recomendaciones de las principales evaluaciones de SAT en la mejora del Caribe no han cambiado significativamente. Esto bien puede reflejar la naturaleza a largo plazo del desarrollo de SAT y los enfoques a corto plazo de las intervenciones.

Dado el corto plazo general de las intervenciones del proyecto, muchos de los resultados siguen siendo estudios piloto o herramientas modelo y pueden tener implicaciones para la sostenibilidad.

Mejorando el SAT en el Caribe

Sección 3

Sección 3: Mejorando los SAT en el Caribe

6.0 HACIA ESTUDIOS DE CASOS DE SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA DEL CARIBE

El PNUD/FICR solicitaron inicialmente recomendaciones de Buenos Casos de Estudio de SAT para informar el establecimiento de un inventario del sistema de alerta temprana. Sin embargo, se acordó que los recursos y tiempo disponibles para la consultoría no podrían acomodarse a dicho producto. Reconociendo el valor potencial del mismo, el Consultor ofreció compartir algunas ideas exploratorias para informar la elaboración del inventario.

El primer paso para definir este inventario es la articulación de un Programa de Identificación, Selección e Inventario de Casos de Estudio SAT. Este programa debe ser un proceso sólido y transparente que permita a todos los involucrados en el triángulo SAT contribuir materialmente en el sentido de cómo se evaluará. Es igualmente importante la necesidad de promover la diversidad en el contenido del Inventario para reflejar sus componentes y las necesidades de sus usuarios específicos.

Un proceso claramente establecido y diseminado para la identificación de los posibles estudios de caso permitirá reducir la lista y su consecuente selección. La estructura administrativa de este proceso deberá configurarse, administrarse y monitorearse.

A continuación, en SAT-IC y SAT-RB, hay dos borradores de herramientas que buscan proporcionar claridad y transparencia en el proceso de identificación y preselección. Estos se basan en el trabajo en curso y la experiencia del autor en su capacidad de Coordinador de una Red de Revisión Minuciosa del proyecto EKACDM.

SAT-IC es una herramienta que podría usarse en el ejercicio de Identificación de Casos de SAT. Está destinada para su uso en presentaciones de preselección para el Inventario de Casos de Estudio. La información contenida allí también se puede usar para proporcionar orientación a quienes hacen presentaciones a ser consideradas para la evaluación. SAT-RB es una Rúbrica genérica para el aseguramiento de la calidad y la selección final. Puede proporcionar una función de retroalimentación dirigida a los contribuyentes para la mejora de sus presentaciones.

El proceso de revisión deberá establecerse antes de que los revisores consideren los documentos. Esto puede incluir guías de puntuación, ponderación, ciegos u

otros formatos de revisión. También puede ser necesario profundizar en los elementos de Rúbrica para mejorar la objetividad de la revisión.

Lo que se ofrece aquí es la necesidad de:

- a. El desarrollo de un programa y proceso para avanzar en la idea del estudio de caso SAT
- b. Vincular el Estudio de caso a una agenda de alianza regional SAT más amplia, anclada en el proceso de CDM.
- c. Explorar cómo las iniciativas de desarrollo de Portal GRD en curso pueden respaldar y sostener este producto.
- d. Anclar la idea del Estudio de Caso a la Gestión del Conocimiento GRD en la región.

Algunos países (por ejemplo, Cuba) ya tienen algunos estudios de caso documentados sobre SAT, algunos de los cuales serán capturados en el portal CDEMA (www.cdema.org) a través del conjunto de herramientas de SAT.

SAT-IC: EVALUACIÓN DE PROPUESTAS DE ESTUDIO DE CASO SAT

Título del Caso y Resumen

Enfoque temático/ (comunidades; autoridades y sociedad civil; instituciones científico técnicas):

Principal Alcance Geográfico/Contextual:

Situación con el Sistema SAT (análisis de riesgos; detección de riesgos; notificación y alerta; incremento de la capacidad; desarrollo y prueba del plan de contingencias; política SAT):

Medio	Muy Probable	Probable	Menos probable	Improbable/ NA
1. Presentado en formato de documento de caso tradicional				
2. Incorpora fuerte contenido visual (mapas, cuadros, etc.)				
3. Incorpora materiales multimedia (enlaces incluidos etc.)				
4. El caso puede ser presentado en forma de estilo narrativo largo para comprometer a los aprendices				

Objetivos de aprendizaje	Muy probable	Probable	Menos probable	Improbable/ NA
1. Vigencia del tema (por ejemplo, aborda incidentes recientes/emergencias, prioridades de política)				
2. Puede vincularse directamente con los cursos de SAT y los planes de capacitación				
3. Aborda SAT con suficiente complejidad: <ul style="list-style-type: none"> i. Para crear nuevos conocimientos en área (s) focal (es). ii. Para mejorar las habilidades operacionales/técnicas/gerenciales práctica iii. Para estimular y motivar el compromiso de resolución de problemas, desempeño de roles, etc. iv. Para evaluar el nivel de habilidades técnico/gerenciales del practicante 				
4. Puede proporcionar oportunidades de aprendizaje para varias audiencias (estudiantes, profesionales, legisladores, organizaciones de nivel comunitario, etc.)				

Contenido principal	Muy probable	Probable	Menos probable	Improbable/ NA
1. Auténtico y basado en el contexto (es decir, escenario real, probablemente con instituciones/organizaciones reales, impulsado por un problema interesante, desafío, asunto)				
2. Fuentes de materiales primarios y secundarios potencialmente ricas y disponibles				

3. Un enfoque claro y central de SAT envuelva aspectos de desarrollo sostenible, medio ambiente y cambio climático				
4. Los conceptos focales se presentan en amplitud y profundidad técnica (es decir, no mención superficial o inserción forzada)				
5. Oportunidades para invocar perspectivas disciplinarias diferentes o múltiples				
6. Puede expresarse en contextos legales, regulatorios interesantes y realistas				
7. Plantea preguntas y desafíos, así como algunas respuestas				
8. Puede ser regionalmente aplicable en múltiples contextos				
9. Puede proporcionar contribuciones claras al discurso político sobre la Estrategia CDM, el Marco Sendai, los acuerdos sobre cambio climático y los objetivos de desarrollo sostenible				

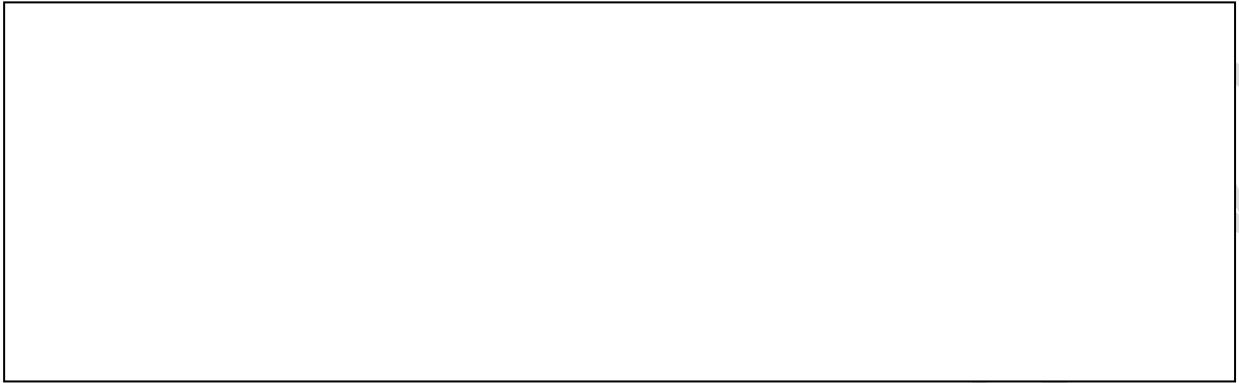
DESCRIPTORES DE PALABRAS CLAVES DE COBERTURA DEL CONTENIDO PRINCIPAL Y/O LECCIONES FINALES (no exhaustivo)	
Descriptor	Si/No
Impacto en los últimos 5/10 años	
Peligro natural	
Peligro tecnológico	
Impacto nacional	
Impacto localizado o comunitario	
Uso del conocimiento local	
Enfoque participativo público	
Liderazgo	

DESCRIPTORES DE PALABRAS CLAVES DE COBERTURA DEL CONTENIDO PRINCIPAL Y/O LECCIONES FINALES (no exhaustivo)	
Descriptor	Si/No
Redes de partes interesadas organizadoras/internas	
Redes de partes interesadas externas - Publicas – asociación publica; asociación Pública -Privada; asociación Publica –Civil	
Monitoreo y evaluación	
Informes y retroalimentación	
Sostenibilidad y replicabilidad	
Práctica puede ser modelada	
Utiliza las TIC	
Práctica puede ser reproducida	
Práctica es costo-efectiva	
Efectividad operativa	
Innovación y creatividad	
Práctica es eficiente	
Práctica es fácil de usar	
Compatible o integrada a estrategias actuales	
Fácilmente comunicable y diseminable	
Reduce riesgos operativos, salud, seguridad	
Capacidades fortalecidas	
Comprender/reducir riesgos operativos - pobreza	
Comprender/reducir riesgos operativos – rápida urbanización	
Comprender/reducir riesgos operativos - inequidad	
Comprender/reducir riesgos operativos – sistemas de gobernación	
Comprender/reducir riesgos operativos – otros	
Procesos políticos, económicos y sociales subyacentes	

