

“Un Servicio de Alerta Temprana para llevar en cada bolsillo de pantalón de Santo Domingo”

Concepto de una plataforma integral para compartir e intercambiar información entre los actores en el contexto de un sistema de alerta temprana ante fenómenos hidrometeorológicos en la República Dominicana



Documento de Trabajo 7 – Octubre 2017

Asistencia Técnica brindada por CTCN

Contenido

1. Introducción	4
2. Plataforma para la República Dominicana	5
Desafíos en la República Dominicana.....	5
El rol de la plataforma durante el proceso de alerta temprana.....	5
Objetivos de la plataforma propuesta	6
3. Descripción de la plataforma	6
Perspectiva general de la plataforma.....	7
Input de información.....	8
Niveles de acceso	8
Input de información.....	11
Funciones extendidas.....	12
4. Sigüientes pasos	13
5. Bibliografía.....	14

Concepto de una plataforma integral para compartir e intercambiar información entre los actores en el contexto de un sistema de alerta temprana ante fenómenos hidrometeorológicos en la República Dominicana

Octubre2017

Documento de trabajo elaborado por la Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ), dentro del marco de la asistencia técnica brindada por el Centro y la Red de Tecnología Climática, el Climate Technology Center and Network (CTCN)

Autores: Janine Hellriegel, con aportes de Hannes Restel, Harald Spahn y Katharina Schaaff

Abreviaturas

App	Aplicación Smartphone
COE	Centro de Operaciones de Emergencia
CTCN	Climate Technology Center and Network (Centro y Red de Tecnología Climática)
CAP	Common Alerting Protocol
CT-PMR	Comité Técnico Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta de la República Dominicana
DC	Defensa Civil
GIS	Sistema de Información Geográfica (Geographic Information System)
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (Asociación Alemana para Cooperación Internacional)
IDDI	Instituto Dominicano de Desarrollo Integral
INDHRI	Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos
Info-Clima	Programa de Información Climática
MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
ONAMET	Oficina Nacional de Meteorología

1. Introducción

El presente documento es el séptimo informe elaborado en el contexto de la asistencia técnica brindada por el Centro y la Red de Tecnología Climática (CTCN) en respuesta a una iniciativa del Instituto Dominicano de Desarrollo Integral (IDDI). La asistencia técnica incluye la evaluación y la concepción de nuevas tecnologías para mejorar el acceso a alertas tempranas e información sobre escenarios de riesgo hidrometeorológico para las poblaciones en áreas de alto riesgo en la ciudad de Santo Domingo, República Dominicana. CTCN comisionó a la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ) para la implementación de esta asistencia técnica. GIZ recibe el apoyo del Instituto Fraunhofer para Sistemas Abiertos de Comunicación, el Fraunhofer Institute for Open Communication Systems FOKUS en los aspectos tecnológicos. Fraunhofer FOKUS tiene una amplia experiencia en la conceptualización, el desarrollo y la entrega de tecnologías para la difusión de alertas tempranas, como también para la coordinación de grupos heterogéneos de ayuda.

- 1** **Conocimiento del Riesgo:** revisión de los análisis de riesgos existentes en la zona del proyecto con perspectiva de alerta temprana
- 2** **Análisis de los roles y las responsabilidades** de los actores e instituciones involucrados en el sistema de alerta temprana
- 3** **Análisis de los procesos** de los SAT hidrometeorológicos existentes, incluso la identificación de brechas y requerimientos adicionales
- 4** **Análisis de las potencialidades y los requerimientos técnicos** para utilizar APPs para la difusión de alerta temprana e información relacionada y diseño de prototipo
- 5** **Un plan de acción**, que incluya perfiles de propuestas para proyectos consensuados con los actores involucrados en el tema
- 6** **Una conferencia internacional** con donantes y representantes regionales para presentar los resultados del Plan de Respuesta

Figura 1: Los seis pasos de la asistencia técnica de CTCN

En el quinto paso de la asistencia técnica, se desarrollan propuestas para proyectos futuros (ver Figura 1). Durante este paso, el documento de trabajo 6, que describe los desafíos y las opciones para acciones para los actores involucrados en la República Dominicana, ha sido completado. Este documento de trabajo 7 actúa sobre las propuestas elaboradas y presenta una primera idea conceptual para los desafíos tecnológicos identificados. Ya en el documento de trabajo 4 se conversaron las funciones para la extensión de la difusión de los mensajes de alerta en un sistema de alerta temprana, los que serán unidos y desarrollados hacia un concepto integrador.

Durante el análisis de los procesos existentes de alerta temprana en la República Dominicana, surgió que, en adición a una aplicación móvil para recibir mensajes de alerta, una plataforma común para todos los actores involucrados representa un beneficio adicional. El deseo de tener una plataforma fue expresado por los actores involucrados en el proceso de alerta e identificado como una opción de alta prioridad en un taller con el Comité Técnico Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta de la República Dominicana (CT-PMR) en septiembre de 2017. Adicionalmente, como parte del proyecto "Programa de Información Climática" (Info-Clima), ya se ha desarrollado una aplicación de Smartphone "AlertaCOE" para la diseminación de alertas tempranas. La aplicación ya está disponible para la población de la República Dominicana.

Por lo tanto, para esta asistencia técnica, entre CTCN, las contrapartes dominicanas y el equipo de proyecto se acordó elaborar un posible diseño de una plataforma que permite al sinnúmero de actores involucrados en el proceso de alerta temprana cerrar la brecha informativa entre ellos y en conjunto desarrollar una vista general mejorada sobre cada situación de emergencia en el proceso de toma de decisiones, además de permitir a diferentes actores emitir alertas en forma directa a través del sistema nacional de alertas.

