



FACULTAD DE POSTGRADO

TESIS DE POSTGRADO

**PROPUESTA DE SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA Y
RESPUESTA A EMERGENCIA ANTE DESASTRES
NATURALES PARA TEGUCIGALPA Y COMAYAGÜELA.**

SUSTENTADO POR:

HÉCTOR JAVIER CRUZ GIRÓN

JAVIER ANTONIO SOTO HERNÁNDEZ

**PREVIA INVESTIDURA A LOS TÍTULOS DE:
MÁSTER EN GESTIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN**

TEGUCIGALPA, F.M.,

HONDURAS, C.A.

ENERO, 2017

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

UNITEC

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

MARLON ANTONIO BREVÉ REYES

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

DECANO DE LA FACULTAD DE POSTGRADO

JOSÉ ARNOLDO SERMEÑO LIMA

**PROPUESTA DE SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA Y
RESPUESTA A EMERGENCIA ANTE DESASTRES
NATURALES PARA TEGUCIGALPA Y COMAYAGÜELA.**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE**

**MÁSTER EN GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN**

ASESOR

CARLOS ROBERTO ARIAS

MIEMBROS DE LA TERNA O COMISIÓN EVALUADORA:

JUAN MARTIN HERNÁNDEZ

RODOLFO VELÁSQUEZ

GEOVANNY FORTÍN



FACULTAD DE POSGRADO

PROPUESTA DE SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA Y RESPUESTA A EMERGENCIA ANTE DESASTRES NATURALES PARA TEGUCIGALPA Y COMAYAGÜELA

NOMBRES DE LOS MAESTRANTES

Héctor Javier Cruz Girón y Javier Antonio Soto Hernández

Resumen:

El propósito del proyecto se basó en el desarrollo de una plataforma informática orientada a apoyar la gestión del riesgo y respuesta ante emergencias en Honduras. El país está clasificado según el índice de riesgo de German Watch como el país más vulnerable a desastres naturales a nivel mundial, por lo que los esfuerzos orientados a optimizar las acciones realizadas por los organismos de protección civil son altamente apreciados.

La solución propuesta busca entregar información más confiable mediante herramienta colaborativa en apoyo a los sistemas de alerta temprana ante desastres naturales, integrada con los sistemas de monitoreo de los organismos de protección civil y alimentada por los usuarios mediante las redes sociales. El proyecto se logró mediante la implementación de una herramienta de colaboración comunitaria llamada USHAHIDI, sirviendo como base para integrar los componentes de noticias e información proveniente de redes sociales; en específico Twitter. Mediante la utilización de algunos elementos claves que conforman la gestión de proyectos del PMBOK fue posible aplicar controles para el desarrollo de la plataforma. A su vez la ejecución del ejercicio de simulación de emergencia, aportó como resultados que la plataforma #AYUDATEHN, ya está en línea y en funcionamiento, brindará un mejor apoyo posterior a un evento de emergencia. Se recomienda realizar campañas mediáticas que permita dar conocer la plataforma, con el objetivo de convertirlo en un canal alternativo de ayuda durante una emergencia.

Palabras Claves: Alerta, Colaboración comunitaria, Emergencia, plataforma, redes sociales



GRADUATE SCHOOL

PROPOSED EARLY WARNING SYSTEM AND EMERGENCY RESPONSE TO NATURAL DISASTERS TO TEGUCIGALPA AND COMAYAGÜELA

BY:

Héctor Javier Cruz Girón and Javier Antonio Soto Hernández

Abstract:

The purpose of the project was based on the development of a computer platform aimed at supporting risk management and emergency response in Honduras. The country is classified according to the risk index of German Watch as the country most vulnerable to natural disasters worldwide, so efforts aimed at optimizing the actions carried out by civil protection agencies are highly appreciated.

The proposed solution seeks to provide more reliable information through a collaborative tool in support of natural disaster early warning systems, integrated with monitoring systems of civil protection agencies fed by user on social networks.

The project was achieved through the implementation of a community collaboration tool called USHAHIDI, serving as a basis for integrating news and information components from social networks; Specifically, Twitter. By using some key elements that make up the project management of the PMBOK it was possible to apply controls for the development of the platform. In turn the execution of the emergency simulation exercise, provided as a result that the #AYUDATEHN platform, currently online and operative, will provide better support after an emergency event. It is recommended to consider make media campaigns that allow the platform to be known, with the purpose of making it an alternate channel of assistance during an emergency.

Key Words: Alert, Community Collaboration, Emergency, Platform, Social Networks.

DEDICATORIA

Primeramente, a Dios, a quien pido siempre sabiduría para guiar mis pasos. A la mujer que me ha amado de forma incondicional, mi madre Irma Cristina, quien entre muchas cosas ha sabido inculcar en mí el deseo de superarme en la vida y ha sido mi apoyo en los momentos que lo he necesitado.

A mis demás familiares, que me han dado ánimos para seguir adelante y han sabido comprender cuando no he podido estar con ellos. A mis amigos en general: A todos ustedes dedico este esfuerzo.

Javier Antonio Soto Hernández.

A Dios todopoderoso, quien permitió y colocó a las personas idóneas a mi lado o en frente para lograr los éxitos que he alcanzado; y gracias a su divina sabiduría e inspiración he logrado ver mis metas y culminarlas.

A mis adorados padres quienes son un verdadero ejemplo. Quienes más que amor me han dado alivio, seguridad y el apoyo que solo los buenos padres saben dar. A mi esposa e hijos, por su amor incondicional, su comprensión y apoyo. A mis compañeros y amigos quienes con su apoyo han hecho mi labor estudiantil una carga agradable.

Héctor Javier Cruz Girón.

AGRADECIMIENTO

A todos los catedráticos que estuvieron a lo largo de todo este proceso de aprendizaje, proporcionando los conocimientos que nos han servido para poder culminar esta etapa de nuestras vidas.

Al personal que conforma a la Unidad de Alertas de la Comisión Permanente de Contingencias (COPECO), que gracias a su apoyo logramos aplicar las pruebas necesarias que sirvieron para nuestro análisis.

A la Unidad de Riesgos del Programa Mundial de Alimentos, que conformaron una importante fuente de información, para conocer la situación actual del país y el apoyo que brindan a la población durante las contingencias suscitadas.

Al Doctor Carlos R. Arias, quien con su paciencia y sabiduría supo guiarnos en el desarrollo de esta investigación.

A nuestros compañeros con los cuales establecimos lazos de amistad y confianza, siendo de mucha importancia a lo largo de esta etapa, porque con ellos compartimos conocimientos y vivencias, deseándoles éxitos y bendiciones.

Héctor Javier Cruz Girón.

Javier Antonio Soto Hernández.

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN | 1 |
| 1.1 INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA..... | 3 |
| 1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA | 5 |
| 1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO | 5 |
| 1.4.1 OBJETIVO GENERAL..... | 5 |
| 1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 5 |
| 1.5 JUSTIFICACIÓN | 6 |
| CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO | 7 |
| 2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL..... | 7 |
| 2.1.1 CAMBIO CLIMÁTICO Y EFECTOS | 8 |
| 2.2 TEORÍA DE SUSTENTO | 11 |
| 2.3 CROWDSOURCING | 13 |
| 2.3.1 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL CROWDSOURCING | 14 |
| 2.4 USHAHIDI | 15 |
| 2.5 ONTOLOGÍA DE INFORMACIÓN | 19 |
| 2.6 MARCO LEGAL..... | 21 |
| CAPÍTULO III. METODOLOGÍA | 22 |
| 3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN | 22 |
| 3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA | 22 |
| 3.3 INSTRUMENTOS | 23 |
| 3.3.1 CUESTIONARIOS..... | 23 |
| 3.4 SIMULACIÓN DE EMERGENCIA..... | 23 |
| 3.4.1 TERMINOLOGÍA DE LA SIMULACIÓN | 24 |
| 3.4.2 USO DE LA SIMULACIÓN..... | 26 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.4.3 METODOLOGÍA DE LA SIMULACIÓN..... | 29 |
| 3.4.4 IMPLEMENTACIÓN DE LA SIMULACIÓN..... | 29 |
| 3.5 DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA BASADO EN UNA ADAPTACIÓN A LOS FUNDAMENTOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS (PMBOK)..... | 31 |
| 3.6 FUENTES DE INFORMACIÓN | 33 |
| 3.7 METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE TAXONOMÍA..... | 33 |
| 3.8 REQUISITOS PARA DESARROLLO DE HERRAMIENTA | 34 |
| 3.9 PROTOTIPO DE LA PLATAFORMA #AYUDATEHN | 34 |
| CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS | 37 |
| 4.1 RESULTADOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS BAJO LA ADAPTACIÓN PMBOK | 37 |
| 4.1.1 ACTA DE CONSTITUCIÓN DE PROYECTO | 37 |
| 4.1.2 JUSTIFICACIÓN Y PROPÓSITO | 38 |
| 4.1.3 OBJETIVOS | 38 |
| 4.1.4 REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO | 39 |
| 4.1.5 GESTIÓN DEL TIEMPO..... | 41 |
| 4.1.6 ESTRUCTURA DE DESCOMPOSICIÓN DEL TRABAJO (EDT) | 41 |
| 4.1.7 DESGLOSE DE COMPONENTES EDT POR RESPONSABLE | 42 |
| 4.1.8 GESTIÓN DEL COSTO | 45 |
| 4.1.9 GESTIÓN DEL RECURSO HUMANO..... | 46 |
| 4.1.10 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES RACI..... | 47 |
| 4.1.11 GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES..... | 48 |
| 4.1.12 PLAN DE COMUNICACIÓN | 48 |
| 4.1.13 GESTIÓN DE RIESGOS | 50 |
| 4.1.14 ESTIMACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE RIESGO..... | 51 |
| 4.1.15 GESTIÓN DE LA CALIDAD..... | 52 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.1.16 GESTIÓN DEL CAMBIO | 52 |
| 4.2 RESULTADOS DE FUENTES DE INFORMACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICAS | 53 |
| 4.3 RESULTADO DE TAXONOMÍAS | 54 |
| 4.4 CREACIÓN REPOSITORIO GITHUB DEL DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA DE LA HERRAMIENTA | 55 |
| 4.5 RESULTADOS DE LA PLATAFORMA IMPLEMENTADA..... | 55 |
| 4.6 RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN..... | 60 |
| 4.6.1 EJECUCIÓN DEL EJERCICIO:..... | 60 |
| 4.6.2 MANEJO DE LA INFORMACIÓN: | 61 |
| 4.6.3 PLATAFORMA #AYUDATEHN: | 61 |
| CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 63 |
| 5.1 CONCLUSIONES | 63 |
| 5.2 RECOMENDACIONES..... | 64 |
| REFERENCIAS | 65 |
| ANEXO..... | 68 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1. Desastres naturales en Honduras..... | 10 |
| Figura 2. Penetración de usuarios en redes sociales más populares..... | 12 |
| Figura 3. Principales razones para utilizar es redes Sociales Centroamérica..... | 12 |
| Figura 4. Blood Donation Kenya..... | 16 |
| Figura 5. Mapa de la Crisis en Palestina..... | 17 |
| Figura 6. AgroTestigo..... | 17 |
| Figura 7. Ejemplos de uso de Ushahidi..... | 18 |
| Figura 8. Boceto página principal..... | 34 |
| Figura 9. Reportes recibidos..... | 35 |
| Figura 10. Histórico de reportes aprobados..... | 35 |
| Figura 11. Módulo de noticias..... | 36 |
| Figura 12. Mapa de pantalla completa..... | 36 |
| Figura 13. EDT de proyecto..... | 42 |
| Figura 14. Matriz de responsabilidades..... | 47 |
| Figura 15. Clasificación de riesgos..... | 50 |
| Figura 16. Matriz de estimación y priorización de riesgos..... | 51 |
| Figura 17. Resultado análisis WordCloud..... | 54 |
| Figura 18. Mapa interactivo Ushahidi..... | 55 |
| Figura 19. Línea de tiempo Ushahidi..... | 56 |
| Figura 20. Reportes..... | 56 |
| Figura 21. Estadísticas por categorías de eventos..... | 57 |
| Figura 22. Estadísticas de sitio web..... | 57 |
| Figura 23. Sistema de complementos..... | 58 |
| Figura 24. Aprobación de reportes de eventos..... | 58 |
| Figura 25. Pantalla de configuración de reportes por SMS..... | 59 |
| Figura 26. Opciones de verificación de reportes..... | 59 |

ÍNDICE DE TABLA

| | |
|--------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Ventajas y Desventajas del Crowdsourcing..... | 14 |
|--------------------------------------------------------|----|

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación que se ha desarrollado tiene el alcance de llegar a ser una contribución a la sociedad, y esto es debido a que es importante generar mayor confianza en los sistemas de alerta temprana utilizados en la actualidad, esto mediante la implementación de una plataforma colaborativa que permita incorporar el monitoreo ante las amenazas que representan los fenómenos naturales.

En el departamento de Francisco Morazán, el municipio del Distrito Central está catalogado como vulnerable a inundaciones y deslizamientos, asimismo la alta concentración de personas resulta en un agravante a la situación después del impacto de un evento.

Es aquí donde intervienen instituciones de protección civil, haciendo mención de Comisión Permanente de Contingencias (COPECO), Cruz Roja, Bomberos, entre otros; que, a través de llamadas telefónicas, monitoreo climatológico y reportes noticiosos, proceden al despliegue y atención de las emergencias suscitadas, las cuales en muchos casos no presentan un panorama claro de la situación de las zonas afectadas.

Es importante destacar que el desarrollo de la plataforma permitirá conocer la percepción de las instituciones de protección civil y la participación de los usuarios a través de las redes sociales como medio recolector de información que alimente la plataforma, constituyéndose como un elemento clave dentro los controles que se aplican para el monitoreo de alertas. Para el cumplimiento del alcance en la implementación del software, se hará uso de una adaptación de componentes que conforman la metodología de la Oficina de Gestión de Proyectos por sus siglas en ingles conocido como PMO, que complementa la administración integral del proyecto, así como la reducción de riesgos que puedan conllevar a obtener resultados inesperados.