DESCRIPTORES DE PALABRAS CLAVES DE COBERTURA DEL CONTENIDO PRINCIPAL Y/O LECCIONES FINALES (no exhaustivo)	
Descriptor	Si/No
Las nuevas leyes deben estar en armonía con la legislación pre-existente	
Enfoque multi-actor	
Uso de la información de riesgos en estrategias RRD	
Investigación orientada a la acción	
Logros de incremento de conciencia y educativos	
Cambio de comportamiento	
Producción y diseminación de material informativo público	
Gobiernos responsables	
Acción pública y mayor responsabilidad	
Resiliencia social, medioambiental y económica	
Inversiones en RRD por el sector público, privado y civil	
Fuerte arreglo legislativo e institucional	
Implementación integrada incentivada	
Promover la responsabilidad compartida; inclusión; no - discriminatoria	
Efectuar programas de evaluación y análisis	
Desarrollo de una política basada en la evidencia	
Movilización de recursos	
Toma de decisiones a nivel local	
Expansión a espacio político para RRD (inclusión de voluntad política)	
Micro-finanzas, iniciativas de micro seguro, protecciones sociales	
Historia del impacto	
Aplicación regulatoria de normas	

Draft (Under Review)

INFORMANTES CLAVES Y APOYO DE PARTES INTERSADAS



RECOMENDACIONES PARA INCLUSION/ CLASIFICACION PRIORITARIA



SAT-RB: RUBRICA PARA EVALUAR ESTUDIOS DE CASOS SAT					
COMPONENTES	NO EVIDENCIA	EVIDENCIA EMERGEN TE	DOCUMEN- TACION CLARA	ARTICULACION Y HABILIDAD - ADECUADA	PUNTU ACION
	(0 pt)	(1 pt)	(2 pts)	(3-4pts)	
1. Método de estudio de caso descrito	El método de EC no se describe.	La descripción es vaga o poco clara.	La descripción es clara.	La descripción es clara e incluye los detalles apropiados.	
2. Los componentes de SAT están definidos	Componentes SAT no están definidos	La definición de C SAT es vaga y poco clara	La definición es clara	La definición es clara e incluye detalles apropiados	
3. Propósito: ¿qué pretendía lograr el estudio de caso (EC)? ¿Qué se esperaba aprender con el estudio?	El propósito del EC no fue establecido.	El propósito del EC fue establecido pero no fue claro o muy vago	El propósito del EC fue claramente establecido.	El propósito del EC fue claramente establecido y cuidadosamente relacionado con el propósito de la consultoría.	
4. ¿Cómo se implementó la iniciativa revisada? ¿Cuándo?	No hay discusión sobre la implementación.	La descripción de la implementación fue muy vaga y / o superficial.	La descripción de la implementación parece ser completa y auténtica.	La descripción de la implementación parece ser cuidadosamente considerada e interpretada.	
5. Revisión de la literatura (proceso de recopilación de datos, vigencia de la literatura (¿es esto relevante aquí?) Herramientas de recopilación de datos)	No se cita literatura	Menos de 3 citas ofrecidas o la relevancia de las citas es cuestionable o fechada.	Se proporcionan más de x citas relevantes.	Más de x citas proporcionadas fueron actuales y parecen estar fuertemente relacionadas con el estudio de caso y los objetivos de la consultoría.	
6. Consulta de las partes interesadas? ¿Era la naturaleza de la consulta?	No hay discusión sobre la consulta de las partes interesadas	La descripción de la consulta fue muy vaga y/o superficial.	La descripción de la consulta parece ser completa y auténtica.	La descripción de la consulta parece considerarse, interpretarse y adaptarse cuidadosamente.	
7. ¿Qué se descubrió sobre el tema del estudio de caso y las áreas clave de	No se proporcionan los hallazgos y/o	Los hallazgos y/o interpretacion es parecen ser	Los hallazgos y/o interpretaciones parecen ser	Los hallazgos parecen ser considerados cuidadosamente	

SAT-RB: RUBRICA PARA EVALUAR ESTUDIOS DE CASOS SAT					
COMPONENTES	NO EVIDENCIA	EVIDENCIA EMERGEN TE	DOCUMEN- TACION CLARA	ARTICULACION Y HABILIDAD - ADECUADA	PUNTUACION
	(0 pt)	(1 pt)	(2 pts)	(3-4pts)	
investigación?	interpretaciones	inconsistentes o no válidos	consistentes y razonables	y la interpretación parece perspicaz y apropiada	
8. ¿Fue la información obtenida identificada como importante para el estudio de caso buscado?	La información generada no es adecuada para responder a la pregunta planteada por el Estudio de caso.	La información generada parece estar algo alineada con el propósito y no responderá claramente a la pregunta planteada.	La información generada es adecuada para responder la pregunta planteada.	La información generada está claramente estructurada y alineada para responder a la pregunta planteada.	
9. Uso de los hallazgos	No se identifica ningún plan de acción basado en los hallazgos	Las acciones identificadas parecen no estar relacionadas con los hallazgos, inadecuadas o superficiales	Las acciones identificadas parecen relevantes y adecuadas y brindan una oportunidad para mejorar la práctica de RRD	Las acciones identificadas parecen relevantes y perspicaces para comprender las barreras de la Práctica de RRD. Proporcionan buenos conocimientos sobre cómo mejorar la práctica.	
10. ¿La información obtenida en el estudio de caso requirió algún ajuste a supuestos o métodos? ¿La hipótesis fue validada?	Se requiere un ajuste significativo de supuestos y métodos. Hipótesis no validada	Ajustes menores requeridos para supuestos, productos y métodos.	No se requieren ajustes a supuestos, productos y métodos. La hipótesis está validada.	Las suposiciones, productos y métodos estuvieron claramente articulados y alineados. La hipótesis está validada.	
PUNTUACION TOTAL DEL RESEÑANTE					

7.0 EL PROTOCOLO DE ALERTA COMUN EN EL CARIBE

La introducción de PNUD del Protocolo de Alerta Común en el Caribe fue informada por su percepción de una situación existente "en muchos países donde hay demasiados pasos entre una notificación de amenaza de peligro recibida por las autoridades, por ejemplo, la oficina meteorológica, oficina nacional de desastres, departamento de policía, etc. y su diseminación al público "(PNUD 2012). El ejemplo de que **“La Oficina de Meteorología informa al Primer Ministro o Gobernador que se acerca un huracán, quien luego autoriza a la ODN a informar a los servicios de emergencia y las organizaciones de emergencia del distrito y mientras tanto la Oficina de Meteorología se está comunicando con los medios para diseminar información al público en general”** se sugiere como el desafío en el flujo de comunicación. También se observa que, “según el tipo de riesgo, el flujo del proceso, las partes involucradas y los medios de diseminación utilizados pueden variar”. Además, se argumenta que, de manera más significativa, para eventos de inicio rápido como un tsunami, un proceso tan extenso que depende de la intervención humana y la repetición, utiliza un tiempo valioso y crea un margen de error en la transmisión y la interpretación errónea, lo que puede conducir a mayores pérdidas ". Este es el contexto que genera "el caso para el Protocolo de Alerta Común (PNUD 2012). Aunque podemos cuestionar la precisión de la caracterización de los Sistemas Nacionales de Alerta de Emergencia para huracanes y otros peligros, no hay duda sobre la necesidad de abordar la puntualidad y consistencia de los mensajes (Collymore 2015).

El Protocolo de Alerta Común (PAC) es una norma internacional para difundir alertas/alertas/notificaciones, adoptado por la UIT y la Organización para el Avance de las Normas de Información Estructuradas (OASIS por sus siglas en inglés), la cual proporciona un formato de mensaje digital abierto y no propietario para todos tipos de alertas y notificaciones. La versión 1.2 (PAC 1.2) fue adoptada en 2010.

No aborda ninguna aplicación o método de telecomunicaciones en particular. El formato PAC es compatible con las técnicas emergentes, como los servicios web, así como los formatos existentes, mientras que ofrece capacidades mejoradas que incluyen:

- Orientación geográfica flexible utilizando formas de latitud/longitud y otras representaciones geoespaciales tri-dimensionales;
- Mensajes multilingües y de múltiples audiencias;
- Tiempos efectivos retrasados y en fase y vencimientos;
- Funciones mejoradas de actualización y cancelación de mensajes;
- Soporte de plantillas para enmarcar mensajes de alerta completos y efectivos;
- Compatible con la capacidad de firma digital; y
- Instalación para imágenes digitales y audio.