Basado en los resultados existentes, este documento de trabajo 7 detalla un primer concepto para una plataforma integral, conectado a una aplicación de Smartphone (app) para difundir alertas a la población, entregar avisos e información de riesgo y para facilitar la comunicación interna entre los actores involucrados en la cadena de alerta temprana. Se consideran las condiciones locales de marco en la República Dominicana y la región piloto de Santo Domingo identificadas hasta hoy. Sobre toda, la posibilidad de integrar alertas locales juega un importante rol. Esto implica difundir alertas a la población desde el nivel local, como una provincia por ejemplo, y también recibir alertas basadas en la ubicación personal y, por lo tanto, recibir información más especializada. De lo anterior se puede derivar una primera demostración como una base de entendimiento para todas las partes, lo

que servirá como un fundamento para futuros proyectos para poder trabajar en forma determinada hacia una plataforma para la República Dominicana.

2. Plataforma para la República Dominicana

El análisis de los productos y procesos actuales del sistema de alerta temprana en la República Dominicana reveló una multitud de hilos de comunicación entre los diferentes actores involucrados, los que, aunque sean relevantes para el proceso de toma de decisiones, lo hacen difícil de manejar y supervisar dicha información. La comunicación puede ser facilitada y estructurada mediante una plataforma, que consiste en diferentes componentes y así ofrece funciones para la comunicación y la supervisión de situaciones. La plataforma también contiene la opción de emitir alertas directamente desde nivel local.

Desafíos en la República Dominicana

En general, un sistema de alerta temprana se caracteriza por un alto número de interacciones entre todos los actores involucrados en el sistema (referirse al documento de trabajo 5 de esta asistencia técnica: Análisis de los procesos relacionados con la alerta temprana en la República Dominicana). En la República Dominicana, el Centro de Operaciones de Emergencia (COE) es la organización nacional responsable de decidir cómo reaccionar ante un caso de peligro inminente. La información sobre la situación local también es incorporada en este proceso de toma de decisiones. Instituciones locales como la Defensa Civil (DC) están en estrecho contacto con el COE y representan una interfaz entre la población y las agencias nacionales. El intercambio de información tiene lugar de manera tanto formal como informal. Además de la comunicación personal, por ejemplo vía teléfono, se usan grupos de servicios de mensajes como WhatsApp para compartir información sobre la situación actual en el lugar. Esto significa que la información no está accesible de manera centralizada para todos los actores, lo que tiene un impacto negativo para la claridad en el evento de una crisis. Adicionalmente, el uso de grupos de mensajería no distingue entre alta prioridad e información más general, lo que solo contribuye a la sobreoferta de mensajes.

En adición a la claridad de información usada para la toma de decisiones, otro tema crítico para una alerta temprana efectiva es la difusión rápida y confiable de la información a la población. Si, por ejemplo, resulta necesario evacuar por motivo de la situación en el lugar, esta decisión debería ser difundida a la población sin retraso alguno. En la práctica, a nivel nacional, la autoridad para tomar decisiones está con el COE y la DC a nivel nacional. A nivel local, la autoridad, el permiso y las capacidades tecnológicas para interactuar en forma directa con la población afectada, son limitados. Las instrucciones oficiales son emitidas solo desde nivel nacional.

Una plataforma técnica disponible para todos los actores involucrados puede dar una perspectiva general de información importante respecto de otros participantes y, de esta manera, facilita cadenas más rápidas de acción. Asimismo, la posibilidad de comunicación entre el nivel local y la población entrega una alerta más dirigida y, por ende, una prevención más efectiva del daño, y especialmente, previene la pérdida de vidas.

El rol de la plataforma durante el proceso de alerta temprana

La plataforma es usada para mapear los procesos principales de un sistema de alerta temprana. La plataforma recolecta información, la estructura y ofrece la posibilidad de enviarla. De esta manera da apoyo a los actores en los procedimientos y procesos de un sistema de alerta temprana. Da una perspectiva general de la situación actual y es una herramienta adicional que puede ser usada como punto de partida para trabajar en procesos existentes. El uso de tal plataforma afinará y definirá los procesos existentes del sistema de alerta temprana. La plataforma puede ser usada solamente si los procesos y las posibilidades son definidos de manera precisa. Por consiguiente, la plataforma apoya la reformación y la estandarización del proceso de alerta en la República Dominicana para asegurar una distribución uniforme del contenido de la alerta y una comunicación clara. La plataforma puede facilitar lo anterior mediante la entrega de los respectivos formularios y los mecanismos estándares

de reporte, lo que debe ser acordado entre los principales actores. Así pues, la plataforma, si es introducida, debería acompañar y facilitar los principales proceso de reforma dentro del sistema de alerta temprana de la República Dominicana.

En el contexto de una plataforma para sistemas de alerta temprana cabe mencionar que la cantidad de información mostrada debe ser técnica y limitada para que se pueda entregar y promover una vista general concisa para el usuario final.

Objetivos de la plataforma propuesta

La plataforma sirve para dar soporte a los actores de la cadena de alerta temprana y permite la presentación de los procesos de alerta de manera uniforme. La plataforma representa una colección básica de herramientas con las que se pueden llevar a cabo diferentes objetivos. Los principales objetivos para una plataforma en la República Dominicana son los siguientes:

- 1) Alertas pueden ser creadas y difundidas por distintos actores desde distintos niveles.
- 2) La plataforma entrega una perspectiva general de la situación actual en el país.
- 3) Los actores pueden intercambiar mensajes a través de la plataforma.