1.1 INTRODUCCIÓN

El hombre ha sido capaz de controlar muchos aspectos de su entorno debido a los avances científicos suscitados a lo largo de la historia, como ser uno de sus mayores retos el poder tener cada vez mayor precisión en la predicción de los desastres naturales antes de que estos se lleven a cabo, ya que las últimas décadas el impacto e intensidad de los fenómenos naturales ha elevado el número de muertes y daños materiales.

Yabar Meoño, (2014) define una escala en la cual considera la frecuencia, impacto, pérdidas, humanas y daños económicos primeramente lista a los desastres de naturaleza hidrológica, colocando en segunda posición los meteorológicos, geológicos y climatológicos en dicho orden.

“Los Sistemas de Alerta Temprana conocidos como SAT, son un conjunto de procedimientos e instrumentos, a través de los cuales se monitorea una amenaza o evento adverso (natural o antrópico) de carácter previsible” (Armién, 2011,p.10).

La función de los SAT parte de tener un conocimiento previo del entorno ante una amenaza, siendo este un factor determinante para salvar vidas, es por esto que el nivel de precisión que se pueda obtener de dichos sistemas otorga un papel importante en la toma de decisiones y actuar de las instituciones de protección civil.

Es por esto que el proyecto de investigación se orienta a desarrollar una herramienta colaborativa haciendo uso de las técnicas de cooperación implícitas en la utilización del crowdsourcing, que permita brindar un grado de mayor certeza combinando los métodos actuales utilizados, como lo son los pronósticos de clima y sismógrafos.

Dicho desarrollo consiste en hacer entrega de una plataforma, la cual proporcionará el servicio como un solo sitio centralizado de información haciéndolo de forma precisa a través de las alertas y reportes de los eventos, así mismo, permitirá la gestión y participación de los usuarios que proveerán el contenido de información que se genere a través de correo electrónico, Twitter o formulario desplegado en sitio web. Del insumo de información recolectada por las vías anteriormente descritas la plataforma desplegará funcionalidades que abarquen la localización mediante mapa de zonas donde los usuarios se encuentran interactuando.

El proyecto fue desarrollado utilizando la metodología del Instituto de Gestión de Proyectos (PMI por sus siglas en inglés) logrando gestionar eficazmente el desarrollo de la plataforma y utilizando los recursos que PMI brinda para llevar a cabo.

Con el objetivo de probar la funcionalidad de la herramienta y que la misma logre apoyar la gestión de riesgos y respuesta ante emergencia, se desarrollará una simulación en un ambiente controlado, utilizando la metodología de organismos internacionales OCHA. Los datos arrojados de la simulación permitirán determinar oportunidades de mejora que serán de ayuda a los organismos de protección social.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Honduras por su posición geográfica y la debilidad de su infraestructura física e institucional es uno de los países más vulnerables en la región. Según German Watch en su índice de riesgo climático posiciona a Honduras como el país con mayor vulnerabilidad a nivel mundial, lo que supone que las autoridades locales, instituciones de protección civil y los esfuerzos políticos son bien recibidos para mitigar los riesgos y dar respuesta a una emergencia.

Honduras es un país de desarrollo humano medio (129/187 países). Cifras del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) muestra que la población es de 8.3 millones de personas. El 8% de la población está constituido por minorías étnicas. Más de una tercera parte de la población habita en dos departamentos -Cortés y Francisco Morazán, con una fuerte tendencia a la urbanización: de 46% en 2001, a 54% en 2013.

La vulnerabilidad de la población frente a la degradación ambiental y los riesgos de desastres ejerce una enorme presión en los procesos de desarrollo que promueve el país. El cambio climático tiene el potencial de exacerbar los riesgos de desastre, no sólo debido al aumento en la frecuencia e intensidad de los eventos climáticos extremos, sino también debido a su efecto sobre la inseguridad alimentaria, la pérdida de los servicios ambientales, y sobre los nuevos patrones de migración. En el 2015 las evaluaciones de la Unidad Técnica de Seguridad Alimentaria y Nutricional (UTSAN) destacó que Honduras enfrentó la sequía más intensa de su historia, 1.3 millones de personas (169,000 menores de 5 años de edad) presentaron inseguridad alimentaria de moderada a severa como consecuencia de la sequía causada por el fenómeno del Niño. Más de 250 mil personas demandaron asistencia humanitaria inmediata. En las últimas cuatro décadas, Honduras es el país de la región con las mayores pérdidas económicas debido a los desastres.

La mayoría de las catástrofes son imposibles de prevenir. Sin embargo, su impacto negativo puede reducirse o evitarse mediante distintas medidas, en particular, la instauración de sistemas de alerta temprana y de planes de evacuación. Las comunidades en riesgo deben dotarse de mecanismos de respuesta eficaces a nivel local, regional y nacional. En resumen, una buena preparación puede marcar una gran diferencia.

Los orígenes de los sistemas de alerta temprana descansan en dos principales conceptos, preparación a desastres donde, de manera sistemática se recolecta información en la cual se espera obtener una luz que causa una calamidad natural y como segunda fuente la información recabada por la inteligencia militar. (Matveeva, 2006)

Los SAT iniciales dependían en una gran medida de la recolección de información y a partir de esta poder predecir ciertos eventos como sequías, que permitan tomar acciones previas al duro impacto del evento. Sin embargo, la recolección de información de situaciones complejas se ve afectadas en zonas remotas o lugares donde la información no está disponible.

Se pueden distinguir cuando a su metodología adhieren principalmente información cuantitativa o cualitativa, sin embargo, muchos sistemas de alerta temprana incluyen información cualitativa para realizar análisis complementarios a la información cuantitativa generada.

En su publicación Matveeva, (2006) informa que la mayoría de las opiniones de las diferentes comunidades de práctica afirman que en teoría los sistemas de alerta temprana y sus análisis deben estar disponibles al público. En realidad, esto no siempre puede ser posible o deseable. Hay una inversa relación entre el intercambio de la información y la capacidad para generar una respuesta. Cuanto más amplio sea el círculo de aquellos que reciban los productos de la alerta temprana, más diluido se transmite el mensaje ya que tiene que ser adaptado a un público más amplio para que sea aceptable.

El Instituto de Estudio de Seguridad, (2010) se refirió al dilema de la siguiente manera: “Se produce un informe que el gobierno aceptó, pero considera demasiado sensible para hacer público.”

En general los sistemas de alerta temprana producen información importante para apoyar a los gobiernos en la prevención y respuesta a las emergencias. Sin embargo, es importante tener claro que la información durante una emergencia no puede ser exacta y los organismos de protección civil de cada país deben tener la capacidad de desarrollar sus estrategias para lograr certificar la información provista por los sistemas de alerta temprana.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Durante una emergencia la información que fluye es imprecisa, poco confiable y en muchos casos tiende a desinformar a los organismos de protección civil, encargados de asistir a los afectados por un evento. Es por eso que se busca dar respuesta a las siguientes interrogantes:

- ¿Será posible la implementación de una herramienta colaborativa en apoyo a los sistemas de alerta temprana en desastres naturales?
- ¿Cuál será la percepción de los organismos de protección civil para contribuir como soporte a las herramientas utilizadas?
- ¿Logrará la simulación arrojar los resultados deseados para ser considerada como una herramienta capaz de ser un apoyo adicional a los medios de alerta ya existentes?

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

A continuación, se describe el objetivo general y los específicos.

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Entregar información más confiable mediante herramienta colaborativa en apoyo a los sistemas de alerta temprana ante desastres naturales, mediante la integración de la colaboración social y noticias de organismos técnico científicos, para mejorar la respuesta a emergencias por los organismos de protección civil en especial el Comité Permanente de Contingencias y el Programa Mundial de Alimentos.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Implementar una herramienta colaborativa que permita servir de apoyo a los organismos de protección civil e integre a los usuarios mediante las redes sociales.
- b) Calificar el nivel de aporte entregado por parte de la herramienta colaborativa respecto a los sistemas convencionales utilizados por los organismos de protección civil.
- c) Determinar en ambiente controlado de pruebas el grado de efectividad de la herramienta con base a los resultados obtenidos.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Honduras por su posición geográfica y la recurrente actividad de la zona intertropical de convergencia, es vulnerable a desastres naturales, en su mayoría hidrometeorológicos. Lo anterior es sustentado por la organización no gubernamental Germanwatch, con sede en Alemania, la cual publica anualmente el índice de riesgo climático, situando a Honduras en el año 2016 como el país más vulnerable a nivel mundial, según cifras de la última década.

En la actualidad Honduras ha impulsado políticas orientadas a mejorar la gestión de riesgos y respuestas ante emergencias. Asimismo, ha desarrollado marcos legales como la Ley Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SINAGER) constituida mediante decreto Ley No. 151 del año 2009, instituciones de protección civil como el Comité Permanente de Contingencias (COPECO) constituida mediante decreto Ley No.33 del 30 de marzo de 1973, Comité de Emergencia Municipal (CODEM) constituido mediante punto de Acta 48 el 31 de octubre de 1966. De igual manera el país ha liderado un proceso de fortalecimiento en materia tecnológica, prueba de ello es la sala situacional de COPECO que cuenta con tecnología para apoyar y coordinar las respuestas ante una emergencia.

El país cuenta con herramientas tecnológicas que proveen servicios de alerta temprana de manera aislada y no vinculada a los noticieros nacionales y locales que son del mismo modo fuente de información para los organismos de protección civil.

La implementación de herramientas tecnológicas de colaboración social ha sido utilizada para procesos electorales internos en Honduras, sin embargo, no se ha utilizado para apoyar la gestión de emergencias y respuesta humanitaria. (Arias, Garcia, & Corpeño, 2015)

#AYUDATEHN, es una solución tecnológica que integra servicios de alerta temprana, reportes de informantes sociales y funcionarios vinculados a la gestión de riesgos, utilizando el crowdsourcing como base para entregar un servicio que apoye la toma de decisión en gestión de riesgos y respuesta ante una emergencia.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Los desastres naturales están relacionados a pérdidas de infraestructura, golpes a la economía de un país y en muchos de los casos vinculados pérdidas humanas y bienes materiales que afectan o modifican sus medios de vida.

Crowards (2000) define:

Los desastres naturales tienen un impacto catastrófico. Estos pueden ser económicos, sociales y medio-ambientales. Causando grandes daños a la infraestructura que impide severamente la actividad económica. Los impactos sociales pueden incluir pérdida de la vida, lesiones, pérdida de hogares y una ruptura en el funcionamiento regular de las comunidades. (p. 6)

En muchos países de renta media y baja los impactos de desastres naturales se convierten en un reto, particularmente en la gestión de estas situaciones, aun y cuando existan marcos legales-jurídicos que sirvan de base para lograr el cometido de socorro en emergencias.

El impacto de desastres naturales en el mundo sigue aumentando en número e intensidad, impulsado por los efectos del cambio climático y el creciente y mal manejo de residuos que son expulsados de diversas actividades industriales y del hogar, que en el mundo se generan. Grandes sequías e inundaciones pueden verse en zonas geográficas donde antes según testimonios de los residentes locales no existían.

América Latina y el Caribe corresponden a las zonas que más se han visto afectadas por el impacto que dejan los desastres naturales a tal punto de poder llegar a causar una desestabilización económica, sin hacer mención a los daños colaterales como pérdidas humanas. Gran parte de los problemas radica en crecimiento demográfico, la falta de la aplicación de leyes para controlar la explotación de recursos y la urbanización no planificada, conllevando a pérdidas en la década pasada por un estimado de US\$34 mil millones. (BID, 2010)

El Programa Mundial de Alimentos (PMA), en el año 2006, en su artículo “Preparación y Respuesta ante Emergencias”, destaca de igual forma la alta vulnerabilidad de América Latina ante diferentes desastres que se pronuncian frecuentemente en la región, arrojando cifras que para el 2005 solamente, 6.3 millones de personas resultaron severamente afectadas en esta región por 55 desastres naturales, los cuales ocasionaron 2,300 muertes y pérdidas económicas por unos US\$3.2 mil millones.

2.1.1 CAMBIO CLIMÁTICO Y EFECTOS

El cambio climático es un fenómeno de discusión en el ámbito científico y gubernamental de los países en el mundo. Según lo planteado por el IPCC (Intergovernmental Panel of Climate Change) organización cuyo liderazgo en el tema es indiscutible afirma que existen evidencias incontrovertibles del impacto del cambio climático. La organización de Ecología y Desarrollo con sede en España enfatiza que el cambio climático es uno de los problemas ambientales más graves al que se enfrenta la humanidad. El calentamiento global es un problema que amenaza a los ecosistemas mundiales, comprometiendo el desarrollo sostenible y el bienestar de la Humanidad.

Es importante destacar que muchos países han tomado la iniciativa en aplicar medidas para reducir el cambio climático, tal es el hecho ocurrido el 22 de abril de 2016, Día de la Tierra, donde 171 naciones, entre ella Honduras, se comprometieron a mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de los 2 grados centígrados, con respecto a los niveles preindustriales.

Partiendo de los efectos del cambio climático, las mayores afectaciones que han afrontado de forma recurrente el territorio hondureño y con un alto impacto corresponde a sequías, huracanes e inundaciones haciendo mención de algunos hechos relevantes acontecidos en los últimos años.

En Honduras durante el año 2014, según datos del PMA la escasez de lluvias afectó el 70% de cultivos de maíz y el 45% del cultivo de frijoles, perjudicando 66 municipios y de forma directa 72,000 familias. Tal fue el grado de afectación que se decretó mediante La Secretaria de Estado con publicación en La Gaceta, el 28 de julio de 2014, “Acuerdo No. 235-2014”, el cual hace referencia a la declaración de emergencia y acciones a tomar ante el estado de alerta provocado por las sequías. Los impactos de la sequía son importantes en las épocas de cosecha donde un evento de este tipo puede ser nefasto para las agriculturas de subsistencia e infra-subsistencia impactando así en sus medios de vida y la seguridad alimentaria.

Según datos históricos del Centro de Estudios Atmosféricos, Oceanográficos, Sísmicos (CENAOS), destaca los tres huracanes que más destrucción y pérdidas humanas han provocado:

- Huracán Mitch (1998): Considerado como el más poderoso y mortal de la era moderna. El Mitch ocasionó la muerte de 5,657 personas, 8,058 desaparecidos, 1.5 millones de damnificados, 285,000 viviendas dañadas y millones de dólares en pérdidas económicas. Evento ilustrado en la figura 1.
- Huracán Fifi (1974): Provocó la muerte de alrededor de 8,000 a 9,000 personas, mientras que dejó 100,000 damnificados y más de 200 millones de dólares en pérdidas económicas
- Huracán Marco (1969): El ciclón tropical afectó Honduras en 1969, causando grandes daños en los departamentos de Cortés, Atlántida, Yoro y Santa Bárbara. Tres años antes el huracán Alma afectó el país del 4 al 14 de junio.