7.1 Principios de Diseño

Entre los principios que guiaron el diseño del Mensaje de Alerta de PAC estuvieron:

- Interoperabilidad: el mensaje de alerta PAC debe proporcionar un medio para el intercambio interoperable de alertas y notificaciones entre todo tipo de sistemas de información de emergencia.
- Integridad: el formato debe proporcionar todos los elementos de un mensaje de alerta público efectivo.
- Implementación simple: el diseño no debe imponer cargas excesivas de complejidad a los ejecutores técnicos.

El beneficio de PAC es la facilidad para reemplazar interfaces de propósito único entre fuentes de alerta y medios de difusión y que sirve como una especie de "adaptador universal" para mensajes de alerta (PNUD 2012).

Responde a la afirmación de que "con alertas adecuadas, las personas pueden actuar para reducir el daño y la pérdida de vidas debido a eventos de peligro naturales y provocados por el hombre". También refuerza el objetivo de alertas y mensajes selectivos, dirigidos, oportunos y apropiados.

En términos simples, el PAC presenta que "el proceso de alerta de emergencia se puede ver centrado en una autoridad de alerta del país que tiene tres partes: 1. datos relevantes y otras alertas se comunican como entrada 2. la autoridad de alerta del país decide las acciones apropiadas y 3. Los mensajes de alerta se difunden a varias audiencias (otras autoridades, respondedores)". Reconoce que un proceso de alerta operacional hoy en día trata con una amplia variedad de información y que la información relevante a amenazas proviene de muchas fuentes, incluyendo sensores, así como a las personas. Estas entradas se comunican con muchas tecnologías (teléfono, radio, Internet, etc.). La información adopta muchas formas (datos brutos, texto, audio, mapas, imágenes, video, etc.), a menudo específicos del tipo de servicio de información (cables de noticias, avisos meteorológicos, monitoreo sísmico, informes de tráfico, etc.).

El enfoque basado en PAC se ofrece como una solución para simplificar el proceso de alerta a través de herramientas que convierten gran parte de esta información diversa en formato PAC.

Si bien las herramientas de conversión PAC ya están disponibles, la metodología permite la construcción de otras según sea necesario.

Una característica esencial de un SAT basado en PAC es un conjunto de fuentes PAC y noticias publicadas por las autoridades de alerta del país. Estas fuentes de PAC y fuentes de noticias se pueden alojar en cualquier lugar en Internet y cualquiera de los tres enfoques generales podría utilizarse para dicho alojamiento:

1. Fuentes PAC y/o fuentes de noticias alojadas en un servidor gestionado localmente, accesible a través de Internet;
2. Fuentes PAC y/o fuentes de noticias alojadas en uno o más servidores accesibles por Internet mantenidos por otra autoridad de alerta bajo un acuerdo de compartición; y
3. Fuentes PAC y/o fuentes de noticias alojadas en servidores accesibles por Internet mantenidos por servicios de alojamiento externo.

Hace avanzar un PAC es más que un paquete de información y comunicación. Requiere la comprensión, o la elaboración del entorno institucional en el que tendrá lugar el PAC.

Estas "**condiciones pre-PAC**" pueden incluir mayor claridad legal y organizativa en relación a las autoridades y responsabilidades en caso de tipos particulares de emergencias, documentación de los Procedimientos Operativos Estándar (POE) al menos, para los riesgos críticos y recursos para insumos humanos y físicos y los servicios.

La implicación es que el PAC asuma la existencia de una plataforma institucional establecida y operativa para SAT. Esta debe ser una consideración clave en el lanzamiento de una iniciativa de PAC a pesar de la sugerencia de que las condicionales mencionadas anteriormente no deben abordarse antes de que el país pueda comenzar a implementar un SAT basado en PAC (PNUD 2012), pues las tecnologías y procedimientos asociados con SAT pueden ser introducidos gradualmente ya que sus componentes son generalmente independientes.

Detrás de esto está el reconocimiento de la realidad que es "bastante probable que el enfoque alternativo extremo de una reestructuración integral de la gestión de emergencias de los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo (SIDS por sus siglas en inglés) implique compromisos políticos y de recursos inalcanzables".

Este aspecto de la realidad del contexto de implementación del PAC no debe tomarse a la ligera. El PNUD (2012) también reconoce que un "sistema de alerta apropiado y completo es un desafío complejo dada la amplia variedad de sistemas de alerta".

Proponemos que las intervenciones de PAC deben ser plataformas sobre una visión estratégica para SAT y su integración en la agenda integral de CDM a nivel nacional. Cuando los Estados destinatarios forman parte de un mecanismo regional que busca establecer estándares y marcos comunes, también requerirá que haya un consenso a nivel regional sobre una Agenda de PAC.

La iniciativa PAC en el Caribe ha sido una introducción útil de una nueva herramienta integradora para los sistemas de alerta temprana en el Caribe. La experiencia y las evaluaciones sugieren que se trata de un ejercicio muy completo, integrado y complejo. Duran (2015) en su Informe Final de Evaluación de PAC habla de la necesidad de una mayor participación de los interesados en el ejercicio. Sus conclusiones también hablan de un nivel de continuidad y sostenibilidad esperado, a escala regional dado el nivel de

compromiso de la oficina regional del CDEMA y el PNUD. La sostenibilidad del tema a nivel local y el requerimiento de esfuerzos técnicos y financieros adicionales para consolidar los resultados en el Caribe hoy están señalados.

Basado en los resultados del Estudio de Información Secundaria en la sección 3.0 anterior, los problemas planteados por Durán deben considerarse seriamente con respecto al alcance y el proceso para el PAC en el Caribe.

El estudio considera el espacio para una revisión de la intervención diseñada por el PAC Caribe y la modalidad de participación de las partes interesadas. El PAC abarca todas las dimensiones del proceso del Sistema de Alerta Temprana, incluidas las relacionadas con los fundamentos de los protocolos, la articulación de la responsabilidad, la alerta, las entidades designadas y los protocolos relacionados. También las modalidades y herramientas para compartir esta información que conecta a los proveedores de información de riesgo con aquellos a quienes se debe informar o influenciar colectivamente o individualmente.

El camino hacia un Programa y Visión Estratégicos de PAC estaría impulsado por los resultados de una auditoría de los instrumentos y la arquitectura del Sistema de Alerta Temprana a nivel nacional y las partes interesadas, de modo que haya un mapeo actualizado de las intervenciones de alerta temprana actuales y planificadas. Si bien se han realizado algunas auditorías en los sistemas de alerta temprana durante el período de los quince años del Estudio, estas se han centrado en uno o pocos elementos del sistema de alerta temprana. Los resultados de la auditoría pueden permitir el establecimiento de la evaluación de la capacidad de SAT entre las partes interesadas en las Nacionales EWS y Regional EWS (SATN y SATR) (R31 2014). Se puede iniciar un refinamiento de la guía de Evaluación de Capacidad PAC y establecer y acordar procesos para vincularlo con los marcos nacionales, de CDM, MDL y de Sector MER.

Se recomiendan los siguientes para avanzar el PAC en el Caribe:

- a. **Promover un programa de revisión y sensibilización de la PAC entre las partes interesadas a nivel regional y nacional.** Estos incluirían el IMHC, el Centro de Investigación Sísmica, el CDEMA, la Agencia de Salud Pública del Caribe, las universidades regionales involucradas en la modelización del riesgo, los representantes de los países del CDEMA y las organizaciones de la sociedad civil.
- b. **Promover y hacer lobby para un Grupo de partes interesadas SAT.** Esto puede basarse en el Mecanismo de partes interesadas en el IMHC e integrarse en el mecanismo de gobernanza del Consejo de Armonización del CDM.
- c. **Abogar por una visión estratégica y un programa de SAT para el Caribe.** Esto se basaría en los principios de SAT Global se informarían por las auditorías de capacidad de alerta temprana.

d. Establecer un Marco de Monitoreo y Evaluación para SAT e integrarlo en el mecanismo Regional MER.

e. Lanzar una Alianza SAT del Caribe. Los procesos anteriores pueden generar el consenso necesario para restablecer la mentalidad sobre los SAT en el Caribe. El PAC necesitaría esto si las intervenciones van a tener un impacto a una escala tal para marcar la diferencia. La Alianza SAT del Caribe puede proporcionar una plataforma para el diálogo con los socios de desarrollo y el sector privado sobre el suministro de brechas en investigación, conjuntos de habilidades y equipos necesarios para rediseñar los sistemas de alerta en un panorama de riesgos y tecnología rápidamente cambiante.

Las presentaciones anteriores no anticipan la actividad individual que impulsa la contribución a los objetivos de logro de PAC. De hecho, esta es la intención. La gran pregunta es "¿cuál es la expectativa real de PAC en esta región?"

El PAC requiere un cambio en la mentalidad y la forma en que se practica SAT en el Caribe (Bolini y Logan 2014). El SAT no es una intervención a corto plazo y requerirá la última página de la agenda de gestión del riesgo de desastres en todos los niveles.