El objetivo principal de la plataforma es difundir la información dirigida de manera automatizada y directa al público o los ciudadanos afectados, llegando así a las personas que necesitan la información relevante. La plataforma permite la distribución de alertas de parte de las personas autorizadas de diferentes instituciones y áreas de responsabilidad. Así puede ser usada por el COE a nivel nacional como también por niveles subnacionales, como la DC o una provincia. Asimismo, otras instituciones como la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET) podrían transmitir sus alertas directamente a través de los mismos canales y ocupar formatos similares. La plataforma permite controlar consistentemente diferentes canales de alerta desde un sistema centralizado, el que, sin embargo, abraza e incluye los relevantes actores descentralizados. Esto puede incluir el envío de mensajes de alerta a canales superfluos como una app, redes sociales, páginas de noticias o paneles digitales en el paisaje urbano.

Para apoyar el proceso de toma de decisiones durante una situación de alerta, la plataforma entrega una perspectiva general mejorada de la situación. La plataforma es una herramienta para compartir información importante con todos los participantes autorizados. Información sobre alertas actuales se muestra en forma visible en visión de mapa con su correspondiente tipo de alerta y nivel de alerta. Alertas superpuestas y alertas sobre diferentes tipos también pueden ser vistos rápida y claramente en el mapa. Porque el tiempo es esencial, la información para alerta temprana es más útil cuando es breve, concisa y clara. Esto permite una perspectiva mejorada de la situación a través del país para el nivel nacional además de una actualización más rápida de la información.

Otro objetivo de la plataforma es facilitar la cooperación entre los diferentes actores en la cadena de alerta temprana. La plataforma ha sido diseñada como una herramienta interna de las autoridades oficiales y no está dirigida al público. Se puede intercambiar información confidencial y sensible para que se puedan tomar decisiones basadas en ella. La rápida transmisión de información entre los actores individuales en forma tanto horizontal como vertical en todos los niveles involucrados permite una rápida comunicación en una base estructurada y predefinida.

3. Descripción de la plataforma

En la tecnología de la información, una plataforma es una base unificada a la cual se pueden conectar diferentes componentes. Por lo tanto, para el presente caso de una plataforma integral para los

participantes del proceso de alerta temprana, la plataforma es un sistema básico que ofrece distintas funciones. Su principal ventaja es que puede ser extendida en el futuro con nuevas funciones para reflejar posibles avances o cambios en el SAT. Esta idea se ve reflejada en las siguientes recomendaciones conceptuales. Primero, se presentan las funciones esenciales para una plataforma útil en la República Dominicana. Luego, se describen los posibles componentes de ellas que podrían ser agregados.

Perspectiva general de la plataforma

La plataforma une todos los procesos y permite acceso a la información y su procesamiento. La información sobre diferentes tipos de riesgos es enviada a la plataforma, luego mostrada y procesada en la plataforma, y luego difundida vía diferentes canales desde la plataforma hacia afuera en un formato preparado. Esto es ilustrado en la Figura 2. Se puede incluir información sobre posibles peligros hidrometeorológicos hacia la plataforma. La plataforma no está limitada a solo un tipo de peligro. Los datos pueden ser recolectados por servicios meteorológicos, oficinas de reporte de inundaciones o actores oficiales tales como el departamento de la Defensa Civil. Es importante notar que sólo fuentes oficiales pueden ingresar información en la plataforma. Luego toda esta información es procesada y visualizada dentro la plataforma. La plataforma ofrece la posibilidad de enviar información a otros actores oficiales (internamente) o enviar información al público. Es posible enviar información y alertas directamente desde la plataforma a diferentes canales de alerta para llegar a la mayor cantidad posible de población.