El riesgo de desastres por eventos extremos de precipitación varía según de la época del año y de la magnitud de la anomalía, los meses lluviosos son los que tienen más efecto en el riesgo sin importar si ocurren o no eventos anómalos, siendo octubre el mes más riesgoso. Cuando hay anomalías en estos meses, los efectos sobre el riesgo crecen en intensidad. De acuerdo con los índices municipales determinados, los municipios de Honduras que poseen más riesgo a desastres por eventos extremos de precipitación son el Distrito Central, Choluteca, El Progreso, Marcovia, El Triunfo, Nacaome, Puerto Lempira, San Lorenzo, San Pedro Sula y Juticalpa. (Tot & F, 2015)

Maturana (2011) plantea cuales son hoy los más grandes desafíos para reducir los desastres.

- La gestión ambiental: Implica actividades y políticas dirigidas a manejar de manera integral el medio ambiente y contribuir con el desarrollo sostenible del mismo.
- Planeamiento y ordenamiento territorial: Parte de analizar, desarrollar y gestionar los procesos de planificación y desarrollo de los espacios geográficos, tanto urbanos como rurales.
- La construcción de viviendas seguras y protección vial: Adecuación de vivienda en zonas que no sean propensas a deslizamientos por lluvias, así como el desalojo de asentamientos por invasiones poco seguras.
- Herramientas financieras y económicas adecuadas: Disponibilidad de los recursos económicos en el momento preciso que apoye las necesidades humanas.
- Sistemas de alerta temprana: Mecanismos que permiten la toma de decisiones acertadas para emergencias.

- Políticas públicas orientadas a la gestión integral del riesgo: Marcos de referencia legales que deben de seguir los ciudadanos para dar respuesta a contingencias.
- La resiliencia de comunidades: La capacidad para gestionar o mantener ciertas funciones y estructuras básicas durante contingencias.

Es importante destacar que un factor improtante para atacar de forma eficiente los desastres naturales y la resiliencia de comunidades lo constituye gran parte el sistema de alerta temprana con el que se cuente, ya que proporciona información precisa y oportuna.



Figura 1.Desastres naturales en Honduras.

Fuente: (Diario Tiempo, 2016)

Lo sucedido después del huracán Mitch en 1998, ilustrado en la figura 1, propició en Honduras un cambio de enfoque en materia de gestión de riesgo, inicialmente se tenía respuesta a las emergencias sin considerar mecanismos que permitieran la anticipación, mitigación y reducción del impacto. (Buitrago, 2012). Así mismo, se conforman las unidades que integran el Sistema de Alerta y Acción Temprana (SAAT) que corresponden a: el Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA), la Comisión Permanente de Contingencias, COPECO, el Comité de Emergencia Municipal (CODEM), y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), también constituyéndose un marco legal creando la Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos– SINAGER.

La creación del SAAT en Honduras busca proporcionar a las unidades que lo integran un tiempo considerable de preparación para evacuación de la población, girando instrucciones a las comunidades donde se ha emitido la alerta, así como estar atentos a dar respuesta a una emergencia.

2.2 TEORÍA DE SUSTENTO

Cuando se requiere obtener la opinión de terceros como ayuda a un contenido con un alto nivel de detalle o algo de forma particular, los sistemas de información intervienen como medio para llevar a cabo dicha tarea. Castrillon, (2015), afirma que, el crowdsourcing se ha transformado en una tendencia empleada por los Sistemas de Información Geográficas que busca la colaboración de los ciudadanos en temas que brinden una solución a diversas problemáticas enmarcadas en su espacio de crecimiento a través de las tecnologías actuales de comunicación y de intercambio de información como internet, redes sociales, aplicaciones en línea y dispositivos móviles.

Para la investigación se ha considerado la relación de las redes sociales tanto el aspecto del uso del crowdsourcing aplicado en otros países, así como el impacto de las redes sociales en Honduras para poder ser aplicado en nuestra sociedad.

Internet ha sido el canal que ha permitido tener una comunicación más abierta con el mundo, haciendo más participativa nuestra interacción con un sin número de personas a través del uso de medios electrónicos.

Honduras es el país a nivel centroamericano más interesado en las redes sociales. La penetración de usuarios de la red social Twitter es de aproximadamente un millón de usuarios con cifras al 2016, considerando que actualmente en Honduras existen 2.5 millones de Smartphone de los cuales cada 100 usuarios de Internet 40 son usuarios de Twitter. La figura 2 representa la penetración de usuarios en las aplicaciones más utilizadas. (Laines, 2016, p. 1)

Según estudio de iLifebelt (2016) que:

El usuario promedio de Redes Sociales en Honduras es una mujer, de 21 a 30 años, con estudios universitario que se conecta a sus plataformas digitales desde la comodidad de su hogar. De igual manera podemos constatar que a diferencia del año pasado (2,200,000), la audiencia digital en Honduras ha crecido considerablemente, siendo este año un total de 2,600,000 usuarios conectados en las diferentes redes sociales del país. (p.1)

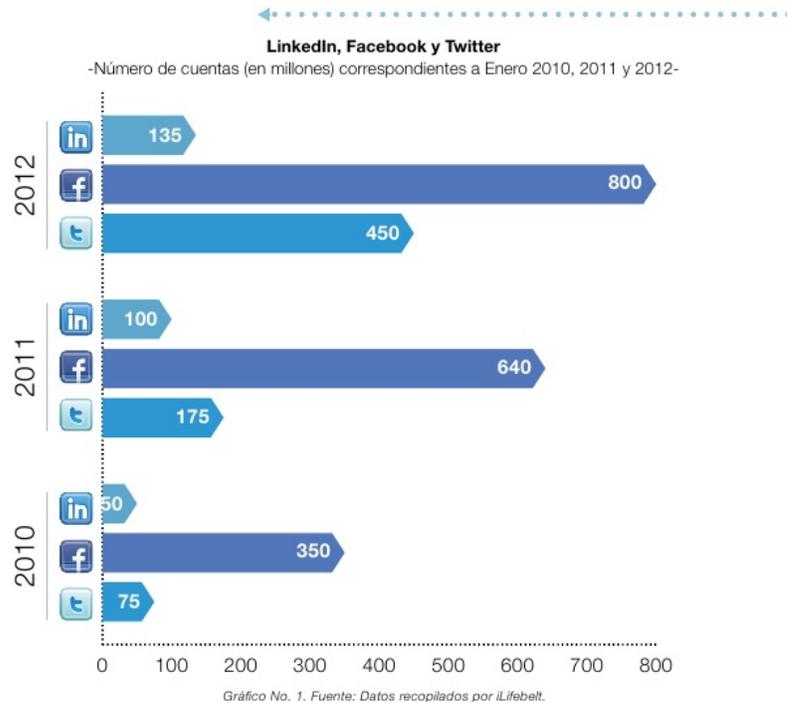


Figura 2. Penetración de usuarios en redes sociales más populares.

Fuente: (iLifebelt, 2016)

La figura 3 destaca que un 50.7% de usuarios, tiene como fuente de noticias las redes sociales para mantenerse informados, como segundo es importante mantener el contacto. Partiendo de los datos estadísticos podemos afirmar que existe un porcentaje del 16.9% que genera opinión importante en muchos casos insumos para las herramientas colaborativas.

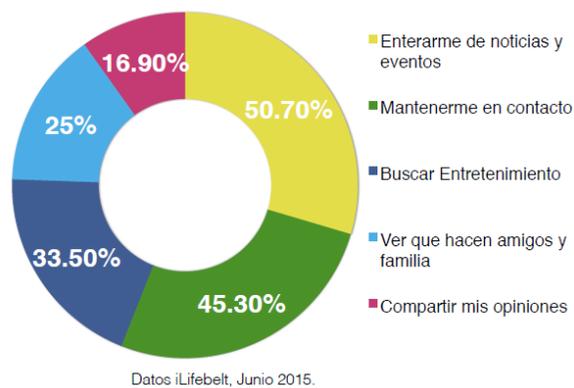


Figura 3. Principales razones para utilizar es redes Sociales Centroamérica

Fuente: (iLifebelt, 2016)

Una fuente importante de información y a la vez de gran importancia son los archivos RSS, (rich site summary y sus acrónimos en inglés: really simple syndication, rdf site summary) es un archivo generado por algunos sitios web y por muchos blogs que contiene una versión específica de la información publicada en esa web. Tiene como propósito la distribución masiva de información contenida en diferentes sitios. (Dobrecky, 2007)

Países como Chile y Haití han comenzado a utilizar la información generada por los usuarios a través de sus dispositivos móviles permitiéndoles coordinar la asistencia humanitaria de forma más efectiva.

En Haití luego del terremoto del 2010 un grupo de investigadores solicitaron a uno de los proveedores de servicio celular información sobre cuáles eran las torres que tenían mayor tráfico, esto permitió saber a los investigadores conocer cuanta era la cantidad de personas que se movilizó en la capital, dicha información se remitió a personal de las Naciones Unidas y otras organizaciones para brinda ayuda en forma inmediata a los afectados. Lo anterior demuestra que es posible a través de los dispositivos móviles conocer la colocación de la población y facilitar la ayuda. Chile también ha tomado su iniciativa haciendo uso de los dispositivos móviles y la conectividad que facilitan; apoyados en la tecnología se pretende enviar un mensaje de texto automático usando un sistema georreferenciado aquellas zonas de riesgo. Las autoridades chilenas consideran que en una emergencia es prioridad que las personas se encuentren informados, así la gente sabrá cuales son las principales acciones a tomar. (BBC, 2011)

2.3 CROWDSOURCING

Isabel Alonso De Magdaleno & García (2014) afirman: “El crowdsourcing podríamos definirlo de forma simplificada como una nueva práctica de trabajo gracias a la evolución de las TIC mediante la cual una multitud de personas, interaccionando o no entre ellas, trabajan en un propósito común” (p. 6).

Partiendo de esta idea, es importante destacar que el crowdsourcing permite esquematizar una vía en que varios individuos buscan una solución a un problema o conclusión de un objetivo común.

Para lograr el beneficio completo de la participación ciudadana, son necesarios la implementación de sistemas y procesos que permitan obtener la información. Los esfuerzos de base son de gran alcance y juegan un papel determinante, pero si no se coordinan adecuadamente, puede conllevar a sobrecargo de los recursos. La investigación es necesaria para diseñar, implementar, evaluar y refinar los sistemas y procesos que se integran de manera efectiva. (Laskey, 2013)

“Como consecuencia de esta integración del conocimiento, la tecnología ha adquirido la capacidad de cambiar el carácter restrictivo y centralizador de muchos expertos poseedores del conocimiento” (Magdaleno & García, 2014, p. 15).

2.3.1 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL CROWDSOURCING

La tabla 1 hace un comparativo sobre las ventajas y desventajas que ofrece el crowdsourcing como una herramienta colaborativa.

Tabla 1. Ventajas y Desventajas del Crowdsourcing

| VENTAJAS | DESVENTAJAS |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Puede tener aplicación en diversos ámbitos. • Rapidez con la que pueden solucionarse posibles problemas. • Facilita la interacción usuario y organismo recopilador de datos. • Potencial de producir una gran cantidad de conocimientos útiles. | <ul style="list-style-type: none"> • La participación de personas no expertas puede reducir la calidad del trabajo. • Fracaso por falta de incentivos. • Mal enfoque de la colaboración que se pretende alcanzar. • Dificultades para transformar la información en contenido útil. |

Fuente: (Magdaleno & García, 2014)

En un entorno donde se suscita una emergencia, la investigación ha sustentado que las personas responden de manera rápida y masivamente a las emergencias, buscando brindar ayuda en esas circunstancias. Por ende, es factible aprovechar la información y conocimiento colectivo para la gestión de emergencias. Los equipos de protección civil y grupos de cooperación en apoyo a desastres se ven afectados a menudo con la falta de información actualizada, la cual es crítica en situaciones que evolucionan rápidamente. Si bien los equipos de socorro que acuden en ayuda, están entrenados en gran medida para hacer frente a situaciones adversas, es imperante la información con que cuenten para poder implementar acciones adecuadas y actuar con eficacia en

la resolución de la situación, aprovechando el conocimiento colectivo para la gestión de emergencias. (Merino Egea, 2014)

Tal como menciona Merino Egea (2014), el mayor reto se presenta en la integración y forma en que debe canalizarse el conocimiento generado para dar paso a la creación de contenido que pudiera ser útil para la gestión de emergencias. Lo que se pretende es que los grupos de socorro tengan fuentes de información y que la misma sea ágil y presentada de tal forma que pudiese ser fácil de comprender para la toma de decisiones en momentos de una emergencia. La problemática que se presenta surge en las limitaciones que tiene el conocimiento colectivo: partiendo de los tiempos necesarios para generar resultados útiles, el volumen total de información para determinar su grado de fiabilidad. Así mismo, es importante comprobar la veracidad de la información esto mediante el uso de algoritmos de verificación antes de ser presentada. Es recomendable aplicar al proceso fuentes de confianza que permitan corroborar la información suministrada. (Vivacqua y Borges, 2012).