Anguila ha sido un firme defensor de las alertas basadas en PAC en la región, ya que cuenta con un sistema en la isla anterior al PNUD en Barbados y al involucramiento de la OECO. Tanto Anguila como Montserrat han documentado estudios de casos sobre la alerta basada en PAC, que serán capturados en el portal CDEMA (www.cdema.org) a través del conjunto de herramientas de SAT.

8.0 HERRAMIENTAS DE CAPACITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA COMUNITARIOS DE LA FICR

El conjunto de herramientas de capacitación de los Sistemas de Alerta Temprana Comunitaria (SATC) de la FICR se dirige a las entidades con gran interés en fortalecer o construir sistemas comunitarios de alerta temprana. Hace hincapié en la importancia del anclaje de las iniciativas de SATC a los esfuerzos nacionales de SAT. Las herramientas de capacitación para sistemas comunitarios de alerta temprana es un manual operativo que tiene como objetivo fortalecer los sistemas de alerta temprana en el contexto de un país en desarrollo (FICR 2014). No hay ninguna indicación de lo que caracteriza un "contexto de país en desarrollo" que señala una necesidad urgente de establecer parámetros de contexto para la adaptación en el Caribe, si esto es una consideración.

La audiencia del kit de herramientas es clara. Se desarrolla como un Manual de Capacitación de Capacitadores (ToT) y de taller realizado para las Sociedades Nacionales y las Organizaciones No Gubernamentales (ONG) que se embarcan en un viaje para fortalecer los esfuerzos existentes de SATC en un país (uniéndose a ellos además de los sistemas nacionales) o para crear, desde cero, un sistema de alerta temprana (SAT) impulsado por la comunidad como parte de un programa más amplio de Reducción del Riesgo de Desastres (RRD).

Nuestra revisión de las auditorías de los Estados participantes en el CDEMA sugiere que existen sistemas nacionales de alerta temprana en todos los estados y territorios del Caribe, aunque con distintos niveles de integración. Existe evidencia de una diversidad de iniciativas de alerta temprana a nivel comunitario en estos estados y territorios. El enfoque de un SATC dentro del marco de este kit de herramientas deberá, por lo tanto, centrarse en la integración y la armonización de las herramientas y los procesos. La articulación del contexto es importante y explícitamente alentada por el diseñador del kit de herramientas.

Un conjunto de herramientas de capacitación SAT del Caribe sería una contribución útil al creciente arsenal de productos de desarrollo de capacidades en la región. Sin embargo, parecería prudente mapear la diversidad de las intervenciones de SATC, los materiales de recursos y los procesos adoptados como un primer paso en el proceso de decisiones propuesto en el kit de herramientas. Si bien los mandatos y programas de la organización crean espacios para la acción individual, han surgido procesos de desarrollo de programas estratégicos nacionales caribeños que abarcan a los principales socios internacionales de desarrollo y organizaciones de la sociedad civil. Aquí hay un espacio crítico para la participación colaborativa en la focalización de las comunidades para las intervenciones de SATC que pueden apoyar el desarrollo de recursos a largo plazo.

La naturaleza y el alcance del cambio en la mentalidad y la práctica en GRD que los principios y la epistemología de los SATC requieren, están a menudo subestimados. Lo que presagia SATC del Caribe es más que un proyecto o

programa. Requiere un cambio significativo en los modelos de participación consultiva y cooperativa ahora practicados.

A nivel regional, existe un servicio de coordinación de la Sociedad Civil en el ámbito de Consejo de Armonización de CDM. Ya ha demostrado los beneficios de la planificación estratégica y colaborativa en el avance de la Evaluación de Vulnerabilidad y Capacidad (EVC), la Capacitación Comunitaria de Respuesta a Emergencias (CCRE) y los Equipos de Respuesta Basada en la Comunidad (ERBC) en el Caribe. Dado que existe un deseo político de armonización donde sea apropiado, esta instalación puede ser el medio a través del cual puede nacer la idea de un kit de herramientas de alerta temprana de la comunidad caribeña.

Los siguientes pasos de acción serían importantes para implantar el kit de herramientas de SATC en el panorama del CDM:

- a. Establecimiento del grupo de trabajo de capacitación de SATC, dentro del Comité de la sociedad civil del Consejo de Armonización del CDM, cuya tarea sería dirigir el mapeo de los sistemas de alerta temprana de productos, organizaciones y comunidades existentes.
- b. Desarrollo de un inventario, o conectarlo a los existentes y establecer la profundidad de capacitación requerida para respaldar dicho programa
- c. Desarrollo o adaptación de los Principios para informar SATC en el Caribe
- d. Formular una estrategia para integrar el SATC dentro de la infraestructura de gestión del conocimiento del CDM
- e. Explore cómo el kit de herramientas de SATC puede apoyar el Resultado de Comunidades Seguras CDM 2014-2014.
- f. Lobby para una Alianza SAT del Caribe

9.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 *Conclusión basada en preguntas de alcance*

Al centrarnos en las tres preguntas principales del estudio, pudimos observar lo siguiente:

9.1.1 *Definición de un Sistema de Alerta Temprana (SAT) exitoso?*

En la sección 2.0 indicamos nuestro apoyo a los principios y componentes de un sistema de alerta temprana adoptado en la Segunda Conferencia Internacional sobre Alerta Temprana y reflejado en las recomendaciones de la Consulta Hemisférica del 2003 en las Américas y adoptado por la OMM.

En este contexto, un SAT exitoso tiene que cumplir varios requisitos, incluido el uso de tecnología y conocimientos adecuados, clara responsabilidad de las partes, mecanismos efectivos de apoyo para la toma de decisiones, sistemas de comunicaciones que funcionen e

instrumentos de preparación de apoyo que incluyan la planificación de la evacuación y estructuras de respuesta.

Además, en términos de su efectividad, necesitaremos considerar la idoneidad y exactitud de los mensajes y la información difundida, así como la confianza del público en el proceso.

En el Caribe, aunque hemos logrado avances significativos en los SAT, especialmente para los eventos ciclónicos, aún queda mucho trabajo por hacer para cumplir con los elementos esenciales de un sistema de alerta temprana exitoso.

9.1.2 *Ejemplos de integración incomparable de los sistemas de alerta temprana nacionales y comunitarios*

Aunque ha habido muchas iniciativas de mejoramiento nacional de SAT y preparación comunitaria ante desastres, estas en su mayor parte no se han centrado en la interconexión o, cuando se considera, se han llevado a cabo esencialmente a nivel de la comunidad. Creemos que Cuba a través de la iniciativa del Centro de Gestión de la Reducción del Riesgo (CGRR) ha proporcionado un modelo efectivo que demuestra cómo el proceso de los marcos nacionales y la interfaz de preparación para desastres de la comunidad pueden ser operacionalizados. Su exportación al Caribe es una contribución importante al encuadrar nuestra forma de avanzar en este nivel de integración.

9.1.3 *Reducción del daño o pérdida de vidas en la comunidad o país atribuido al establecimiento de sistemas de alerta temprana*

En un estudio sobre SAT en el Caribe, Collymore 2005 destacó la fuerte asociación entre la mejora en SAT para huracanes y la reducción significativa en la pérdida de vidas en un período de 40 años. Esto ocurrió así generalmente para el Caribe de habla inglesa y Cuba. Sin embargo, se observó que en Haití y la República Dominicana, donde estos sistemas de alerta en ese momento no estaban tan elaborados, hubo pérdida continua de vidas. La verdadera pregunta es ¿cómo se relaciona esto con otros beneficios más allá de la reducción de la mortalidad? Se plantea el tema del análisis de costo-beneficio, refuerza la solicitud de más investigación sobre los costos y beneficios de las intervenciones de alerta temprana y especialmente para el análisis del cambio de valor de los SAT. Sobre todo, es necesario contar con estándares claros para el desempeño y los indicadores de medición de SAT efectivos.

Esto también refuerza la consideración clave hecha en nuestro

estudio tanto para la mejora de los estándares como para un mejor monitoreo del desempeño de SAT.

9.2 **Recomendaciones**

La Revisión de Escritorio de SAT en el Caribe ha presentado una imagen de algunas mejoras en el avance de la alerta temprana en la región, a la vez que sugiere la necesidad de acelerar los procesos de mejora y compromiso. La naturaleza rápidamente cambiante de los peligros, la sociedad y la tecnología exige una revisión de la mentalidad si las intervenciones de mejora son impactantes y sostenibles.

La naturaleza rápidamente cambiante de los peligros, la sociedad y la tecnología requieren una revisión de la mentalidad si las intervenciones de mejora son impactantes y sostenibles

En los últimos 15 años se han observado mejoras en los sistemas de alerta temprana, aunque esto ha sido variable tanto por el peligro como en el espacio. El movimiento hacia una cultura integrada de sistemas de alerta de peligros múltiples es evidente, aunque esto puede caracterizarse como lento. Los déficits de recursos existentes, humanos y fiscales, dictarán la base sobre la que la región pasa de la arquitectura del sistema de alerta tecnocientífica dominante a una que abarque a todos los interesados en SAT. El deseo de una cultura incluyente de SAT en un entorno de recursos escasos forjará una discusión necesaria sobre los costos y los beneficios de las inversiones de alerta temprana, el análisis de la cadena de valor y la priorización.