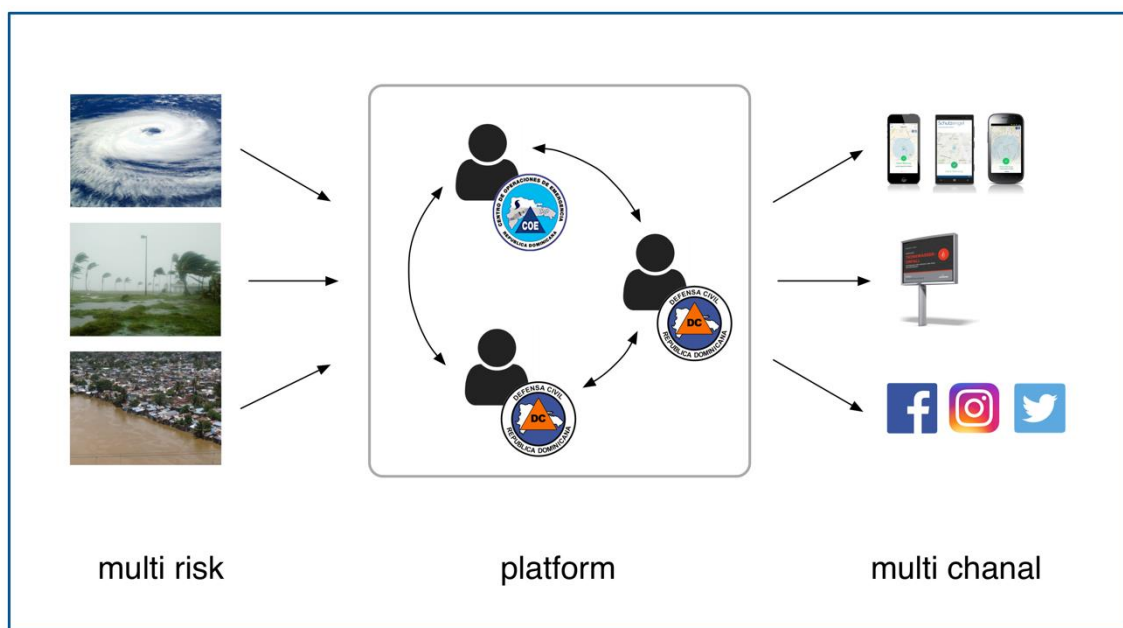


Figura 1: Perspectiva general de la plataforma

Basado en lo anterior, las siguientes funciones principales de la plataforma son necesarias para cumplir con los principales objetivos mencionados arriba. Se pueden agregar nuevos componentes a la plataforma según requerimientos futuros. Las principales funciones son:

- Ingreso de mensajes de alerta desde diferentes niveles
- Ingreso de información de alerta de parte de instituciones autorizadas
- Perspectiva general sobre una ubicación específica con visualización en mapa
- Función de comunicación entre actores
- Función de comunicación entre grupos
- Difusión de alertas a la población basada en la ubicación
- Difusión de alertas a grupos específicos de usuarios

- Interfaz a diferentes canales de difusión (televisión, radio, etc.)
- Acceso a información mediante interfaz de plataforma o app especial

Ingreso de información

La plataforma ya contiene información básica sobre la ubicación geográfica del país y de cada provincia. Esto permite inmediatamente visualizar alertas en un mapa. Se pueden ingresar datos en una gran variedad de situaciones de peligro a través de un interfaz estandarizado. Además, un usuario autorizado puede enviar un mensaje al sistema respecto de una situación de peligro.

La plataforma permite la visualización automática de datos de todas las agencias oficiales con sus respectivas capacidades para contribuir a las alertas oficiales o a la difusión directa de ellas (dependiendo de los niveles de autorización). En particular, las instituciones autorizadas en la plataforma son la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET), el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDHRI), y el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), entre otros. Por ejemplo, todas las áreas mencionadas en los boletines oficiales de la ONAMET con sus niveles de alerta asociados pueden ser visualizadas automáticamente en la plataforma y pueden servir para uso interno. Este ingreso de datos es llevado a cabo a través de una interfaz definida a la que se pueden enviar archivos en formato Common Alerting Protocol (CAP). CAP es un estándar internacional desarrollado para el intercambio de alertas públicas. Las alertas deben tener por lo menos las siguientes propiedades:

- Definición geográfica del área de alerta
- Tipo de alerta
- Nivel de alerta
- Información detallada respecto de la hora y validez de la notificación

Más allá de los actores más obvios a nivel nacional, la plataforma crea la posibilidad de que actores (subnacionales) autorizados dentro de la cadena de alerta temprana puedan entregar información importante sobre la situación en su área directamente al público general, o a la respectiva área afectada. Por ejemplo, el nivel de agua de un río o de una represa podría ser reportado directamente desde la autoridad local. Es importante que el ingreso de datos tenga un uso claro para poder traspasar la información rápidamente. El uso de la interfaz de ingresos juega un rol muy importante aquí y los formularios de ingreso deberían ser lo más simples y concisos posibles. Algunos criterios deben ser predefinidos como campos en los respectivos formularios para dar el mejor soporte posible a los ingresos. Los siguientes criterios pueden ser transferidos:

- Posición o área geográfica
- Tipo de alerta
- Nivel de alerta
- Información detallada respecto del tiempo y la validez de la notificación
- Contenido de texto breve y detallado
- Sitio web con mayor información o un enlace a imágenes, si es necesario

Tanto en el caso de contribución a un proceso de alerta como para el caso de una difusión directa de alertas, se puede enviar solo información estandarizada a y a través de la plataforma. Esto presupone que los procesos de alerta sean claros y que todos los participantes se atengan a la estructura. Por lo tanto, la plataforma puede soportar un proceso de estandarización, tal como lo promueve la República Dominicana.

Niveles de acceso

La plataforma es usada para procesar la información entregada y generar alertas. La plataforma une los datos disponibles y simplifica el proceso de toma de decisiones. Entrega funciones principales, pero puede ser amplificada con más componentes. La plataforma es usada para el rápido reenvío de

información entre los actores individuales, tanto horizontal como verticalmente entre todos los niveles involucrados.

Solo usuarios autorizados pueden tener acceso a la plataforma. La población no tiene acceso a los datos. Solo a autoridades y personas seleccionadas se les concede acceso dependiendo de sus responsabilidades y tareas en la cadena de alerta temprana. La plataforma les permite a estas personas enviar mensajes y alertas, pero también visualizar mensajes de otros usuarios. Cada usuario registrado es limitado a su área de responsabilidad. Los usuarios de la plataforma tienen diferentes posibilidades para acceder a la plataforma. Es posible acceder a la plataforma a través de una página web desde un computador, un Smartphone o tablet. Para esto se requiere tener un aparato con conexión a Internet y una línea de datos.

Difusión de alertas a la población

La plataforma permite la difusión de alertas oficiales a la población según una posición geográfica. Las alertas pueden ser enviadas a todos los usuarios de la plataforma autorizados para esto. Esto, por lo general, también permite enviar alertas directamente a la población desde el nivel local. Para esto se requiere un proceso de reforma de la cadena actual de alerta temprana, especialmente en el evento de una evacuación en caso de inundaciones. Una alerta emitida a nivel subnacional o por una institución no pre-autorizada para alertar a la población en forma directa, podría ser difundida sujeta a confirmación por la autoridad responsable.