Otro factor a considerar que representa un alto impacto para que no se pueda desarrollar el crowdsourcing corresponde a la falta de Internet en la zona afectada, se hace mención que el alcance para el desarrollo de la investigación se ha delimitado para Tegucigalpa y Comayagüela. Dicha limitante puede verse solventada mediante la gestión de las telefónicas en el país para habilitar canales de mensajes de texto gratuitos (SMS) que permitan recopilar información. El uso de los SMS vendría a ser el medio por el cual los usuarios sin acceso a redes sociales puedan aportar. (Merino Egea, 2014a)

2.4 USHAHIDI

La desarrolladora de software, Ory Okolloh en 2008, nombró a su sistema “Ushahidi” que significa testigo o testimonio en swahili, lengua africana hablada sobre todo en Tanzania y Kenia. El cual es un sistema mediante el cual los usuarios generan el contenido. El envío de información puede ser a través de SMS, e- mail, Twitter o formularios de portales web. Cabe mencionar que el dispositivo por excelencia para la generación de contenido es el celular, como se ha mencionado es importante considerar el factor Internet, ya que de este dependerá la apertura mediante las redes sociales, facilitando la colaboración y difusión de la información.(Sandoval-Martín & Espiritusanto, 2016)

Las 8 principales funcionalidades principales de Ushahidi:

- Mapa interactivo
- Línea de tiempo
- Capacidad para cargar y descargar informes masivos
- Estadísticas y análisis del sitio web
- Sistema de complementos
- Actualización en un clic
- Soporte de múltiples proveedores SMS
- Funcionalidad de informadores de confianza

La recopilación de Merino Egea (2014), en las diferentes aplicaciones para lo cual se ha utilizado Ushahidi permite demostrar el potencial y aplicabilidad citando algunos ejemplos:

- Blood Donation Kenya: Permitió la movilización de miles de kenianos, como parte de una campaña de donación de sangre, logrando con la plataforma, mapear todas las ubicaciones de los centros de donación de sangre. En la figura 4 se muestra el mapeo de los puntos de donación ubicados con Ushahidi.

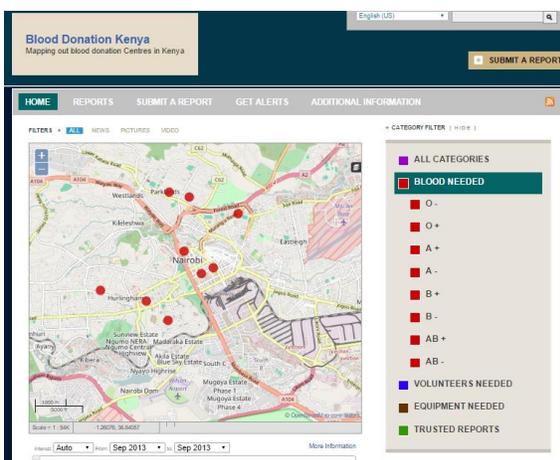


Figura 4. Blood Donation Kenya

Fuente: <https://blooddonationkenya.crowdmap.com/>

- Mapa de la Crisis en Palestina: El mapa fue desarrollado con el propósito de mostrar todos los lugares donde se han realizado violaciones a los derechos humanos tanto en Israel como Palestina, alimentado desde el 2011 hasta la actualidad, en la figura 5 se presenta con un mejor detalle la categorización de los abusos cometidos.

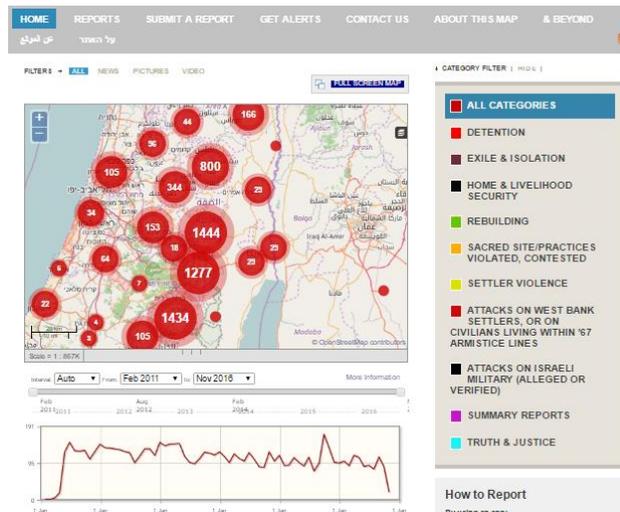


Figura 5. Mapa de la Crisis en Palestina

Fuente: <https://bindup.crowdmap.com/>

- AgroTestigo: En la figura 6 presenta el mapa de ayuda colaborativa utilizado por los agricultores en Argentina, este desarrollo se enfocó en brindar ayuda a través de las experiencias compartidas en el campo e información de relevancia sobre alertas de plagas, malezas y enfermedades en cultivos.



Figura 6. AgroTestigo

Fuente: <https://agrotestigo.crowdmap.com/>

Ushahidi ha sido utilizada en países de África para el monitoreo de violencia y recientemente fue utilizado durante el terremoto de Haití, con el propósito de identificar y/o buscar personas desaparecidas después del evento.

Una de las ventajas de USHAHIDI es su núcleo, fue desarrollado con el concepto de colaboración desde sus inicios, este genera en un potencial que puede ser utilizado para diferentes contextos y diferentes situaciones alrededor del mundo.

Aprovechando esta capacidad se ha seleccionado la herramienta de USHAHIDI como pilar fundamental en el proyecto.

Ushahidi se convierte en una plataforma con un importante potencial para la colaboración entre medios y ciudadanos como se muestra en la figura 7, mostrando su aplicación con varios ejemplos.

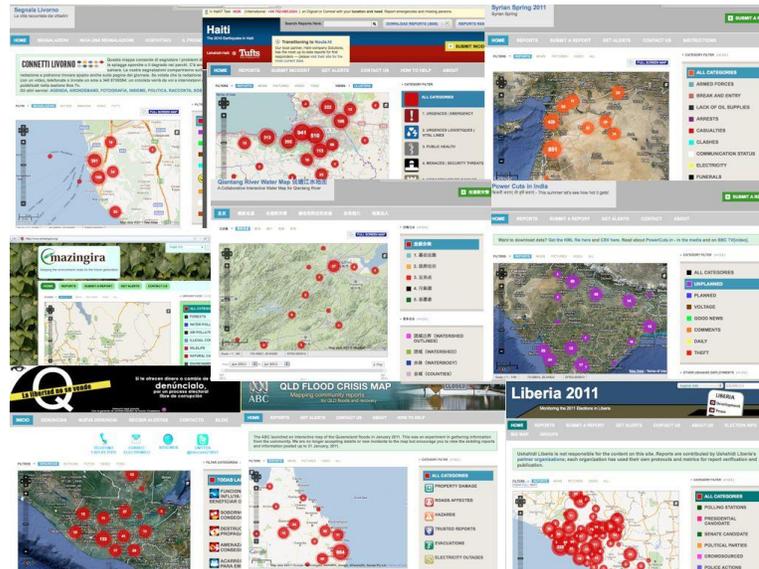


Figura 7. Ejemplos de uso de Ushahidi

Fuente: <https://wiki.ushahidi.com/display/WIKI/Deployments+of+the+Week>

Los sistemas de alerta temprana iniciales dependían en una gran medida de la recolección de información y a partir de esta poder predecir ciertos eventos como sequías, que permitan tomar acciones previas al duro impacto del evento. Sin embargo, la recolección de información de situaciones complejas se ve afectadas en zonas remotas o lugares donde la información no está disponible. Castrillon, (2015)

Los sistemas de alerta temprana se pueden distinguir cuando a su metodología adhieren principalmente información cuantitativa o cualitativa, sin embargo, muchos sistemas de alerta temprana incluyen información cualitativa para realizar análisis complementarios a la información cuantitativa generada.

En general los sistemas de alerta temprana producen información importante para apoyar a los gobiernos en la prevención y respuesta a las emergencias. Sin embargo, es importante tener claro que la información durante una emergencia no puede ser exacta y los organismos de protección civil de cada país deben tener la capacidad de desarrollar sus estrategias para lograr certificar la información provista por los sistemas de alerta temprana.

2.5 ONTOLOGÍA DE INFORMACIÓN

El uso del crowdsourcing puede verse influenciado con la colaboración indirecta, mediante el uso de ontologías. El uso de ontologías es ampliamente conocido en el ámbito de tecnologías de la información, incluso ya se han iniciado sendos proyectos en sistemas basados en ontologías. Mediante el uso de estas ontologías, se han realizado pruebas para predecir y/o analizar desastres logrando afinar los pronósticos o modelos utilizados por los organismos técnicos científicos encargados de producir este tipo de información. (Yinglong Ma, 2013)

Las ontologías pueden representarse mediante enfoques como: Lenguaje de ontología web o mediante la descripción lógica. El lenguaje de ontología web es una extensión del marco de trabajo basado en recursos, combinado con la capacidad de las máquinas para interpretar lenguajes, permitiendo así desarrollar clases o relaciones entre documentos o contenidos en los sitios web. Dichas relaciones son llevadas a cabo mediante las relaciones de sintaxis, palabras incluso similitudes a nivel de metadatos, permitiendo conectar la información en un ambiente web. (Baader, 2003)

Mediante el uso de las descripciones lógicas, el enfoque es más simple y evalúa la utilización de palabras claves para relacionarlos con ciertos tipos de documentos logrando así clasificar y relacionar contenido a textos o situaciones en específicos.

Desde el punto de vista de tecnologías de información, las ontologías permiten estandarizar las consultas de un grupo de datos mediante el uso de estos procesos.

Aranda & Ruíz (2005) ejemplifican el uso de ontologías a distintos niveles de generalidad. Por ejemplo, las ontologías a nivel de dominio son especialmente útiles para el desarrollo de software reutilizable de alta calidad, gracias a que las ontologías proveen una terminología no ambigua que puede ser compartida por todos los procesos de desarrollo.

Asimismo, Aranda & Ruíz destacan que gracias a las ontologías la etapa de modelado de los requerimientos puede ser llevada a cabo en dos fases, siendo la primera extraer el conocimiento general del dominio y especificarlo en una o más ontologías, y en una segunda etapa las ontologías obtenidas en la etapa anterior se utilizan como líneas para desarrollar las aplicaciones específicas.

Taxonomía refiere a un método mediante el cual se ordena de manera sistemática, cualquier entidad y clasificarlas por un criterio en específico. De igual manera la taxonomía funciona para organizar por categorías e inclusive subcategorizar la información y en el mejor de los casos representarla de manera gráfica el ordenamiento realizado. (Raupach, Amann, Wheeler, & Roos, 2016)

Desde el punto de vista de las tecnologías de información, las taxonomías pueden funcionar como una metodología para clasificar de manera automática información, datos, archivos incluido palabras que puedan ser de interés para una entidad en específico. Con el uso de taxonomías se podría implementar una búsqueda para identificar aquellas palabras claves, que permitan clasificar un mensaje y posteriormente realizar un análisis detallado del mismo.

Las taxonomías hoy en día son ampliamente utilizadas para diferentes propósitos de clasificación asistida, permitiendo con esto incrementar la productividad y mejorar la etapa de análisis de información, creación de conocimiento, y gestión de procesos asistidos.

Es conocido que durante un evento la información puede volverse abrumadora y la falta de estandarización de la misma, puede deteriorar las acciones de respuesta que puedan brindarse. (Gasca – Hurtado & Losada, 2013)

2.6 MARCO LEGAL

En 21 de julio de 2009 mediante decreto 151-2009 se aprueba lo que hoy se conoce como “Ley SINAGER” fundamentada en la creación de un Sistema Nacional de Gestión de Riesgo. La ley define cuatro principios fundamentales que corresponden a 1. Seguridad y responsabilidad, 2. Reducción de Riesgo como proceso social, 3. Gestión descentralizada y desconcentrada, 4. Coordinación, 5. Participación ciudadana (art. 4). Señala a su vez la evaluación de riesgo como una actividad obligatoria en cualquier proceso de inversión público y de planificación del desarrollo (art. 24 y 28).

El ARTÍCULO 4.- “PRINCIPIOS ORIENTADORES DEL SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS”, numeral 5 hace la siguiente mención:

PARTICIPACIÓN CIUDADANA: El Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SINAGER) respeta la igualdad de oportunidades de las personas para la adopción, ejecución y evaluación de las políticas públicas y acepta que el fundamento de una gestión pública socialmente responsable debe comprender las opiniones de quienes participan en el accionar civil. Una gestión del riesgo efectiva y oportuna requiere de la más amplia participación ciudadana, tanto en la definición y planificación, como en la ejecución de las acciones multidisciplinarias y multisectoriales. (Lobo, 2010, p. 2)

En síntesis, la importancia de la participación ciudadana es vital en la gestión de los riesgos ya que garantiza de forma oportuna el actuar de las instituciones de protección civil en conjunto con el estado.

El ARTÍCULO 47.- “DE LAS ALERTAS”, define:

Se reconocen cuatro niveles de alerta: BLANCA, de carácter institucional; VERDE, de carácter informativo y de preparación; AMARILLA, de carácter preventivo e inicio de acciones de respuesta y ROJA, de cumplimiento de disposiciones obligatorias particulares a la emergencia. (Lobo, 2010, p. 21)

- Alerta Blanca: Es la situación en la que se ha identificado un fenómeno, pero el mismo no representa una amenaza.
- Alerta Verde: Esta es declarada cuando se logra prever la ocurrencia del fenómeno. Implica preparación, pero no movilización.
- Alerta Amarilla: Implica situaciones inminentes de riesgo y situaciones severas de emergencia.
- Alerta Roja: Existe una afectación a las personas, a los bienes o el medio ambiente.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo esta investigación se requiere una amplia gama de métodos, procedimientos, técnicas e instrumentos que, a pesar de su diversidad, deben apoyarse en la lógica y en la experiencia, es decir, en la observación sistemática y en la experimentación para el descubrimiento de conocimiento y la legitimización científica del mismo. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010)

3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Para recabar información se ha considerado la realización de entrevistas con personal de COPECO, con el fin de obtener información sobre los mecanismos aplicados actualmente para el monitoreo de desastres naturales y los lineamientos establecidos para determinar las distintas alertas ante una situación de emergencia.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Dado que el alcance de la investigación es implementar una herramienta colaborativa que apoye la respuesta ante emergencias a los organismos de protección civil, se ha determinado realizar un ejercicio de simulación de un desastre natural en la colonia El Álamo, la cual tiene como propósito obtener la percepción del funcionamiento y viabilidad de la plataforma propuesta de al menos tres responsables de la gestión de riesgo y respuesta a la emergencia, en especial de COPECO y PMA.

Los participantes serán seleccionados de manera intencional, utilizando como criterios de priorización:

1. Profesionales relacionados a la gestión del riesgo.
2. Que se encuentren laborando actualmente en COPECO o en el PMA.
3. Experiencia en sistemas de información automatizados de alerta temprana
4. Práctica en la respuesta a emergencias.