Para acelerar el avance de los sistemas de alerta temprana centrados en las personas se requiere un restablecimiento de la mentalidad que ahora impulsa la política y práctica de GRD y SAT en el Caribe. Requerirá una revisión de la ubicación de SAT en los planes estratégicos y operativos de las partes interesadas a todos los niveles, la adopción de marcos de monitoreo y evaluación y las normas para medir el desempeño.

Además, es necesario examinar cómo se reflejan las necesidades de capacidad de SAT en los programas de gestión de conocimiento de GRD de la región y la investigación requerida y el desarrollo de productos para respaldar esto.

Los organizaciones en SAT en el Caribe son muchos y sus programas y lugares de operaciones son igualmente diversos. Existe una necesidad urgente de una instalación para armonizar estos esfuerzos y compartir una visión común de alerta temprana para el Caribe. Parece que este es el momento oportuno para una **Alianza de Alerta Temprana del Caribe**.

Las siguientes recomendaciones pretenden ofrecer ingredientes para el cambio de mentalidad y el avance hacia una Alianza SAT del Caribe (Figura 5).

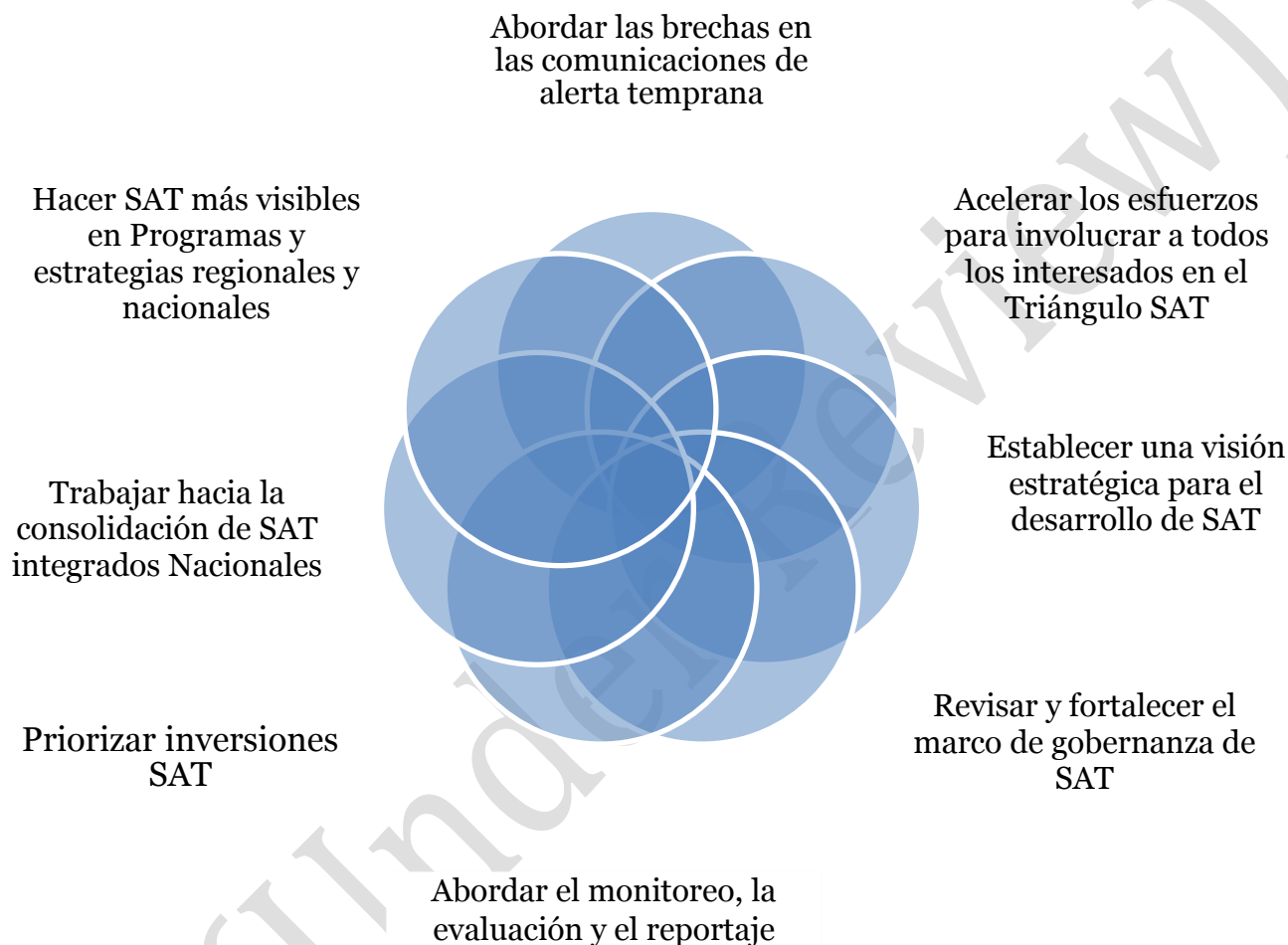


Figura6: Recomendaciones para mejorar los SAT en el Caribe

9.2.1 *Abordar las brechas en las comunicaciones de alerta temprana*

Las evaluaciones recientes de los sistemas existentes de alerta temprana muestran que en la mayoría de los casos faltan sistemas de comunicación y planes de respuesta adecuados. Incluso donde los protocolos SAT pueden haber sido elaborados, hay muchas instancias de familiaridad limitada y/o instrumentos legislativos o reguladores conflictivos que comprometen la operación efectiva. Se requiere acción para:

- i. Revisar las disposiciones de la legislación existente para alertas y alertas
- ii. Promover la documentación y difusión de los protocolos aprobados
- iii. Formalizar mecanismos para pruebas programadas y educación pública y conocimiento de los protocolos
- iv. Establecer un Programa de Revisión Regional de comunicaciones tempranas
- v. Establecer un estándar para la evaluación del desempeño de la alerta temprana post impacto
- vi. Evaluar el PAC como un contribuyente a la mejora de las comunicaciones de alerta temprana

9.2.2 Acelerar los esfuerzos para involucrar a todos los interesados en el triángulo SAT

Esto es necesario si se quiere avanzar más en el uso mejorado de los productos de información de peligros para aplicaciones prácticas en términos de análisis de riesgos, preparación y planificación de respuesta. El inicio de las intervenciones de SAT en el Caribe como ex oportunidades de post impacto, observadas en 2003, parece ser todavía una realidad y puede explicar algunas de las omisiones de las partes interesadas, instituciones y estados obvios desde su diseño e implementación. Se sugiere lo siguiente:

- i. Avanzar en la promoción de la articulación del proceso científico y técnico de adquisición de datos, modelado de riesgos y previsión con acciones locales de creación de resiliencia.
- ii. Interpretar y traducir información científica en formatos prácticos para la población en general, las instituciones y las necesidades de educación pública.
- iii. Involucrar a las partes interesadas de la comunidad no científica al inicio del desarrollo de las intervenciones de SAT y el rediseño de las existentes.

9.2.3 Establecer una Visión Estratégica para el desarrollo de SAT

- i. Establecer un Grupo de Trabajo de Partes Interesadas para redactar recomendaciones para una Visión Estratégica de SAT del Caribe para que el SAT sea anclado a los Principios de SAT globales.

- ii. Promover el diálogo entre los grupos de interés.
- iii. Presentar la Visión Estratégica de SAT al Consejo de Armonización (CHC) del CDM para su aprobación
- iv. Lobby para la adopción de la Visión Estratégica SAT dentro de un Foro Político Regional.

9.2.4 *Revisar y fortalecer el marco de gobernanza de SAT*

El consenso sobre un programa de SAT en el Caribe es un requisito clave para la cooperación estructurada y la colaboración, especialmente cuando existe el deseo de ver al SAT tratado como un subsistema integrado en sistemas socioeconómicos y políticos más amplios. Hay una oportunidad para CDEMA y IMHC de asociarse con otras organizaciones regionales, socios de desarrollo y organizaciones de la sociedad civil para acelerar la arquitectura de cooperación por una exploración más completa de sinergias. Esta brecha fue reconocida por estas instituciones y otras partes interesadas durante los diálogos con las partes interesadas y fue muy alentada. Lo siguiente puede ser considerado:

- i. Crear en la instalación del IMHC un espacio para establecer un Foro de partes interesadas de SAT más amplio. Se debe considerar la integración de esto en el proceso de gobernanza del Consejo de Armonización CDM (CHC).
- ii. Establecer estándares SAT para la gestión de datos, el desarrollo de productos y la evaluación del desempeño.
- iii. Establecer protocolos para el desarrollo armonizado del programa SAT.
- iv. Acordar los roles principales y las responsabilidades de las partes interesadas.