Con la ayuda de la plataforma, se pueden usar áreas autodefinidas para informar solo la respectiva población afectada, las llamadas alertas según ubicación: la plataforma está basada en un modelo de ubicación geográfica. Esto significa que es posible manejar los rangos arbitrarios de validez espacial al crear y recibir alertas. De esta manera se pueden mapear áreas de alerta fácilmente y pueden ser definidos independientemente de sus fronteras políticas. Si la app está disponible como un canal de alerta, se puede emitir una alerta para la ubicación actual del usuario. La corriente descontrolada e innecesaria de información a través de las redes sociales debe ser reducida, como también la inseguridad de los que no son afectados y el “turismo de desastre”.

En la figura 3 se muestra a los actores involucrados en el uso de la plataforma. ONAMET entrega información sobre los fenómenos del clima a la plataforma. El COE y la protección civil ven esta información en la plataforma y la pueden incluir en el proceso de toma de decisiones para difundir una alerta desde la plataforma a la población sobre posibles peligros.

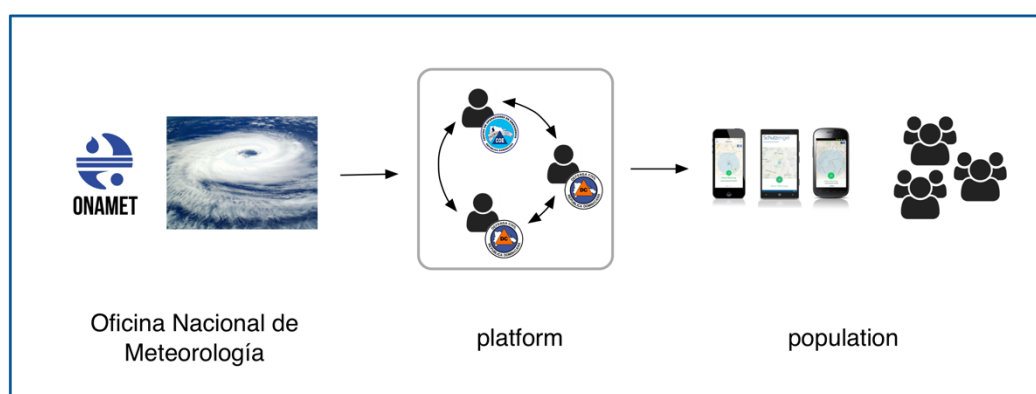


Figura 3: Difusión de alertas usando la plataforma

Perspectiva general de la situación

Las alertas tempranas necesitan ante todo una rápida acción de parte de todas las partes involucradas. La plataforma da la oportunidad a zonas/regiones localizadas para comunicarse directamente con su población. Esto se vuelve visible para todas las otras regiones en un mapa general en el que se pueden visualizar todas las alertas activas. Esto permite un panorama actualizado de la situación actual para todos los usuarios autorizados en el país, independiente de si

las alertas emitidas fueran locales o nacionales. El proceso de toma de decisiones es apoyado por esta perspectiva general de la situación. Esto es de interés particular de la unidad nacional COE, quien tendrá una impresión inmediata de todas las alertas activas de las regiones individuales. Además, la información puede ser actualizada en forma inmediata. Esto significa que los niveles de alerta pueden ser cambiados o el período de alerta puede ser ajustado, pero solo si la alerta cae dentro del área de responsabilidad del usuario.