3.3 INSTRUMENTOS

3.3.1 CUESTIONARIOS

Se busca la aplicación de cuestionarios pos implementación de la herramienta a los miembros que conformen el departamento de monitoreo de COPECO que ayude a identificar cuáles son sus opiniones sobre las herramientas que actualmente hacen uso para la ejecución y determinación de emergencias, y una vez implementada la herramienta y teniendo los resultados generados, cuáles son sus comentarios para poder conocer el grado de satisfacción que generó la herramienta como un complemento adicional a los medios ya utilizados.

3.4 SIMULACIÓN DE EMERGENCIA

Según el modelo de simulación de OCHA de las Naciones Unidas existen cuatro tipos de simulaciones que pueden seguirse para desarrollar un ejercicio:

- Entrenamiento: Pone a prueba una operación específica, como la activación de un sistema de alerta o notificación, o la puesta en práctica de procedimientos de evacuación.
- TTX (Tabletop exercise): Son sesiones de discusión en las que miembros del equipo se encuentran en un ambiente informal de reunión y se discute sobre sus roles y las acciones de preparación y respuesta en una situación de emergencia específica. Un facilitador guía a los participantes a través de la discusión a partir de uno o más escenarios establecidos. La duración del TTX depende de la audiencia, del tema que se va a desarrollar y de los objetivos del ejercicio. Muchos TTX se pueden realizar en pocas horas, por lo que son herramientas accesibles para validar planes estratégicos y capacidades.
- Simulaciones funcionales: Este tipo de simulación permite al personal validar planes estratégicos y el nivel de preparación a situaciones de emergencia existente a través del ejercicio de sus funciones en un ambiente operativo simulado. Las actividades en una simulación funcional son guiadas por el escenario, tales como el fallo de una función crítica en la oficina, o un escenario con una amenaza específica. Las simulaciones funcionales están diseñadas para ejercitar a miembros del equipo específicos, procedimientos y recursos

(por ejemplo, procesos de comunicación, alerta temprana, mecanismos de coordinación e instalación de los equipos).

- Simulaciones a escala real o Simulacro: Este tipo de simulación es el más cercano a la realidad. Es un ejercicio que requiere mucho tiempo para su planificación y organización, y se organiza en un lugar en el que se utilizan equipos y personal tal y como sería en la realidad, al máximo posible. Los simulacros requieren el máximo de recursos (tiempo, dinero y personal) durante su organización, planificación e implementación.

3.4.1 TERMINOLOGÍA DE LA SIMULACIÓN

Escenario principal: Es la narración del acontecimiento y sus consecuencias. El escenario debería incluir detalles sobre los impactos del desastre tanto en los lugares afectados, respuesta por parte del gobierno y la comunidad internacional, principales necesidades humanitarias, así como también la información que describe cómo el escenario cambia con el tiempo y cómo eso influye en la respuesta requerida.

- Fase: Una fase representa un período de tiempo en el escenario.
- Evento: Un hecho significativo en relación con el escenario.
- Actualización del escenario: Es una parte del escenario que corresponde a una fase específica y a los acontecimientos específicos en la narración. La actualización del escenario se difunde a los participantes del TTX para avanzar en la historia y poner al día a los participantes sobre el contexto de la fase que se va a discutir.
- Inyección: Cualquier cosa ‘inyectada’ (una acción llevada a cabo) por el equipo de facilitación hacia uno o varios participantes durante la simulación para estimular una respuesta (acción o información) por parte de los participantes. Las inyecciones tienen dos funciones principales:
 - Proveer información que hace avanzar la historia; y

- Permitir la práctica de las acciones preparación y respuesta a emergencias provocadas por la estimulación de determinadas respuestas por parte de los participantes.
- Salto en el tiempo: Cuando el tiempo de la simulación se avanza artificialmente para proporcionar a los participantes la oportunidad de practicar las habilidades necesarias en las diferentes fases de una emergencia.
- Productos: Los productos estándares que se espera que los participantes produzcan en el curso de la simulación. Estos se basan en los documentos y las acciones realizadas en el marco de la implementación del preparación y respuesta de emergencia y cubren aspectos como la cadena de mando de los que gestionan la emergencia a nivel de país, la estrategia de comunicación y los puntos de discusión de los medios de comunicación, las funciones críticas y la capacidad de reacción.
- Participante: Un participante es un individuo que representa una unidad funcional en el engranaje de respuesta ante emergencia. Todo el personal puede participar en un ejercicio de simulación funcional; sin embargo, sólo los encargados de áreas críticas deberían participar en un TTX. Los participantes deberán actuar y reaccionar como lo harían normalmente en una situación de emergencia.
- Equipo de facilitación: El equipo de facilitación se compone de un número de personas (facilitadores) que son los responsables de la planificación, del diseño y de la realización de la simulación. Idealmente, el equipo de facilitación tiene que tener miembros con experiencia en la facilitación de simulaciones, experiencia en respuesta a situaciones de emergencia y comprensión del contexto del país.
- Plan de acción: El equipo de facilitación junto con el personal clave de la gestión de emergencias, deberían desarrollar un plan de acción en el que se hacen frente las principales deficiencias en la preparación y respuesta a emergencias identificadas durante la

simulación. Este plan de acción debería incluir un calendario de puesta en marcha, indicando la fecha en la que cada acción debería ser finalizada.

- Informe post-simulación: Este informe se realiza después de la simulación y debe incluir una nota introductoria sobre el escenario, una explicación sobre cómo se ha desarrollado la simulación y el plan de acción.

3.4.2 USO DE LA SIMULACIÓN.

Una simulación utiliza un escenario inventado basado en una amenaza real seleccionada del registro de riesgos del país. Estas simulaciones se diseñan específicamente para poner a prueba la implementación de una situación o producto que se desea evaluar en ambiente de emergencias. A través del uso de una serie de inyecciones o de discusiones facilitadas, dependiendo del tipo de simulación utilizado, se solicita a los participantes que demuestren sus conocimientos y comprensión sobre un área específica o que piensen de manera creativa cómo resolver un problema realista. Todas las observaciones y reflexiones que se generan se recogen en un informe, las cuales deben ser utilizadas en un plan de acción.

La realización de una simulación ante todo servirá para fortalecer la preparación para emergencias, así como la capacidad de respuesta de un país a través de:

- La comprobación de la correcta implementación de las acciones de gestión de emergencias
- La identificación de las deficiencias, las dificultades en la preparación a las situaciones de emergencia y las acciones de mitigación correspondientes.

El resultado de la simulación será un informe Post-simulación que incluirá un resumen de los logros, desafíos y un plan de acción concreto que permita el fortalecimiento de los niveles de preparación en caso de una emergencia.

Para realizar una simulación se requiere de:

- Recursos Humanos: Se requiere un miembro del personal dedicado (el facilitador líder) para liderar el proceso e implementar la simulación con la ayuda de 2 o 3 facilitadores

adicionales. Durante la selección del facilitador líder se debería tener en cuenta que los facilitadores no pueden actuar simultáneamente como participantes durante la simulación.

- **Conocimiento:** El equipo de facilitadores necesita tener un conocimiento básico sobre cómo organizar una simulación. El facilitador líder debe tener buenas habilidades de gestión de proyectos. Todos los facilitadores deben estar familiarizados con el proceso de preparación de emergencias y respuesta humanitaria. Las simulaciones no son difíciles de organizar, pero requieren una planificación cuidadosa. Este manual debería ser utilizado por los facilitadores de manera sistemática, cumpliendo paso a paso el proceso descrito.
- **Tiempo:** La planificación de una simulación usando el manual de OCHA debe iniciarse de 1 a 2 meses antes de la fecha programada para simulación. El tiempo exacto empleado en el proceso de planificación depende de la complejidad de la simulación (esto se explica en detalle más adelante), de la experiencia en simulación del equipo de facilitadores y de la carga de trabajo adicional que tengan. Facilitadores inexpertos o facilitadores con grandes cargas de trabajo adicional pueden necesitar un tiempo extra de preparación.
- **Realización de una simulación:** La Simulación funcional requiere un día y medio (un día de ejercicio, más medio día de debriefing). La simulación TTX requiere un día (ejercicio de medio día, más medio día de debriefing).
- **Costo:** Los costos directos de organización de una simulación son moderados y limitados. Estos incluyen gastos de viaje y alojamiento para los facilitadores que viajan desde el extranjero, material de papelería básica y costos de impresión.

Durante un ejercicio de simulación el desarrollo del evento es un asunto primordial que debe desarrollarse con la mayor cantidad de información posible, tratando de acercar el flujo de hitos que regularmente se presenten en el escenario seleccionado.

Los aspectos para la implementación del simulacro seguirán según la metodología de OCHA los siguientes cinco pasos:

- **Reunión introductoria con el equipo facilitador:** El equipo de facilitación tiene que llegar la mañana de la simulación al lugar establecido para desarrollo de la misma, con tiempo suficiente para una reunión final entre los miembros del equipo y para comprobar todos los

materiales. El controlador de la simulación hará una reunión para actualizar al equipo de cualquier cambio en el plan, para asegurar que todos los miembros del equipo están claros en sus roles y responsabilidades y que entienden cómo se desarrollará la simulación.

- Reunión informativa introductoria para los participantes: Los facilitadores deben asegurarse de que los participantes entiendan claramente la estructura de la simulación. El día de simulación se inicia con una reunión informativa introductoria con todos los participantes en la misma sala, explicando el propósito, el horario, las indicaciones y el procedimiento de la simulación. Los documentos clave para los participantes pueden entregarse antes o durante la reunión. Durante la presentación es necesario hacer hincapié en las reglas, las preguntas más frecuentes y en que no debe haber ninguna comunicación externa a la lista de participantes.
- Configuración de la escena: Al final de la sesión informativa introductoria, se debe proporcionar a los participantes la primera inyección. Esta inyección puede incluir cierta información sobre el contexto (por ejemplo: las relaciones entre los diferentes grupos étnicos se han deteriorado desde hace algún tiempo), y la información sobre la situación actual en el momento de la fecha de inicio de la simulación (por ejemplo: ‘se han sentido fuertes temblores a causa de un terremoto’; o ‘escalada de violencia con 15 muertos reportados a causa de la violencia política o étnica’). Esta inyección puede ser entregada directamente por el presentador, a través de un video, o una grabación de radio, o entregando un documento escrito a los participantes. (Por ejemplo, un informe de noticias). Esta inyección debería ayudar a los participantes a entrar en el escenario y tiene que provocar una llamada a la acción de la oficina de país.
- Entrega, supervisión y respuesta de las inyecciones: La matriz de inyecciones preparada durante el desarrollo de la simulación será el documento clave que se utilizará durante toda la simulación. Los facilitadores deben usarla como un documento de trabajo para guiar la entrega de las inyecciones y deben estar preparados para responder a las reacciones de los participantes. Esto incluye desempeñar el papel de cualquier organización relevante con la que los participantes quieran interactuar. Se aconseja enviar las inyecciones utilizando las direcciones de correo electrónico y los números de teléfono. Toda la correspondencia durante la simulación debe comenzar con las palabras "SOLO SIMULACIÓN " (en el

asunto de cada mensaje de correo electrónico y en el inicio de cada llamada telefónica) para asegurar que no haya confusión con la actividad del trabajo real.

- Observación de los participantes: El equipo de facilitación será responsable de observar físicamente el desempeño de los participantes, asegurando que el proceso se cumpla y no existan distracciones en el mismo.

3.4.3 METODOLOGÍA DE LA SIMULACIÓN.

Se utilizará un escenario de desastre realista y los participantes recibirán las informaciones y las tareas a través de una serie de 'inyecciones' entregadas por correo electrónico, teléfono, comunicados informativos, reuniones y documentos en papel. Se espera que los participantes actúen en estas inyecciones, y pongan en práctica de forma proactiva su respuesta de acuerdo con los procedimientos existentes que se conozcan tanto de los organismos de protección social como de la comunidad en general.

El ejercicio tendrá lugar en una colonia del Distrito Central en el departamento de Francisco Morazán, con la participación de todo el personal desde sus posiciones definidas durante la simulación.

El equipo de facilitación estará operando desde un espacio dedicado a este propósito durante la duración del ejercicio para enviar inyecciones y controlar la evolución de la simulación.

3.4.4 IMPLEMENTACIÓN DE LA SIMULACIÓN

- Reunión introductoria del equipo de facilitación:

El equipo de facilitación tiene que llegar la mañana de la simulación al lugar indicado para realizar el ejercicio, llegar a tiempo para una reunión final entre los miembros del equipo para comprobar todos los materiales. El controlador de la simulación hará una reunión para actualizar al equipo de cualquier cambio en el plan, para asegurar que todos los miembros del equipo están claros en sus roles y responsabilidades y que entienden cómo se desarrollará la simulación.

- Reunión informativa introductoria para los participantes:

Los facilitadores deben asegurarse de que los participantes entiendan claramente la estructura de la simulación. Los documentos clave para los participantes pueden entregarse antes o durante la reunión. Durante la presentación es necesario hacer hincapié en las reglas, las preguntas más frecuentes y en que no debe haber ninguna comunicación externa a la lista de participantes.

- Configuración de la escena:

Al final de la sesión informativa introductoria, se debe proporcionar a los participantes la primera inyección. Esta inyección puede incluir cierta información sobre el contexto (por ejemplo: las recurrentes lluvias en el municipio de Francisco Morazán han saturado el suelo y los riesgos de inundación y deslizamientos son latentes en el Distrito Central), y la información sobre la situación actual en el momento de la fecha de inicio de la simulación. Esta inyección puede ser entregada directamente por el presentador, a través de un video, o una grabación de radio, o entregando un documento escrito a los participantes. (Por ejemplo, un informe de noticias). Esta inyección debería ayudar a los participantes a entrar en el escenario y tiene que provocar una llamada a la acción.

- Entrega, supervisión y respuesta a las inyecciones:

La matriz de inyecciones preparada durante el desarrollo de la simulación será el documento clave que se utilizará durante toda la simulación. Los facilitadores deben usarla como un documento de trabajo para guiar la entrega de las inyecciones y deben estar preparados para responder a las reacciones de los participantes. Esto incluye desempeñar el papel de cualquier organización relevante con la que los participantes quieran interactuar (Por ej.: funcionarios de gobierno, Organismos Internacionales, personas afectadas por el evento, etc.)