9.2.5 *Priorizar las inversiones de SAT*

Debido a los recursos limitados (humanos y financieros) en muchos países, es importante distinguir entre lo que es deseable para un SAT eficaz y lo que es esencial. Esto habla de la necesidad de una discusión inicial sobre las prioridades, los roles y los requisitos de recursos y los plazos de tiempo realistas. La complementariedad de roles y responsabilidades entre las partes interesadas es crucial, ya que ninguna entidad individual puede abordar de manera efectiva todas las necesidades. Las sinergias entre los programas y proyectos de las partes interesadas requieren más diálogo, coordinación y

cooperación. Esto es especialmente necesario ya que la región parece avanzar hacia un proceso integrado de SAT. Se recomienda que:

- i. Empezar investigaciones sobre los beneficios de costo de SAT existentes
- ii. Las inversiones de SAT deben estar informadas por las consideraciones de las auditorías programadas, los resultados de los marcos de MER y por las prioridades acordadas dentro de la Alianza de Partes Interesadas SAT.

9.2.6 *Trabajar hacia la consolidación de SAT multi-riesgos nacionales integrados.*

Hay evidencia de muchas intervenciones de SAT a nivel de la comunidad que no están, o están pobremente sincronizadas con la arquitectura nacional de SAT. Los pasos clave de las acciones requeridas incluyen:

- i. Considerar y adoptar/adaptar los principios de SAT y las guías de políticas acordadas en Bonn 2003.
- ii. Revisión del Kit de herramientas del sistema de alerta temprana comunitario de la FICR para la adaptación en el Caribe. Los pasos hacia esto son sugeridos:
 - a. Establecimiento del grupo de trabajo de capacitación de SATC, dentro del Comité de la Sociedad Civil del Consejo de Armonización del CDM, cuya tarea sería dirigir el mapeo de los sistemas de alerta temprana de productos, organizaciones y comunidades existentes.
 - b. Creación de un inventario o interconectarlo con los existentes para establecer la capacitación necesaria que apoye dicho programa.
 - c. Desarrollo o adaptación de los Principios para informar SATC en el Caribe.
 - d. Formulación de una estrategia para integrar el SATC dentro de la Infraestructura de Gestión del Conocimiento del CDM

9.2.7 *Hacer que los SAT sean más visibles en las Estrategias y Programas Nacionales y Regionales*

- i. Hacer que los resultados de SAT sean más explícitos en los planes de trabajo y estratégicos de todos los interesados.

- ii. Acordar un conjunto de indicadores que se deben considerar para medir el desempeño de SAT.
- iii. Adoptar estándares para medir el rendimiento de los sistemas de alerta temprana.
- iv. Establecer un programa de estudio de caso de SAT que pueda facilitar el intercambio de buenas prácticas y compartir experiencias.

Estas recomendaciones son consistentes con las reuniones regionales anteriores de DIPECHO (Jamaica, Santo Domingo) donde hubo presentaciones y discusiones sobre SAT.

10.0 CONECTANDO GLOBALMENTE

La Revisión de Escritorio sugiere que la tracción en SAT en el Caribe está estrechamente ligada a la orientación y los principios que surgen del discurso global que se lleva a cabo a través de mecanismos e instituciones de colaboración regional.

El Marco 2015-2030 de Sendai y el Informe del Secretario General a la Asamblea General sobre la Cumbre Humanitaria Mundial (WHS por sus siglas en inglés) 2016 proporcionan el espacio para la acción política, la colaboración de las partes interesadas alrededor de los núcleos de la dignidad, la seguridad y la resiliencia.

Los problemas identificados y las recomendaciones ofrecidas presentan una oportunidad para conectar nuestras inversiones futuras en SAT con los objetivos y principios básicos de estos procesos. Ellos pueden ayudar a enmarcar nuestro plan para el compromiso a nivel local, nacional, regional e internacional.

Lista de Documentos Consultados

1. AGRICO and Associates. (2012). *R3I Outcome Evaluation and Vulnerability Benchmarking (B-tool) Exercise*.
2. Aliasgar, K. (2010). *Developing a geoinformatics based early warning system for floods in the Caribbean, Trinidad and Tobago*, PhD thesis, Southern Cross University, Lismore, NSW.
3. Anguilla (Revised by National Influenza Pandemic Preparedness Team PAHO). (2009). *Anguilla National Influenza Pandemic Preparedness Plan: Operational Manual*
4. Antigua Declaration (2003, June). Proceedings from the Hemispheric Consultation on Early Warning Systems, Antigua, Guatemala,
5. Association of Caribbean States, (2011). Semi-Annual progress report
6. Barillas, M., Neudorf, G. (2010). 3RD Draft Report for Caribbean Community Resilience to Disaster Risk (CCRDR) and the Caribbean Red Cross Societies: Saving Lives, Enabling Healthy and Safe Living (DIPECHO 8) Projects
7. Basher, R 2006 - Global early warning systems for natural hazards: systematic and people-centred. Phil. Trans. R. Soc. A (2006) 364, 2167–2182 doi:10.1098/rsta.2006.1819
8. Borlini,R and Logan I. 2014. Enhancing Resilience To Reduce Vulnerability In The Caribbean (Erc) Project -Final Evaluation Report, March 2014-
9. Brewster, P. (n.d). *Flood Hazzard Mapping (FHM) Utilizing the Geographical Information System (GIS) Application*
10. Brewster, P. (n.d.) Flood hazard mapping (FHM) utilizing the Geographical Information System (GIS) application
11. Carby, B. (2013). Caribbean early warning systems: What is and what ought
12. Caribbean Community Climate Change Centre (CCCCC). Coral reef early warning system (CREWS) network in the Caribbean
13. Caribbean Disaster Emergency Management Agency (2013). Disaster risk management sub-regional programme for the Caribbean Final report
14. Caribbean Disaster Emergency Management Agency. (2009). *Research on the Application of Geographic Information Systems for Disaster Early Warning Systems*

15. Caribbean Disaster Emergency Management Agency. (n.d). *Strengthening Information Communication and Technology (ICT) Capacity of the Caribbean Disaster Emergency Management Agency (CDEMA) Participating States and the Coordinating Unit- DRAFT Concept Paper for COMSEC/ ITU Discussions*
16. Caribbean Disaster Emergency Management Agency (2008). *Caribbean Disaster Management Project- Phase 2 Final report.*
17. Caribbean Disaster Emergency Management Agency. (2009). Regional Workshop on ICT and Disaster Management Report: Role of Applied Research
18. Caribbean Disaster Emergency Management Agency. (2010). Technical and financial status report AusAID Phase II
19. Caribbean Disaster Emergency Management Agency. (2011). Final Report for public awareness and education campaign: Tsunami and other coastal hazards
20. Caribbean Disaster Emergency Management Agency. (2012). Summary update on the ACP-EU natural disaster facility under the 9th EDF as of March
21. Caribbean Disaster Emergency Response Agency (CDERA). (2006). *Inventory of Disaster Early Warning Systems in the Caribbean: Final Report*
22. Caribbean Disaster Emergency Response Agency (CDERA). (2006). *Inventory of Disaster Early Warning Systems in the Caribbean: Antigua and Barbuda*
23. Caribbean Disaster Emergency Response Agency (CDERA). (2006). *Inventory of Disaster Early Warning Systems in the Caribbean: Belize*
24. Caribbean Disaster Emergency Response Agency (CDERA). (2006). *Inventory of Disaster Early Warning Systems in the Caribbean: Barbados*
25. Caribbean Disaster Emergency Response Agency (CDERA). (2006). *Inventory of Disaster Early Warning Systems in the Caribbean: Grenada*
26. Caribbean Disaster Emergency Response Agency (CDERA). (2006). *Inventory of Disaster Early Warning Systems in the Caribbean: Guyana*
27. Caribbean Disaster Emergency Response Agency (CDERA). (2006). *Inventory of Disaster Early Warning Systems in the Caribbean: Martinique*
28. Caribbean Disaster Emergency Response Agency (CDERA). (2006). *Inventory of Disaster Early Warning Systems in the Caribbean: St Vincent and the Grenadines*
29. Caribbean Disaster Emergency Response Agency (CDERA). (2006). *Inventory of Disaster Early Warning Systems in the Caribbean: Saint Lucia*
30. Caribbean Disaster Emergency Response Agency (CDERA). (2006). Statement of CDERA to the Third International Conference on early warning, Bonn, Germany.