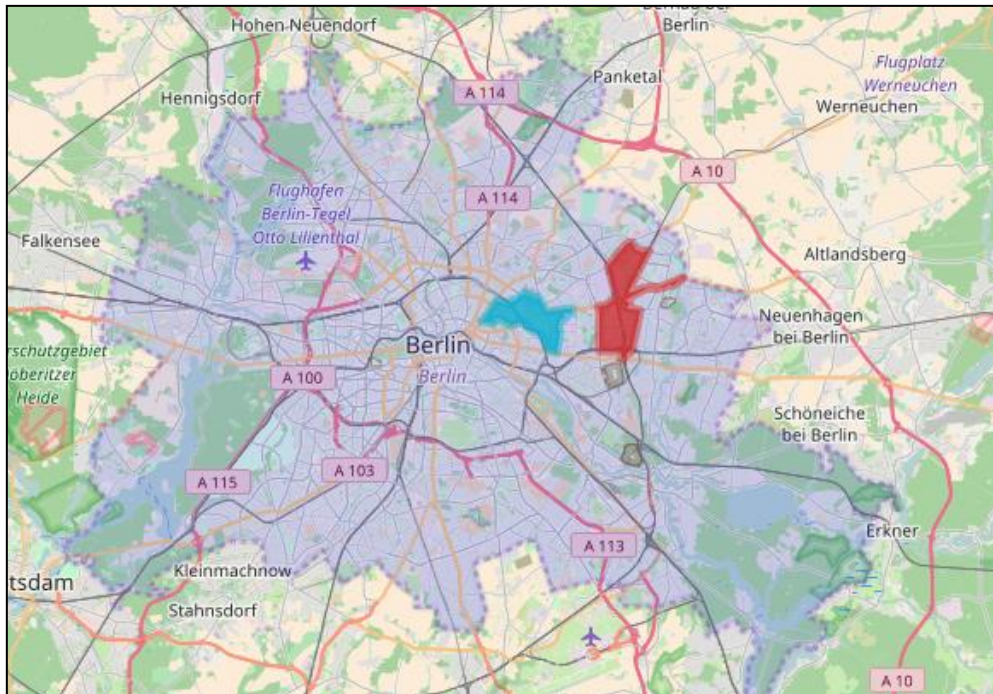


Figura 4: Dos alertas en el área de la ciudad de Berlín

En la figura 4 se muestran dos ejemplos de alertas en el área de Berlín, capital de Alemania, tomados desde un modelo similar de plataforma Katwarn. En el mapa, todas las áreas actualmente alertadas están marcadas según un código predefinido de colores: cualquier alerta activa es marcada en un color, con el color que visualiza el nivel de la alerta. En este caso, el color azul significa la disponibilidad de información, mientras que, en este código de colores, el rojo significa que la población en la respectiva área está en riesgo. La propia área de responsabilidad está visualizada aquí en lila. El usuario puede recibir detalles de la alerta activa al hacer clic en el área marcada. Aquí se pueden encontrar todos los mensajes, consejos y la vista de los peligros que pueden afectar la respectiva área. Esto significa que toda la información disponible, independiente de que haya sido ingresada al sistema en forma automática o manual, está visible con un solo clic. Las áreas de alerta pueden ser distintas en tamaño, y pueden superponerse dependiendo de las diferentes estructuras de peligro. La plataforma muestra además cuántas personas en total han recibido esta alerta, si los canales de difusión tales como una app o una suscripción a mensaje de texto/e-mail están conectados a la plataforma.

La ventaja de tal visualización de todas las alertas que actualmente ocurren, es su claridad. Una mirada a su propia área de responsabilidad, revela dónde hay alertas agudas o dónde la situación está sin problemas. A petición se pueden extraer detalles exactos de cada pieza de información. Actualizaciones, tales como cambios al nivel de alerta, son procesadas al fondo y visualizadas en forma inmediata. La información no pasa desapercibida y está disponible para llegar a cualquier persona o entidad registrada para recibirla.

Comunicación entre actores

La comunicación entre los actores sobre las situaciones de alerta se lleva a cabo mediante mensajes ingresados a la plataforma y recibida por el receptor miembro de la plataforma, y como mensaje en

el smartphone. La ventaja de estos mensajes internos es que la información adicional específica no intencionada para el público puede ser transmitida al grupo seleccionado de receptores. Esto significa que se puede llevar a cabo un intercambio de información relevante para la seguridad sin el riesgo de que los datos salgan hacia fuera. En adición a los empleados del gobierno, personas o grupos de personas externas también pueden ser autorizados para contribuir, por ejemplo las que son informadas en forma separada sobre una situación de peligro, como hospitales o instalaciones con infraestructuras críticas. Los grupos receptores no se limitan al área de responsabilidad pero pueden ser elegidos según preferencia (por ejemplo en provincias o ciudades vecinas, pero también a nivel nacional y mundial). Sin embargo, este canal de comunicación no se debe entender como una herramienta interna de mensajería (“grupo WhatsApp”), pero debe ser limitado a información estandarizada y específica, dado que se debe mantener una perspectiva clara de la información.

Para enviar un mensaje interno, se debe usar un formulario para lograr una comunicación estandarizada. Tal como está descrito en el ingreso de información, también se usa la geolocalización en este contexto. Por lo tanto, se puede ver el mensaje visualmente en un mapa en la plataforma y mediante una lista. También está disponible vía la app y llega a las personas que no están actualmente frente al computador.

Adicionalmente a la comunicación directa, también se pueden enviar notificaciones automáticas a través de la plataforma. Esta función es especialmente útil para enviar información sobre nuevas alertas. Especialmente cuando los niveles locales tienen autorización para difundir alertas a la población, esto es una función importante para que el COE sea notificado automáticamente. La Figura 5 ilustra los diferentes flujos del proceso. Los mensajes pueden ser compartidos entre usuarios de la plataforma sin notificar al público. Sin embargo, cuando se envía una alerta a la población de la plataforma, otros usuarios también son informados automáticamente. Los usuarios que reciben los mensajes son predefinidos y reciben el mensaje sin importar su ubicación.