Es importante tener en cuenta que el controlador de la simulación decide sobre el tiempo y determina cuándo los facilitadores van a enviar las inyecciones basadas en la información de los facilitadores. Durante la simulación, el controlador de la simulación puede decidir disminuir la velocidad (frenar la entrega de las inyecciones) o acelerar el ritmo con el fin de dar a los participantes más tiempo para responder o para añadir más presión a los participantes.

- Resultados de la simulación:

La sesión final, que tiene lugar el día después de la simulación, es la parte más importante de la simulación. Realizar esta sesión final es esencial después de haber sido participante, ya que esta sesión está diseñada para identificar las lecciones aprendidas y definir las acciones futuras.

3.5 DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA BASADO EN UNA ADAPTACIÓN A LOS FUNDAMENTOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS (PMBOK).

Para el desarrollo de este Proyecto se elaboró una adaptación del esquema de gestión de proyectos (PMBOK) haciendo énfasis en los siguientes aspectos:

- Acta de constitución de proyectos: Documento especial orientado a formalizar la constitución de un proyecto, dando las herramientas adecuadas al director del proyecto, para gestionar recursos financieros y humanos y la identificación de interesados y patrocinadores del proyecto.
- Desarrollar el plan de gestión de actividades del proyecto: Proceso orientado a gestionar el trabajo planificado para lograr la consecución exitosa del proyecto. Dicho proceso da la posibilidad al director del proyecto de gestionar de manera adecuada las principales actividades estratégicas y críticas del proyecto que permita un control adecuado y oportuno del proyecto en todas sus etapas. Asimismo, proporciona datos referentes al desempeño del trabajo y responsables del mismo. En función del proyecto actual “TRELLO” sirvió como herramienta para gestionar las actividades del proyecto. (Ver anexo 1)
- Recopilar los requisitos: Documento orientado a identificar las necesidades de negocio que el proyecto planificado pueda cumplir y estén alineados a los objetivos de la organización. Con lo anterior se podrán identificar los beneficios principales que la solución entregará. La participación activa de los interesados es fundamental en esta etapa del proceso.
- Desarrollar el cronograma: Con el propósito de analizar las actividades y colocarlas en una representación gráfica entendible, respecto a las fechas de inicio y finalización del proyecto en

general y de cada una de las etapas de sub-división del proyecto, con el objetivo de identificar si el proyecto se está cumpliendo en el periodo de tiempo estimado para la finalización del mismo.

- **Controlar el cronograma:** Proceso mediante el cual se actualizará las fechas de inicio y finalización reales al momento del desarrollo del proyecto, las cuales serán comparadas con la línea de base inicial permitiendo así al gerente del proyecto determinar la necesidad de actividades que requieran una atención especial y no afectar el tiempo determinado para el desarrollo del proyecto
- **Crear mapa de estructura de descomposición de trabajo (EDT):** Proceso que ayudara fragmentar los principales entregables del proyecto e unidades más pequeñas con el propósito de facilitar su gestión y control. Cada EDT deberá ser dividido en unidades vinculadas a los grandes objetivos del proyecto. En el caso del presente proyecto se utilizará un diagrama jerárquico para representar los EDT.
- **Planificar la gestión del costo:** Se detallarán los costos estimados para implantación de la solución, en particular lo referente a la infraestructura tecnológica necesaria para alojar el software propuesto, en las condiciones óptimas de operación.
- **Determinar el presupuesto:** Costo estimado del proyecto basados en recursos previstos, juicio de expertos y proyectos con características similares, que ayuden a ajustar el presupuesto a la realizada
- **Planificar la gestión del recurso humano:** Proceso para identificar el recurso humano óptimo para el desarrollo del proyecto. Asimismo, identificar los perfiles necesarios para la consecución de los objetivos del proyecto en tiempo y forma.
- **Desarrollar un plan de comunicaciones del proyecto:** Se desarrollará un plan orientado a mejorar la comunicación a los interesados en el proyecto, que facilite la correcta difusión de la información principal al momento de desarrollar el proyecto.

- Identificación los riesgos: Hacer un análisis de los posibles riesgos que puedan surgir durante el desarrollo de un proyecto, incluyendo aquellos que puedan impactar en el desarrollo del mismo respecto al tiempo.
- Planificar respuesta a los riesgos: Medidas de mitigación necesarias para reducir los riesgos que se puedan presentar.

3.6 FUENTES DE INFORMACIÓN

Con el propósito de identificar fuentes de información técnico científicas que sirvan de apoyo para fortalecer la plataforma #AYUDATEHN, se determinaran los principales proveedores de información de organismos de protección civil y de organizaciones humanitarias nacionales o internacionales, a través de un conversatorio con los directores o responsables de la gestión de riesgo. Dicha entrevista se realizará de manera oral con cada actor identificado, y se solicitará proveer el sitio web donde se pueda conseguir esta información.

3.7 METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE TAXONOMÍA

Se identificará un máximo de tres fuentes de información que estarán vinculadas a la plataforma #AYUDATEHN, y serán aquellas que cuenten con servicio RSS y que estén disponibles al público en general. Las fuentes identificadas deben ser reconocidas tanto a nivel nacional como internacional.

Enfocado en el análisis de las taxonomías, se realizará una búsqueda de documentos de emergencia y de tweets relacionados al suceso de un evento de emergencia. La información recolectada será analizada a través de software de mapa de palabras para el cual se utilizará la herramienta WordCloud, identificando la recurrencia de las palabras en contextos de emergencia, y que estas sirvan para ser colocadas como las palabras claves que la plataforma #AYUDATEHN recolectará del servicio.

3.8 REQUISITOS PARA DESARROLLO DE HERRAMIENTA

Se ha considerado desarrollar la aplicación web para la cual se requiere:

- Dominio en el cual se alojará la herramienta: <http://www.ayudatehn.org>
- Gestor de base de datos para el cual se usará Mysql.
- Instalación de plataforma Ushahidi.

3.9 PROTOTIPO DE LA PLATAFORMA #AYUDATEHN

Como parte del desarrollo de la plataforma se realizó un prototipo con la aplicación web conocida como “Moqups”, para conceptualizar cada uno de los componentes funcionales y su visualización, a continuación, se muestran 5 de los prototipos propuestos de las funcionalidades de los componentes de la herramienta.

- Funcionalidad número 1: corresponde al boceto de la página principal de la herramienta, la cual tiene como objetivo mostrar las principales características como lo muestra la figura 8 de la herramienta; como ser: mapa interactivo, reportes, noticias de entes técnico científicos, categorización de reportes, línea de tiempo.

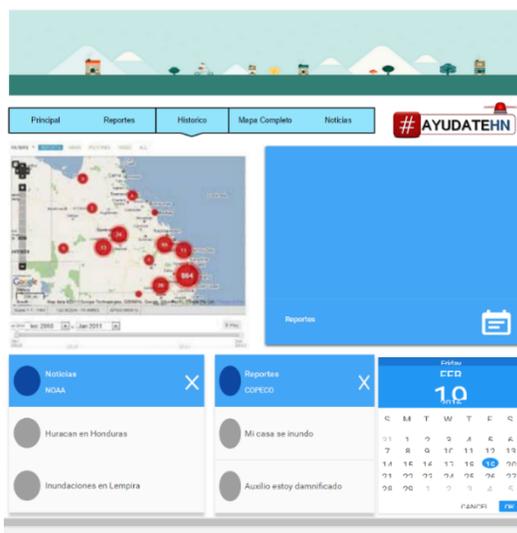


Figura 8. Boceto página principal

Fuente: Elaborado con aplicación Moqups.

- Funcionalidad número 2: Corresponde a un detalle de los reportes recibidos, visualizado en la figura 9, el cual tiene como propósito facilitar la búsqueda, para profundizar en algún interés del usuario final, compuesto por listado detallado de reportes recibidos.

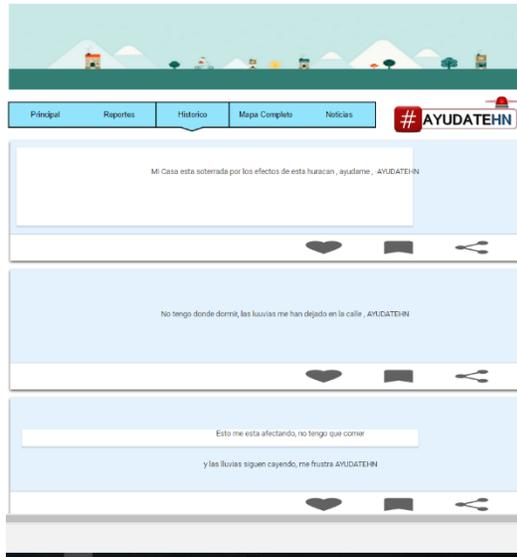


Figura 9. Reportes recibidos
Fuente: Elaborado con aplicación Moqups.

- Funcionalidad número 3: Corresponde al histórico de los reportes aprobados en la herramienta, representado en la figura 10.



Figura 10. Histórico de reportes aprobados.
Fuente: Elaborado con aplicación Moqups.

- Funcionalidad número 4: Módulo de noticias, este hace referencia a los artículos noticiosos sobre eventos relacionados a desastres naturales y boletines de Organismos de Protección Civil como ser COPECO, representado en la figura 11.



Figura 11. Módulo de noticias

Fuente: Elaborado con aplicación Moqups.

- Funcionalidad número 5: Mapa de pantalla completa, donde se visualizará en su totalidad la ubicación de cada una de las alertas de forma interactiva, permitiendo representar de una mejor manera los reportes recibidos. Mostrado en la figura 12.

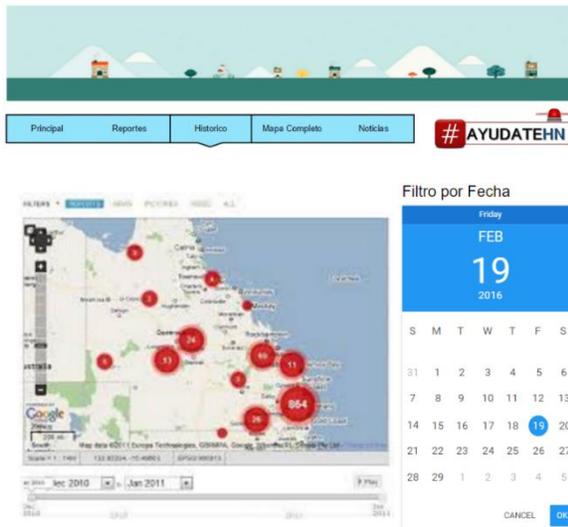


Figura 12. Mapa de pantalla completa

Fuente: Elaborado con aplicación Moqups.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1 RESULTADOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS BAJO LA ADAPTACIÓN PMBOK

4.1.1 ACTA DE CONSTITUCIÓN DE PROYECTO

| CÓDIGO | FECHA | REVISIÓN |
|---------------|--------------|-----------------|
| 001 | 01/08/2016 | |

INFORMACIÓN GENERAL

| | |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROYECTO | Propuesta de sistema de alerta temprana y respuesta a emergencia ante desastres naturales para Tegucigalpa y Comayagüela. |
| SOLICITANTE | Director de Desastres y Gestión de Riesgos Programa Mundial De Alimentos (PMA) |
| PATROCINADOR PRINCIPAL | Programa Mundial de Alimentos (PMA) |
| GERENTE DE PROYECTO | Héctor Cruz, Javier Soto |

| REALIZADO POR | FECHA | FIRMA |
|----------------------|--------------|--------------|
| Héctor Cruz | 01/08/2016 | |
| REVISADO POR | FECHA | FIRMA |
| Javier Soto | 10/08/2016 | |
| APROBADO POR | FECHA | FIRMA |
| Hernán Aguilar | 17/08/2016 | |

4.1.2 JUSTIFICACIÓN Y PROPÓSITO

Honduras según el German Watch, es el país más vulnerable a desastres naturales. Muchos de los eventos que golpean nuestro país están relacionados a huracanes, deslizamientos, sequías y en menor escala una vulnerabilidad a sismos.

Por su posición geográfica, Honduras es amenazada de manera recurrente por tormentas tropicales que en años anteriores han causado daños y pérdidas millonarias que han impactado directamente en el desarrollo económico y social del País.

Esta vulnerabilidad ha crecido en las últimas tres décadas, producto del cambio climático según autoridades de COPECO.

A pesar de los esfuerzos a nivel de País en la gestión de riesgos y protección civil, los organismos internacionales perciben que dichos procesos son caracterizados por su respuesta reactiva y asistencialista, enfocado en acciones después del impacto de un evento.

Es por lo anterior que COPECO como ente gubernamental rector en situaciones de emergencia, se ve disminuido al momento de un shock ya que la información que fluye, es diversa, difusa y en algunos casos inexacta. De igual manera, existe un equipo que monitorea noticias de canales nacionales y locales, que fungen como fuente de información al momento de un impacto.

Existe un continuo monitoreo de sistemas de alerta temprana como los servicios provistos por el centro nacional de huracanes de Florida, sin embargo, estos servicios son meramente meteorológicos, pero no muestran las consecuencias de estos en las zonas de impacto.

Como propósito, la plataforma tiene como fin integrar servicios de alerta temprana con enfoque de colaboración social o crowdsourcing que permita empalmar la información de las instituciones técnico-científicas y los reportes de las personas afectadas y/o informantes claves de la zona.

Mediante la integración de un modelo de ontología, permitirá capturar información de las redes sociales, las cuales serán mapeadas en un software de uso libre llamada USHAHIDI.