31. Caribbean Disaster Emergency Response Agency (CDERA). (2006, March). *Statement of CDERA to the Third International Conference On Early Warning*, Bonn, Germany.
32. Caribbean Disaster Response Agency (n.d.). Sustainability plan for flood impact management in CDERA participating states: A focus on flood hazard mapping and community disaster management planning
33. Caribbean Institute for and Hydrology (CIMH) (2015). Institute's programmes and activities for the 52nd meeting
34. CARPHA WHO. (2015). *Ebola Virus Disease Consolidated Preparedness Checklist: Revision 1*
35. CARPHA. (2014). *CARPHA response to the Ebola Epidemic in West Africa*
36. CDERA (2009). Draft Budgetary commitment programme estimate for Disaster Risks Management Sub-regional Programme under the ACP-EU Natural Disaster Facility
37. CDM HIP Team. (2015). Programme completion report: CDM Harmonized Implementation Programme-Phase 1
38. Centre for Geospatial Studies, Engineering Institute, University of the West Indies. (n.d.) *Rainfall Early Warning System for Mountainous Regions*.
39. Cherry-Fevrier, N. E. (2010). Saint Lucia's Response to the 2009/2010 Drought and its Effectiveness. Master's Research Paper, The University of the West Indies, Barbados.
40. CIVICUS and ICNL. (2010). Early warning system project information paper and toolkit
41. Commonwealth Secretariat for the Caribbean Community. (2005, August). *Summary of Findings and Recommendations to the Regional Secretaries General*. Proceedings from Expert Meeting on Disaster Warning and Response Systems in Small Island Developing States Regions, Christ Church, Barbados
42. Collymore, J. 2015: Lessons and Issues for Effective Humanitarian Action in the Caribbean. A Study Commissioned by the Regional Office for Latin American and the Caribbean (ROLAC) of the UN Office for Humanitarian Affairs (UN/OCHA). March 2015
43. Collymore, J. 2014: Extreme Events in the Eastern Caribbean: Reducing Damage or Managing Development. The Crisis Response Journal. Volume 9, Issue 2.
44. Collymore 2005: Early Warning Systems in the Caribbean: Early Warning Conference 11 and SIDS Issues. Paper and Presentation for the United Nations Conference on Disaster Risk Reduction. January 18-22, Kobe, Hyogo, Japan.
45. Collymore 2003: Early Warning Systems in the Caribbean: A Reflection. Paper for Second International Conference on Early Warning. October 16-18, Bonn, Germany.

46. Scott, J; Berridge, C.E; and Collymore, J. 1994. A Study of the Early Warning Capabilities of the CMO and CDERA. A Report prepared for the United Nations Department for Policy Coordination and Sustainable Development, Barbados, April.
47. Collymore, J. 2003: Policy Context for Early Warning System. Presentation Prepared for the Hemispheric Consultation on Early Warning. June 3-5, Guatemala
48. Collymore, J McA. 1989. Disaster Planning Lessons for the Caribbean. The Gilbert Experience. Disaster Management. Vol. 2, No. 2, pp 87 - 93.
49. Commonwealth Telecommunications Organization (WTO). (2006) Event report: Using ICT for effective disaster management Caribbean Forum 2006, Ocho Rios, Jamaica
50. Cooke, A. (n.d). *Implementing the post 2015 Disaster Risk Reduction framework in the Caribbean at the local, national and regional levels.*
51. De Souza, G. (2010, November) *Reflections on the outcomes and relevance of various regional observation programmes and projects to support EWS.* Presented at the Technical Cooperation Workshop for Development of the Caribbean Regional Cooperation Programme in Multi-Hazard Early Warning System, Christ Church, Barbados.
52. Department of Disaster Management. (n.d). *Anguilla National Warning System (ANWS)*
53. Duran, L.R. (2015). *Community Alerts Project Final Evaluation Report*
54. Edwards, M.T. (2004). Incorporating flood hazard maps in community disaster planning Presented at the Inter-Regional Seminar of flood hazard mapping and its use in community disaster management planning in the Caribbean and Central America
55. EWC, II. (2003, October). *Effective early warning to reduce disasters: the need for more coherent international action.* In *EWC II (Second International Conference on Early Warning)*, Bonn (pp. 16-18).
56. Farrell, D. 2016. Towards a Big Data Platform for the Delivery of Weather, Climate and Hydrological Services in the Caribbean. Presentation to the 96th Annual Meeting of the American Meteorological Association. January 10-14. New Orleans.
57. Farrell, D. 2014. Reducing Hydro-Meteorological and Climate Change Impacts Through Innovation and Technology. Ivan 10_Exploring Responses and Recovery, Embracing Resilience: Dec.1-3, 2014. Grenada.
58. Ghofraniha, M. (2015). Crisis response and public alerts (powerpoint)
59. Glanz, M. H. 2004: Early Warning Systems: Do's and Don'ts. Report of Shanghai Workshop. Usable Science 8. February.

60. Global Water Partnership Caribbean. (n.d.). Integrated water resource management (IWRM) projects and initiatives in the Caribbean
61. Golnaraghi, M., Douris, J., Degrace, J. (n.d.) Operational cooperation of NMHS and DRM agencies and services delivery for MHEWS, National and regional perspectives. *Prepared for the Technical Cooperation Workshop for Development of the Caribbean Regional Cooperation Programme in multi-hazard Early Warning System*
62. Government of Guyana? (2013). Early warning systems framework
63. Grosvenor, A. (2010, March). *CDM: A Platform for advancing Early Warning Systems in the Caribbean*. Presented at the Training Workshop on Multi-Hazard Early Warning Systems. March 22-25, 2010 Costa Rica
64. Handicap International. (2011). *Mainstreaming Disability in Disaster Risk Reduction: Training Manual and Facilitation Guide*
65. Hellmuth, M., Diarra, D. Z., Vaughan, C., & Cousin, R. (2010). *Increasing food security with agrometeorological information: Mali's national meteorological service helps farmers manage climate risk. World Resources Report, Washington DC. Available online at <http://www.worldresourcesreport.org>*.
66. IDEA International Institute. 2014. Strengthening of the Regional Monitoring and Evaluation Systems for CDM Implementation. Report submitted to CDEMA. October.
67. International Decade for Natural Disaster Reduction (IDNDR). (1997). *Early Warning Programme: Report on Early Warning for Technological Hazards*
68. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC). (n.d.). Caribbean Disaster Management Strategic Framework 2009-2014
69. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. (2013). Haiti: Beneficiaries Communications Evaluation Report. April
70. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, National Red Cross Societies, Caribbean Regional Representational Office. (N.d.). Evaluation Report: Improving climate change resilience of Caribbean Communities project.
71. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. (2012.a). *Global Disaster Preparedness Center Research Team Assessment Report*
72. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. (2012.b). *Community early warning systems: guiding principles*
73. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. (2014). Community Early Warning Systems (CEWS) Training Toolkit – Field Guide. Retrieved from <https://www.dropbox.com/s/gh4ra158w06u59c/1275000-Community%20Early%20Warning%20Systems%20Toolkit-EN-LR.pdf?dl=0>

74. Johnson, J. (2015, September). Early Warning Systems Programmes and Initiatives in Barbados. Presented at the Early Warning Systems Technical Cooperation Meeting, St Michael, Barbados.
75. Krejsa, P. (1997). *International Decade for Natural Disaster Reduction, INDR Early Warning Programme Report on Early Warning for Technological Hazards*
76. Latchman, J.L. (2010). Crisis Response Protocol (Draft). *University of the West Indies, Seismic Research Centre*
77. Lumbroso, D. et al. 2014. FINAL REPORT: Science for Humanitarian Emergencies and Resilience (SHEAR) Scoping Study. HR Wallingford.
78. Mona Geoinformatics Institute. (2012). Closing report for the Caribbean Risk Atlas GeoNode Web Map application. *Prepared for the Disaster Risk Reduction Centre*
79. Narayan, K. (2003). Flood warning systems in the Caribbean. Presented at the World Water Forum, Kyoto, Japan
80. National Science and Technology Council Committee on Environment and Natural Resources. (2000) *Effective Disaster Warnings Report by the Working Group on Natural Disaster Information Systems Subcommittee on Natural Disaster Reduction.*
81. Neussner, O. (2009). *Manual for Local flood experiences: Experiences from Philippines*
82. Office of Disaster Preparedness and Emergency Management (ODPEM). (2004, February). *Incorporating Flood Hazard Maps in Community Disaster Planning - Jamaica*. Presented at the Inter-regional Seminar on Flood Hazard Mapping and Its Use for Community Disaster Planning in the Caribbean and Central America, Barbados.
83. Olson, S.H. et al. (2015) Drivers of Emerging Infectious Diseases Events as a Framework for Digital Detection. *Emerging Infectious Diseases*, 21(8), 1285-1292
84. Opadeyi, J. 2014. Innovating Disaster Risk Management in the Caribbean: the role of Science and Technology. *Ivan 10_Exploring Responses and Recovery, Embracing Resilience: Dec.1-3, 2014; Grenada.*
85. Opadeyi, J. 2004. Flood Hazard Methodologies and Data Needs – Challenges and Issues. Presentation to Inter-regional Seminar on Flood Hazard Mapping and Its Use for Community Disaster Planning in the Caribbean and Central America. Barbados.
86. Pan American Development Foundation. (2004, February). *Appropriate Level of Flood Hazard Mapping: Case Studies Jacmel, Haiti and Aguan, Honduras*. Presented at the Inter-regional Seminar on Flood Hazard Mapping and Its Use for Community Disaster Planning in the Caribbean and Central America, Barbados.
87. Parker, D. J., & Handmer, J. W. (1998). The role of unofficial flood warning systems. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 6(1), 45-60