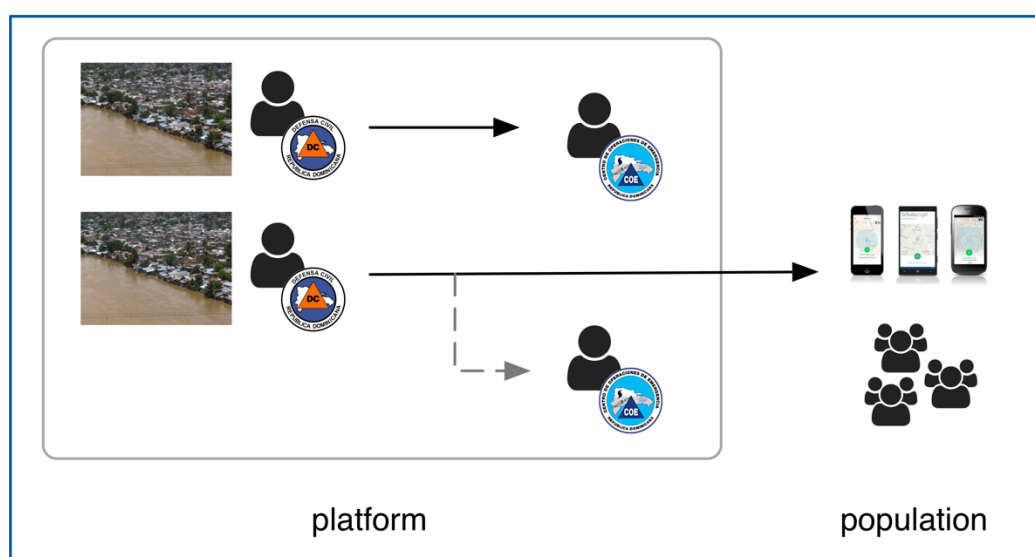


Figura 5: Posibilidades de comunicación

Difusión de información

La alerta puede ser enviada a la población a través de la plataforma de diferentes maneras. Este enfoque de multicanal permite alertar a la población en una variedad de formas y así llegar a la mayor cantidad de personas posible en el menor tiempo posible. Las alertas son enviadas hacia afuera vía una interfaz definida y así pueden ser recibidas por distintos canales de difusión. Esta diversidad permite a personas con discapacidades físicas recibir alertas. Por ejemplo, una persona con pérdida auditiva puede ser informada de una alerta mediante una alarma de vibración en la app.

La gran ventaja de difundir alertas con la plataforma es que la información puede ser enviada desde el sistema directamente de manera estándar. Consejos predefinidos en instrucciones conductuales permiten distribuir las alertas con el mismo contenido a distintos canales, para que puedan ser visualizadas individualmente en el respectivo canal. Dependiendo del canal, los datos de difusión contienen la siguiente información:

- Posición o área geográfica
- Tipo de alerta
- Nivel de alerta
- Información detallada acerca de la hora y la validez de la notificación
- Información adicional de alerta
- Información conductual

Dado que muchos de los canales de alerta presentados a continuación requieren el registro personal de ciudadanos, cabe notar que se debe seguir el paradigma de protección de datos y uso anónimo. Solo los datos esenciales para la provisión del servicio serán recolectados y procesados. Todos los datos que no son necesarios para la operación y soporte deberían ser eliminados regularmente.

La difusión de la alerta a canales innecesarios tiene el objetivo de llegar a la mayor parte posible de la población y así rápidamente avisar contra el peligro inminente. Los siguientes canales son posibles para distribuir la alerta:

Mensaje de texto / correo electrónico: Una manera de recibir alertas es vía mensajes de texto y correos electrónicos. Esto se hace a usuarios registrados después de suscribir a un área. Enviar mensajes de texto técnicamente también está disponible dependiendo de la ubicación del usuario. Si esto es posible en la República Dominicana, debe ser corroborado en el lugar.

App: Otra posibilidad es la aplicación ya mencionada que permite las alertas relacionadas con la ubicación y el grupo objetivo. Las alertas pueden ser enviadas a través de notificaciones de impulso y así llegar donde la población como alarma activa (efecto despertador).

Redes sociales: Redes sociales tales como Facebook, Instagram o Twitter también pueden ser conectadas directamente a la plataforma y publicar alertas. La información es publicada vía un canal oficial de la autoridad, a la que se puede suscribir la población.

Visualizaciones de publicidad digital: Visualizaciones de publicidad digital regional u horarios en paraderos de buses informan al público sobre situaciones peligrosas en el lugar o en los alrededores. Estos carteles publicitarios tienen una ubicación fija y así pueden mostrar la situación actual para todos los transeúntes que pasan por allí.

Computadores a bordo de vehículos: Sistemas inteligentes de vehículos y computadores a bordo también pueden ser conectados a la plataforma y app y avisar sobre peligros. La información es transferida desde la app al sistema de comunicación y entretenimiento en el auto vía un software especial. Esto puede ser usado por individuos privados pero también, por ejemplo, por servicios de taxi. Los clientes pueden ser informados y las rutas adaptadas si es necesario.

Instituciones públicas y empresas privadas: En adición a instituciones públicas como colegios, también hay empresas privadas que quieren entregar alertas especiales y luego informar a sus estudiantes, empleados, clientes o huéspedes sobre eventos relacionados con la seguridad en su área de responsabilidad.

Funciones extendidas

Tal como ya se ha descrito, inicialmente se recomienda que la plataforma combine los componentes principales. A continuación se mencionan algunas sugerencias para características mejoradas que podrían volverse relevantes en el futuro. Completan la plataforma como parte del sistema de alerta

temprana, pero no figuran entre las funciones principales recomendadas para introducir desde el inicio.

Sistema GIS

La plataforma aún no es un sistema de información geográfica (GIS) en pleno sentido de la palabra, porque solo las alertas son mostradas en un mapa y deben ser evaluadas por un empleado. Para poder relevar datos especiales desde el mapa o procesarlos en forma inteligente, se requieren bases de datos adicionales, por ejemplo, mapas existentes de riesgo de llanuras inundables. Un sistema GIS también facilita enlaces a otros sistemas de procesamiento de información.

Alertas automatizadas

El procesamiento automatizado de datos ingresados por instituciones y personal previamente autorizados para estos efectos, significa, por ejemplo, que la gravedad esperada de un impacto de un peligro inminente puede causar una difusión automática de alertas a la población. Esto podría ser específico para ciertas áreas. Si, por ejemplo, ONAMET emite una alerta meteorológica para la provincia de San Cristóbal, esta sería enviada automáticamente a la población en el área afectada por el sistema, dado que ONAMET tiene la capacidad oficial para emitir dichas alertas meteorológicas. En el caso, COE y la Defensa Civil, recibirían un mensaje interno indicando que se ha difundido una alerta, sin embargo, sin que necesiten liberar la alerta previamente. Dicho proceso automatizado requiere una coordinación precisa entre el COE y las otras autoridades oficiales para evitar fricciones inter-institucionales. Debe haber claridad respecto de la definición de los niveles de alerta y de la decisión si una alerta debe ser difundida a la población.