Con lo anterior se pretende reforzar los servicios de respuesta de los organismos de protección civil nacional o local y fortalecer de igual manera

4.1.3 OBJETIVOS

| | |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificador | O-1 Utilizar la colaboración social como fuente de información en emergencias. |
| Fecha en que debe estar listo | 02-09-2016 |
| Solicitante | Director de desastres y gestión del riesgo PMA. |
| Descripción | <p>Para lograr una gestión integral de la información que fluye durante o después del impacto de un evento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar la información que esta publica en las redes sociales. • Permitir tener un sitio online, donde las personas puedan reportar los incidentes que ocurran en su zona de habitación y/o lugar donde transiten. |

| | |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificador | O-2 Apoyar a los organismos de protección civil a brindar una asistencia focalizada y dirigida. |
| Fecha en que debe estar listo | 20-09-2016 |
| Solicitante | Director de desastres y gestión del riesgo PMA. |
| Descripción | <ul style="list-style-type: none"> • Habilitar un sitio que permita identificar de manera visual y geográfica las zonas de mayor impacto por un desastre y por lo tanto brindar una asistencia focalizada y dirigida. • Utilizar de manera eficiente los recursos utilizados durante la respuesta a una emergencia. |

| | |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificador | O-3 Desarrollar una ontología de palabras claves relacionada a desastres, que permitan capturar la información publicada en redes sociales y pueda ser utilizada por los organismos de protección civil. |
| Fecha en que debe estar listo | 10-10-2016 |
| Solicitante | Director de desastres y gestión del riesgo PMA. |
| Descripción | Mucha de la información que puede ser utilizada por los organismos de protección civil, es regularmente publicada en las redes sociales por diferentes personas ya sean afectadas por el evento o no. Esto permitirá capturar la información con un enfoque “pasivo”, lo que supone una colaboración indirecta de las personas al sistema. Se espera que el mayor volumen de información provenga mediante esta vía. |

4.1.4 REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

| | |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificador: R-1 | Análisis de servicios de crowdsourcing |
| Fecha en que debe estar listo | 20/08/2016 |
| Descripción | Se requiere identificar posibles soluciones informáticas que faciliten el desarrollo de crowdsourcing y que puedan ser implementadas en servidores locales, esto debido a la política de protección de información que el Programa Mundial de Alimentos tiene activa y es constantemente vigilada. |
| Comentarios | Identificar en la medida de las posibles soluciones de código abierto y que tengan una reputación internacional en contextos de emergencia. |

| | |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificador: R-2 | Servicio de captura de mensajes pasivo y activo |
| Fecha en que debe estar listo | 30/08/2016 |
| Descripción | Se solicita que la aplicación sea capaz de captar la información relacionada a desastres y/o información que pueda mostrar signos de una situación que puede deteriorarse, provista en servicios de redes sociales especialmente en Twitter. Asimismo, se debe implementar una palabra clave que asegure que dicho mensaje sea capturado por la herramienta. |
| Comentarios | La solución de la palabra clave debe ser creativa y que llame la atención. Debe ser fácil de recordar y se solicita que tenga un componente que identifique a Honduras. |

| | |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificador: R-3 | Servicios alerta temprana |
| Fecha en que debe estar listo | 29/09/2016 |
| Descripción | Es necesario que la plataforma pueda integrar los servicios de alerta temprana, como la información provista en la plataforma de Global Disaster Alert and Coordination System (GDACS) y/o Servicio Nacional de Huracanes (NOAA) |
| Comentarios | Se necesita que se muestre en la plataforma, el monitoreo de algún evento o impacto que pueda afectar el país o que este activo en cualquier parte del Centroamérica. |

| Descripción de Fases | Duración de Tiempo (Días) |
|-------------------------------------|---------------------------|
| Inicio | 2 |
| Planificación | 10 |
| Preparación | 2 |
| Ejecución | 30 |
| Cierre o finalización | 10 |
| Proyecto Desarrollo Software | 60 |

| ENTREGABLES |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Acta de inicio del proyecto |
| 2. Matriz RACI de la gestión del proyecto |
| 3. Creación de un repositorio GitHub del desarrollo de la herramienta. |
| 4. Resultados de las pruebas de simulación. |
| 5. Implementación de la herramienta en los servidores del Patrocinador (PMA), mediante el acceso de una IP pública que será provista por la institución patrocinadora. |

| RESTRICCIONES |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Para la implementación del proyecto se utilizará equipo y software desarrollado en open source. |
| 2. No se permitirá compartir códigos fuentes a proveedores o cualquier otro tercero que afecte la etapa de pruebas o producción, en caso que haya problemas de integración con las plataformas de terceros. |

4.1.5 GESTIÓN DEL TIEMPO

Se presenta la duración de la fase de desarrollo para la plataforma #AYUDATEHN, con una duración de 30 días, y su desglose de actividades. (Ver anexo 2)

4.1.6 ESTRUCTURA DE DESCOMPOSICIÓN DEL TRABAJO (EDT)

A continuación, en la figura 13 se presenta la EDT del proyecto según las fases o paquetes de trabajos que se han determinado para el mismo.

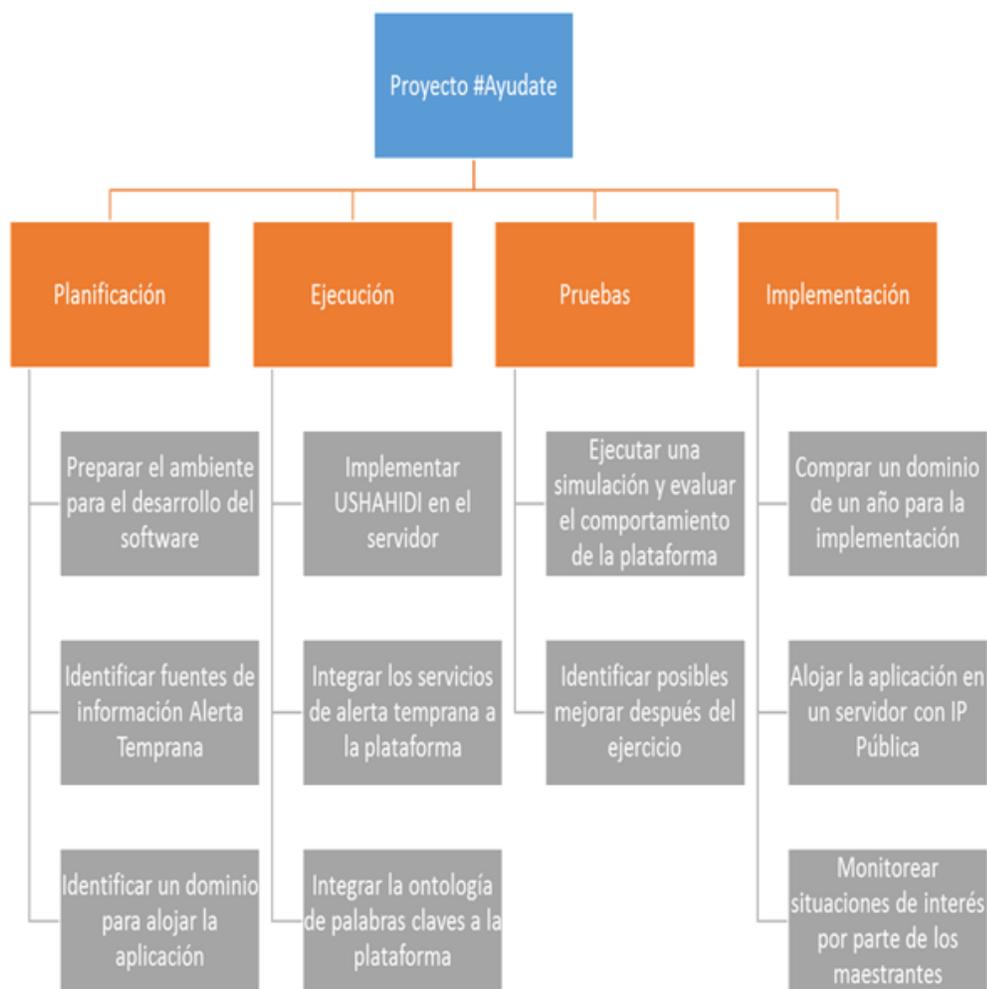


Figura 13. EDT de proyecto
Fuente: Desarrollo propio

4.1.7 DESGLOSE DE COMPONENTES EDT POR RESPONSABLE

| Componente de la EDT | Título del Componente | Descripción del Componente | Responsable |
|----------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1 | Proyecto #AYUDATEHN | Proyecto para fortalecer la gestión de riesgos en Honduras. | Héctor Cruz Javier Soto |
| 1.1 | Planificación | Realizar investigación de herramientas colaborativas de crowdsourcing que esté disponible y de código abierto para la implementación del proyecto #AYUDATEHN | Héctor Cruz Javier Soto |
| 1.1.1 | Preparación del ambiente para el desarrollo de software | 1. Identificar la infraestructura necesaria para el alojamiento de la aplicación. 2. Descargar la distribución de UBUNTU 14. | Héctor Cruz Javier Soto |

| Componente de la EDT | Título del Componente | Descripción del Componente | Responsable |
|----------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| | | <p>3. Configuración de la arquitectura LAMP necesaria para correr la herramienta.</p> <p>4. Crear una cuenta GitHub para guardar la aplicación una vez desarrollada.</p> <p>5. Crear una llave publica de acceso SSH para conectividad remota y autenticación con GitHub.</p> <p>6. Instalar módulo y componentes extras en el servidor UBUNTU para el correcto funcionamiento de la herramienta.</p> | |
| 1.1.2 | Identificar fuentes de información de alerta temprana. | Desarrollar un proceso de investigación de diferentes organizaciones o servicios que brindan productos de alerta temprana, especialmente aquellos usados por organizaciones de asistencia humanitaria a nivel mundial y/o los usados en contextos locales. | Héctor Cruz Javier Soto |
| 1.1.3 | Identificar un dominio para alojar la aplicación. | Realizar una búsqueda de servicios que proporcionen alojamiento de la aplicación y/o evaluar la posibilidad de alojar la aplicación en la infraestructura local del patrocinador, en este caso el Programa Mundial de Alimentos. Se buscará de ser posible un dominio por un año y que dirija al servidor físico donde se hospedarán la aplicación. | Héctor Cruz Javier Soto |
| 1.2 | Ejecución | <p>En esta fase se desarrollará la herramienta y se integraran las taxonomías de palabras claves, para la captura de información pasiva. De igual manera se definirá la palabra clave que asegure que el mensaje llegue a la plataforma #AYUDATEHN.</p> <p>Se espera que los desarrollos de las ontologías sean realizados de manera paralela para asegurar los tiempos del proyecto.</p> | Héctor Cruz Javier Soto |
| 1.2.1 | Implementar USHAHIDI en el servidor | Realizar las configuraciones necesarias en el servidor UBUNTU para poder correr la base de la aplicación. Para efectos de este proyecto se utilizará la herramienta de colaboración social USHAHIDI, la cual requiere MySql como base de datos, y PHP5 o superior para su funcionamiento. Asegurar que los módulos PHP necesarios para el correcto funcionamiento de USHAHIDI estén habilitados y funcionando. Certificar que no existan problemas de compatibilidad entre versiones que puedan afectar el correcto funcionamiento de la aplicación. | Héctor Cruz Javier Soto |
| 1.2.2 | Integrar los servicios de alerta temprana a la plataforma. | Se debe desarrollar la implementación de los servicios de alerta temprana a la plataforma USHAHIDI para entregar un servicio de complemento ambos productos. | Héctor Cruz Javier Soto |
| 1.2.3 | Integrar la ontología de palabras claves a la plataforma. | Una vez desarrollada la ontología, se deberá agregar a la herramienta USHAHIDI para la captura de esta información y plataforma de redes sociales en particular Twitter. | Héctor Cruz Javier Soto |

| Componente de la EDT | Título del Componente | Descripción del Componente | Responsable |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1.3 | Pruebas | Se realizará pruebas con el funcionamiento técnico de la herramienta, con el objetivo de validar que no existan errores que no permitan el correcto funcionamiento de la aplicación. Asimismo, se ejecutará un ejercicio de simulación para probar la herramienta su comportamiento en una situación real de emergencia. | Héctor Cruz Javier Soto |
| 1.3.1 | Ejecutar una simulación y evaluar el comportamiento de la herramienta. | Se desarrollará un ejercicio de simulación basado en los estándares establecidos para este tipo de ejercicios de OCHA, que es la agencia de las Naciones Unidas para la coordinación y gestión de emergencias | Héctor Cruz Javier Soto |
| 1.3.2 | Identificar posibles mejoras después del ejercicio. | Una vez finalizada la simulación y tomando en cuenta la opinión de los participantes se evaluará posibles mejoras que se realizaran en un futuro en la herramienta, con el objetivo de utilizar el concepto de mejora continua. | Héctor Cruz Javier Soto |
| 1.4 | Implementación | En esta etapa se considera entregar la herramienta como una unidad funcional que pueda ser utilizada por diferentes organismos de protección civil y organismos de asistencia humanitaria. | Héctor Cruz Javier Soto |
| 1.4.1 | Comprar un dominio de año para la implementación | Se comprará un dominio por un año para entregar la aplicación. Se espera poder contratar los servicios de Go Daddy para este fin. Se buscará dominios que sean fáciles de recordar por los usuarios internos y externos de la aplicación. | Héctor Cruz Javier Soto |
| 1.4.2 | Alojar la aplicación en un servidor con IP Pública. | Se deberá alojar la aplicación en un servidor que cuente con las características necesarias para la aplicación. Se espera que el patrocinador del proyecto brinde este apoyo y facilite el uso de las IP públicas con las que cuenta. Se sugiere que el servidor sea virtual para ahorrar costos al patrocinador. | Héctor Cruz Javier Soto |
| 1.4.3 | Monitorear situaciones de interés para los maestrantes | Por parte de los maestrantes que postulan este proyecto, se realizará monitoreo de situaciones de interés, ya sea para el ámbito profesional o de carácter personal. De igual manera el patrocinador el Programa Mundial de Alimentos está interesado en tener un acceso para monitorear sus propias intervenciones, y desde esta plataforma puede apoyar al Gobierno de Honduras, a gestionar situaciones de emergencia particularmente aquellas referentes a eventos hidrometeorológicos. | Héctor Cruz Javier Soto |

4.1.8 GESTIÓN DEL COSTO

Para la gestión de costo no se desarrolló un análisis debido a que se recibió donación por el Programa Mundial de Alimentos (PMA), a través de la Dirección de Gestión de Riesgo y Cambio Climático, ofreciendo toda la infraestructura necesaria para alojar la plataforma.

Dicha donación consistió en:

- Servidor virtualizado dedicado para el hospedaje de la base de datos y la plataforma AYUDATE
- Enlace de datos de 2 megas
- Disponibilidad de una IP Pública
- Uso de la red y dispositivos de seguridad
- Utilización de software de monitoreo de red para la aplicación.