88. Perrels, A. (2012). Economic valuation of weather and warning services. Presentation to the Caribbean Delegation as part of the SHOCS Project. Federal Meteorological Institute (FMI). Helsinki. June
89. Peters, B. (2014). Assessing the impact of the 2009-2010 drought on selected groups in Carriacou and the groups knowledge and uses of seasonal precipitation forecast. Master's Research Paper. University of the West Indies, Barbados.
90. Peters, B. (2014). *Assessing the impact of the 2009-2010 drought on selected groups in Carriacou and the groups knowledge and uses of seasonal Precipitation Forecast*
91. Pile, S. (2010). Final Draft Report: Earthquake readiness capacity building project
92. Pratt, S. (2004). Appropriate level of flood hazard mapping: case studies Jacmel, Haiti and Anguan, Honduras. Presented at the Inter-Regional Seminar of flood hazard mapping and its use in community disaster management planning in the Caribbean and Central America
93. Rogers, D., Tsirkunov, V. (2010). Costs and benefits of early warning systems, *Global assessment report on disaster risk reduction*
94. Sandman, P. (2003). Four kinds of risk communication. *The Synergist*, 8, 26-27.
95. Schware, R. (1982). Official and folk flood warning systems: An assessment. *Environmental Management*, 6(3), 209-216.
96. Spence, B., Butt, F. & Clerveaux, V. (n.d). *Hazard Mapping And Community Disaster Management Planning*.
97. Spence, B., Butt, F., Clerveaux, V. (2004) Flood hazard mapping community disaster management planning. Presented at the Inter-Regional Seminar of flood hazard mapping and its use in community disaster management planning in the Caribbean and Central America
98. Taylor, M et al 2014: Engendering Smart Decision Making: The CARIWIG Project. Presentation to the CDEMA Ivan 10_Exploring Responses and Recovery, Embracing Resilience: Dec.1-3, 2014. Grenada.
99. Trilogy International Partners: no date. Trilogy Emergency Response Application. Information, Questions and Answers. Downloads/TERA%20Marketing%20Brochures%20Final%20(1).pdf
100. Trotman, A. et al. (n.d.) Drought and precipitation monitoring for enhanced integrated water resources management in the Caribbean
101. Trotman, A., & Boyce, S. (2015, September). *Climate-related Early Warning Information*. Presented at the Early Warning Systems Technical Cooperation Meeting, St Michael, Barbados.
102. UNDP. (n.d.a). *Strengthening Resilience and Coping Strategies in the Caribbean through Integrated Early Warning Systems Project introduction*

103. UNDP. (n.d.a). *Opportunities for capacity development in EWS and issues related to warning communication dissemination: Lessons learnt from R3I project*
104. UNDP. (2008). *Examples of Natural Disaster Mitigation in Small Island Developing States - Volume 12 UNDP Sharing Innovative Experiences*
105. UNDP. (2012a). *Overseas Countries Overseas Countries and Territories and Territories Regional Risk Reduction (OCT R3I) Final Narrative Report*
106. UNDP. (2012b). *A Blueprint for CAP-Based Alerting Systems: Overcoming the Challenges in Small Island Developing States*. http://www.bb.undp.org/content/dam/barbados/docs/projectdocs/Crisis_Prev/r3i/Blueprint_for_CAP_based_Alerting_Systems.pdf
107. UNESCO (2010-2013). *Strengthening of the Regional Tsunami Early Warning System: Preparations in Chile, Colombia, Ecuador and Peru*
108. UNISDR (Cooke, A.) and UNDP (Knight, R.). 2014. The Identification of Disaster Risk Reduction Opportunities for the DIPECHO Action Plan for the Caribbean 2015- 2016
109. UNISDR. (2003.a, October). Early Warning as a Matter of Policy: The Conclusions. Proceedings from the Second International Conference on Early Warning 16-18 October 2003, Bonn, Germany.
110. UNISDR. (2003.b, October). Conference Statement. Proceedings from the Second International Conference on Early Warning 16-18 October 2003, Bonn, Germany.
111. UNISDR. (2003.c, October). Integrating Early Warning into Relevant Policies. Presented at the Second International Conference on Early Warning 16-18 October 2003, Bonn, Germany
112. United Nations. (2016). One Humanity. Shared Responsibility. Report of the United Nations Secretary General for the World Humanitarian Summit. February 12.
113. United Nations Office for Disaster Risk Reduction 2015– Regional Office for the Americas (UNISDR AM. (2015, September). *Concept note Session 3, Early Warning Systems*. Presented at the Regional Disaster Risk Reduction Planning Workshop for the Caribbean: DIPECHO Action Plan 2015-2016, Santo Domingo, Dominican Republic
114. UNISDR 1997: Guiding Principles for Effective Warning. Convenors of International Expert Groups on Early Warning. September. Geneva.
115. University of the West Indies, Seismic Research Centre. (2013). Annual report
116. University of the West Indies, Seismic Research Centre. (2013). Seismic Research Centre’s Application for Vice Chancellor’s Departmental Award for Excellence
117. University of the West Indies, Seismic Research Centre. (2014). Annual report

118. University of the West Indies. (n.d) *Report on Early Warning Systems in the Caribbean sub region*
119. US SOUTHCOM, CDEMA (2011). COA Development (powerpoint)
120. Villagran de Leon, et al. 2003. Early Warning Systems in the American Hemisphere. Context, Current Situation and Future Trends. Hemispheric Consultation on Early Warning.
121. Villagran de Leon, et al. (2003). Report on Early Warning Systems in the Caribbean Sub-Region.
122. Villagrán de León, J. C. (n.d). *Early Warning Systems: A Tool for Mitigation and Coordination*
123. Virgin Islands National Influenza Pandemic Preparedness Plan (*draft document*)
124. World Health Organization. (2016). *Alert and Response Operations*
125. *World Humanitarian Summit secretariat. (2015). Restoring Humanity. Synthesis of the Consultation Process for the World Humanitarian Summit. Ney York. United Nations. October*
126. World Meteorological Organization. (2010, March). *Disaster Prevention and Preparedness*. Presented at the 32nd session of the RAIV Hurricane Committee. Hamilton, Bermuda.
- 127.** World Meteorological Organization. (2012). *Strengthening of Risk Assessment and Multi-hazard Early Warning Systems for Meteorological, Hydrological and Climate Hazards in the Caribbean*.

Lista de Interesados Consultados

INSTITUCION	INDIVIDUOS
Agencia de Manejo de Emergencias en Desastres del Caribe (CDEMA)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Adrian Cashman, Director, 2. Sr. Ronald Jackson, Director Ejecutivo 3. Sra. Elizabeth Riley, Directora Ejecutiva Adjunta
Instituto de Meteorología e Hidrología del Caribe	<ol style="list-style-type: none"> 4. Dr. David Farrell, Director
Centro de Gestión de Recursos y Estudios Ambientales (CERMES), Universidad de las Indias Occidentales (UWI), Barbados	<ol style="list-style-type: none"> 5. Dr. Adrian Cashman, Director,
Departamento de Gestión de Desastres, Islas Vírgenes	<ol style="list-style-type: none"> 6. Sharleen DaBreo, Director
Departamento de Manejo de Emergencias, Barbados	<ol style="list-style-type: none"> 7. Sra. Kerry Hinds, Directora interina
Federación Internacional de la Cruz Roja y Sociedades de la Media Luna Roja Panamá	<ol style="list-style-type: none"> 8. Krystell Santamaria Coordinador de gestión de riesgos de desastres
Organización Nacional para el Manejo de Emergencias.	<ol style="list-style-type: none"> 9. Velda Joseph, Director 10. Fabian Lewis, Oficial de Telecomunicaciones
Oficina de Preparación para Desastres y Manejo de Emergencias	<ol style="list-style-type: none"> 11. Horace Glaze, Director Principal, Preparación y Operaciones de Emergencia
Organización Panamericana de la Salud, Barbados	<ol style="list-style-type: none"> 12. Dr. Dana Van Alphen, Asesora Regional, Preparación para Emergencias y Socorro en Casos de Desastre

INSTITUCION	INDIVIDUOS
Centro de Referencia para el Manejo del Riesgo de Desastres en la Cruz Roja del Caribe (CADRIM)	13. Sr. Rendal Allen, Oficial Técnico
Centro de Investigaciones Sísmicas	14. Dr. Richard Robertson, Director 15. Dr. Joan Latchman, Sismólogo 16. Dr. Erouscilla Joseph, Investigador (Vulcanología) 17. Sr. Roderic Stewart, Director MVO 18. Sr. Omari Graham, asistente de investigación
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Barbados y la Organización de Estados del Caribe Oriental (OECS)	19. Sr. Marlon Clarke, Coordinador Técnico, Resistencia al Riesgo de Desastres y Cambio Climático