Alertas basadas en grupo objetivo

En adición a las alertas basadas en la ubicación, también es posible distribuir alertas específicas por grupo objetivo. Ejemplos de uso incluyen anuncios sobre eventos grandes como Semana Santa u otros grupos de usuarios especiales como turistas. Estas alertas específicas para grupos objetivo pueden ser públicas o restringidas a grupos de usuarios. Acceso a un grupo objetivo público es logrado mediante la distribución de un código público de acceso o tema, por ejemplo al publicar el código en la página web de un evento. Cuando un mensaje es gatillado, todos los ciudadanos en el área definida también son notificados automáticamente. Las claves de acceso son manejadas directamente por las autoridades responsables, es decir, un control flexible de la membresía es posible a través de un vencimiento opcional de claves.

Multilingüismo

Para llegar a la mayor parte de la población posible y para ser útil para los turistas, normalmente se prefiere que la alerta esté disponible en varios idiomas. Hay formatos de textos disponibles en la plataforma respecto del tipo de situación de peligro. Estos son preparados por un lado en una base integral, pero también pueden ser adaptados a las condiciones requeridas regionalmente. La alerta es mostrada en varios idiomas y, dependiendo de la configuración del smartphone, el suscriptor puede recibir la alerta en su idioma.

4. Sigüientes pasos

El presente documento de trabajo propone un primer concepto con funciones para una plataforma integradora para la comunicación de actores de alertas tempranas y la distribución de alertas hacia la población. Este concepto es una primera recomendación para la República Dominicana y entrega una base para discusión.

Como ya ha sido mostrado en los reportes previos de trabajo, las condiciones del marco local están dadas para operar una aplicación móvil. También para operar tal plataforma en la República Dominicana, todos los prerrequisitos están dados. Como recomendación, el sistema debería alojarse en el extranjero para garantizar un sistema estable la mayor parte del tiempo

Como condición para usar una plataforma es necesario que las propuestas del documento de trabajo 6 sean implementadas y que la estrecha cooperación de todos los actores también resulte en una mejor estructuración de los procesos que sirvan de base para la plataforma.

Para desarrollar una plataforma para la República Dominicana se deben dar los siguientes pasos:

- Se debe postular a un proyecto propio, donde el principal foco esté en el concepto y el desarrollo de la plataforma.
- Se debe encontrar financiamiento adecuado para iniciar un proyecto independiente.
- Se debe aspirar intensivamente a un diálogo con organizaciones oficiales tales como COE a nivel nacional y DC a nivel local en productos y procesos existentes de alerta.
- Mantener estrecho contacto con los desarrolladores de la app "Alerta COE", dado que ya han desarrollado una aplicación para la comunicación con la población y que puede servir como canal de alerta para la plataforma.
- A largo plazo, no se deben subestimar aspectos como la operación, la mantención y el cuidado de tal plataforma. Solo mediante actualizaciones y adaptaciones regulares la plataforma puede mantenerse actualizada y ofrecer valor agregado a los usuarios. También es importante capacitar a los usuarios.

Sin embargo, para un futuro desarrollo de la plataforma, no se deben ignorar potenciales posibilidades de combinación con otros sistemas de información. Cabe mencionar expresamente el Sistema Nacional de Información (SINI) y el Atlas Nacional de Riesgos de México, actualmente considerados para la implementación en América Central y el Caribe por el proyecto Mesoamérica financiado por México. Dichos sistemas existentes pueden ser usados para integrar datos adicionales a la plataforma, los que luego pueden ser usados para la toma de decisiones a nivel nacional.

5. Bibliografía

Documentos de Trabajo 1-6 desarrollados en el proceso de la asistencia técnica brindada por CTCN:

- Documento de Trabajo 1 - Marzo 2017: Conocimiento del Riesgo con perspectiva al Sistema de Alerta Temprana ante Fenómenos Hidrometeorológicos en la República Dominicana
- Documento de Trabajo 2 - Abril 2017: Análisis de Actores e Instituciones relacionados al Sistema de Alerta Temprana ante Fenómenos Hidrometeorológicos en la República Dominicana
- Documento de Trabajo 3 - Mayo 2017: Análisis de experiencias existentes y potencialidades de aplicaciones móviles para uso en la diseminación de alertas tempranas
- Documento de Trabajo 4 - Junio 2017: Análisis de las condiciones locales de marco para el uso de aplicaciones de Smartphone para difundir alertas en el contexto de un Sistema de Alerta Temprana ante Fenómenos Hidrometeorológicos en la República Dominicana
- Documento de Trabajo 5 - Junio 2017: Análisis de los Procesos del Sistema de Alerta Temprana ante Fenómenos Hidrometeorológicos en la República Dominicana
- Documento de Trabajo 6 - Agosto 2017: El SAT Hidrometeorológico en la República Dominicana Desafíos y opciones de acción

Figura 2: Imágenes de izquierda superior a derecha inferior: Pixabay, Pixabay, Harald Spahn, Logo de COE, Logo de DC, teléfonos móviles de Fraunhofer FOKUS, visualizaciones de publicidades digitales Wall AG, Logo de Facebook, Instagram y Twitter