Es importante mencionar que la donación realizada por el Programa Mundial de Alimentos, se debió al interés particular de Dirección de Gestión de Riesgo en posicionar esta herramienta como un modelo regional, para intervención en todo América Latina y apoyar a los países en implementar este tipo de soluciones y que sirva de soporte para la respuesta a la emergencia en los donde el PMA tiene acciones. Cabe mencionar que como anexos se incluyeron los posibles costos en que se incurriría. (Ver anexo 3)

4.1.9 GESTIÓN DEL RECURSO HUMANO

La siguiente información definirá tendrá como finalidad para los interesados dar a conocer la distribución de responsabilidades de los involucrados del proyecto.

| Recurso Humano Requerido | Cantidad | Responsabilidades | Actividades |
|---------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Analistas | 1 | Es responsable de entender las necesidades del cliente, y asegurarse de que la solución que está siendo desarrollada se ajusta a esas necesidades. | <ul style="list-style-type: none"> • Gestión de los insumos. • Reuniones con clientes para entendimiento de procesos. • Levantamiento de especificaciones funcionales. |
| Arquitecto de Software | 1 | Es traducir los requisitos, tal como se define por el analista, en una solución técnica. En cualquier caso, es la responsabilidad del arquitecto a pensar en el sistema antes de que se desarrolle. | <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de modelado de datos. • Estructuración del modelado de datos. • Gestión y toma de la data para su correcta transformación. |
| Desarrolladores | 2 | Es quien implementa las ideas del arquitecto, y como tal, puede tener que discutir las imposibilidades de la implementación con el arquitecto. | <ul style="list-style-type: none"> • Documentación el código. • Documentación de manual de usuario. • Atención a los requerimientos del arquitecto de software. |
| Jefe de desarrolladores | 1 | Es responsables dar seguimiento a los desarrolladores, y ayudarles a resolver los problemas que puedan enfrentar. El desarrollador líder tiene una gran influencia en la calidad del código. | <ul style="list-style-type: none"> • Validador de la calidad del desarrollo. • Reportar avances en los módulos. • Responsable del grupo de desarrollo. |
| Tester | 2 | Es responsable de realizar las validaciones de los desarrolladores. Cuando se prueba, se tendrá en cuenta esas mismas situaciones que ya se tuvieron en cuenta a la hora de escribirlo. | <ul style="list-style-type: none"> • Realizar el análisis de prueba de la infraestructura. • Realizar de la seguridad del código. • Desarrollar y documenta pruebas con los involucrados. |
| Gerente de Proyecto | 1 | Es responsable de la planificación del proyecto, de mantener el proyecto dentro del presupuesto, y de la solución de problemas. En resumen, él resuelve cualquier problema que ponga en peligro el progreso del proyecto. | <ul style="list-style-type: none"> • Revisar análisis preliminar. • Requerimientos de software, plan de pruebas. • Resolución de conflictos. |

4.1.10 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES RACI

A continuación, la figura 14 presenta la matriz de responsabilidades RACI, para aclarar los roles de los diferentes actores en el proyecto.

| Matriz de Responsabilidades | | | | | |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------|----|----|----|
| Proyecto: Desarrollo de Software #AYUDATE | | | | | |
| ID: 1 | | | | | |
| NO. | Producto o Entregable | Responsable | | | |
| | | R | A | C | I |
| 0 | Charter del proyecto | | | | |
| 0.1 | Creación del proyecto | GP | P | S | DE |
| 1 | Planificación | | | | |
| 1.1 | Preparar el ambiente de desarrollo del software | D | AS | GP | GP |
| 1.3 | Identificar fuentes de alerta temprana | A | A | AS | GP |
| 1.4 | Identificar un dominio para alojar la aplicación | AS | AS | A | GP |
| 3 | Ejecución | | | | |
| 3.1 | Implementar USHAHIDI en el servidor | D | JD | AS | GP |
| 3.2 | Integrar los servicios de alerta temprana a la plataforma. | D | JD | AS | GP |
| | Integrar la ontología de palabras claves a la plataforma. | D | JD | AS | GP |
| 4 | Pruebas | | | | |
| 4.1 | Ejecutar una simulación y evaluar el comportamiento de la herramienta. | T | JD | AS | GP |
| 4.2 | Identificar posibles mejoras después del ejercicio. | T | JD | AS | GP |
| 5 | Implementación | | | | |
| 5.1 | Comprar un dominio de año para la implementación | JD | JD | AS | GP |
| 5.2 | Alojar la aplicación en un servidor con IP Pública. | JD | JD | AS | GP |
| | Monitorear situaciones de interés para los maestrantes | GP | GP | S | S |

R = Responsable de Ejecutar
A = Aprueba
C = Consultado
I = Informado

GP = Gerente de Proyecto
JD = Jefe Desarrollo
D=Desarrolladores
T=testers
P=Patrocinador
S=Interesados
A=Analistas
AS=Arquitecto Software

Figura 14. Matriz de responsabilidades
Fuente: Desarrollo propio

4.1.11 GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES.

| Nombre Participantes | Cargo | Clasificación | División | % Participación | Rol en el Proyecto | Influencia | Teléfono |
|----------------------|-------------------------------------------------------|---------------|-----------|-----------------|------------------------------------------------|------------|-----------|
| Hernán Aguilar | Director de gestión de riesgos de la oficina de País. | Interno | EPR | 10% | Patrocinador | Alta | 9955-3725 |
| Héctor Cruz | Gerencia de Sistemas | Interno | Sistemas | 30% | Supervisor del Desarrollo/Director de Proyecto | Alta | 9862-4010 |
| Javier Soto | Gerente de Auditoría | Externo | Consultor | 30% | Procesos | Alta | 9960-4452 |
| Rubén Lagos | Analista de riesgo | Interno | EPR | 15% | Usuario Final | Medio | 9550-3598 |
| Karla Rodríguez | Analista de riesgo | Interno | EPR | 15% | Usuario Final | Medio | 9887-6394 |

4.1.12 PLAN DE COMUNICACIÓN

| Tipo de comunicación | Objetivo de la comunicación | Frecuencia | Audiencia | Formato |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Reunión de iniciación del proyecto. | Presentación del proyecto | Una vez | Patrocinador, solicitante y gerente del proyecto. | Documento electrónico enviado por correo. |
| Reunión sobre la aprobación del Acta del Proyecto. | Dar a conocer la Carta Proyecto y aprobación. | Una vez | Patrocinador, solicitante y gerente del proyecto. | Documento electrónico enviado por correo y documentación física con firma. |
| Presentación de riesgos del proyecto. | Exponer los riesgos del proyecto | Semanal | Patrocinador, solicitante y gerente del proyecto. | Documento electrónico enviado por correo. |
| Reunión para elaborar el plan de trabajo. | Elaboración de la planificación. | Diaria | Solicitante y gerente del proyecto y equipo de proyecto. | Documento electrónico enviado por correo y documentación física. |
| Reunión de control y reajustes de actividades. | Actualización de avances y modificaciones requeridas. | Semanal | Gerente del proyecto y equipo de proyecto. | Actualización de etapas, Cronograma del proyecto |

| Tipo de comunicación | Objetivo de la comunicación | Frecuencia | Audiencia | Formato |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Presentación de costos del proyecto. | Exponer los costos del proyecto al patrocinador e interesados. | Una vez | Patrocinador, solicitante y gerente del proyecto. | Documento electrónico enviado por correo y documentación física. |
| Reunión para elaborar el plan de ejecución. | Elaborar y definir el plan de ejecución y tiempos de entrega. | Una vez | Solicitante y gerente del proyecto y equipo de proyecto. | Documento electrónico enviado por correo y documentación física. |
| Reunión para instalación de infraestructura y desarrollo. | Implementar la infraestructura y sistema de desarrollo. | Diaria | Equipo de proyecto y gerente de proyecto. | Documento electrónico enviado por correo con los trabajos ejecutados. |
| Reunión para pruebas locales. | Ejecutar las pruebas locales para dar inicio a la puesta en producción. | Una vez | Gerente del proyecto y equipo de proyecto. | Documento de check list y documentación electrónica vía correo. |
| Reunión de implementación del servicio. | Instalar el sistema en la nube. | Diaria | Gerente del proyecto y equipo de proyecto. | Documento electrónico enviado por correo con los trabajos ejecutados. |
| Reunión para pruebas en la nube. | Ejecutar las pruebas del servicio en producción. | Una vez | Gerente del proyecto y equipo de proyecto. | Documento de check list y documentación electrónica vía correo. |
| Reunión para instruir al usuario. | Capacitar al usuario final sobre el uso del servicio. | Diaria | Solicitante y gerente del proyecto y equipo de proyecto. | Documento electrónico enviado por correo sobre las actividades. |
| Reunión de cierre del proyecto. | Presentación de la finalización del proyecto. | Una vez | Patrocinador, solicitante y gerente del proyecto | Documento electrónico enviado por correo. |

4.1.13 GESTIÓN DE RIESGOS

Como parte integral de una gestión de proyectos, la evaluación e identificación de riesgos se vuelve una situación importante para lograr el éxito del proyecto. De no tener una gestión de riesgos adecuada se corre el peligro de perder o retrasar un proyecto, lo que puede impactar en la consecución de los objetivos por los cuales fue creado. Siguiendo las recomendaciones de la guía del PMBOK la figura 15 determina la clasificación de riesgos.

| Categoría | Subcategoría | Descripción |
|------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Técnicos | Requisitos | Levantamiento incorrectos de procesos y con especificación poco precisas. |
| | Tecnología | Fallas en la programación y hardware por compatibilidad de tecnología. |
| | Complejidad | Dificultad para identificar la interacción de las interfaces. |
| | Rendimiento | Dificultades para estimar velocidad y fiabilidad de las tareas. |
| Externos | Proveedores | Retrasos en entregas o envíos de hardware y otros requerimientos. |
| Organizativos | Dependencias | Tareas críticas que dependen de la finalización de otros proyectos y tareas. |
| | Recursos | Diferencias en la dedicación de los recursos. |
| | Financiación | La disponibilidad del presupuesto puede afectarse por otros proyectos. |
| | Priorización | Cambios en la prioridad del Proyecto. |
| Dirección del Proyecto | Estimación | Cronograma de tiempos con estimaciones irreales e incompletas. |
| | Planificación | Reprocesos de planificación y carencia de herramientas para elaborarla. |
| | Control | Carencia de encargados del control de avances y cumplimiento de las tareas. |
| | Comunicación | Reportes de avances del proyecto con información poco precisa. |

Figura 15. Clasificación de riesgos

Fuente: Desarrollo propio

4.1.14 ESTIMACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE RIESGO

A continuación, la figura 16 representa la matriz de clasificación y priorización de riesgos de acuerdo a su impacto para el proyecto.

| PRIORIDAD | | | | | | ACCIONES | |
|-----------|--------------------------------------------|--------------|---------|-----------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| ID Riesgo | Descripción del Riesgo | Probabilidad | Impacto | Prioridad | Clasificación de Riesgo | Acciones Preventivas | Acción de Contingencia |
| 1.1 | Cambio en la prioridad del Proyecto | 10 | 90 | 50 | Bajo | Desarrollo claro del acta de inicio donde se delimite la participación de cada parte. | Llamado de atención a responsable de proyecto por parte de la empresa. |
| 1.2 | Atraso en la adquisición de hardware | 30 | 90 | 60 | Medio | Firma de contrato por parte del proveedor de hardware. | Uso provisional de hardware. |
| 1.3 | Atraso en el desarrollo de la aplicación | 30 | 90 | 60 | Medio | Proveedor para contratación de personal de apoyo en caso de imprevistos. | Contratación de personal extra. |
| 1.4 | Cambio en la dedicación de los recursos | 20 | 50 | 35 | Bajo | Contratación de personal directivo de dedicación exclusiva. | Replanteamiento del alcance. |
| 1.5 | Levantamiento incorrecto de requerimientos | 10 | 70 | 40 | Bajo | Aplicación de metodología de realimentación en el análisis de información. | Realineación de objetivos. |
| 1.6 | Fallas en el sistema de programación | 30 | 40 | 35 | Bajo | Usar metodología de desarrollo en espiral y uso de redundancias tecnológicas. | Uso de backups y equipos de respaldo. |
| 1.7 | Baja participación de los involucrados. | 40 | 60 | 50 | Bajo | Metodología de acercamiento con la empresa contratante para garantizar la participación. | Llamado de atención a responsable de proyecto por parte de la empresa. |
| 1.8 | Fallas de hardware | 10 | 20 | 15 | Bajo | Redundancia en máquinas y servidores. | Uso de backups. |

Figura 16. Matriz de estimación y priorización de riesgos

Fuente: Desarrollo propio

4.1.15 GESTIÓN DE LA CALIDAD

| Métricas de Calidad del Proyecto | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| N° | Proceso | Objetivo | Objetivo de medición | Métrica | Fuente de dato |
| 1 | Planificación | Establecer el punto de partida de lo que será el proyecto, así como cada una de sus etapas y entregables. | Aceptación del plan de trabajo por involucrados. | <ul style="list-style-type: none"> • Índices de desempeño en el cumplimiento de plan. • Reporte de control de tiempos. | <ul style="list-style-type: none"> • Cronograma de tareas. • Ruta crítica |
| 2 | Desarrollo de Software | Desarrollar los compones que integraran la aplicación basado en los requerimientos de los interesados. | Aprobación de fase de pruebas con usuarios. | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluaciones de satisfacción de usuarios. • Integridad de la data que se ingresa. | <ul style="list-style-type: none"> • Carta de aceptación firmada por usuarios. • Implementación de módulos |
| 3 | Instalación de infraestructura | Implementar todos los componentes tecnológicos adquiridos, los cuales soportaran la aplicación. | Disposición de equipo para el soporte aplicación | <ul style="list-style-type: none"> • Índices de desempeño de equipos. | <ul style="list-style-type: none"> • Reportes de rendimiento. |
| 4 | Gestión de costos | Administrar el capital disponible para el proyecto partiendo de un presupuesto. | Levantamiento de presupuesto del proyecto | <ul style="list-style-type: none"> • Análisis financieros comparativo de la fase de proyecto vs. el capital utilizado. | <ul style="list-style-type: none"> • Reporte financiero vs. cronograma de actividades. |
| 5 | Control de cambios | Definir proceso para el adecuado manejo de cambios en el proyecto y su seguimiento. | Aplicación de cambio solicitados acorde al requerimiento validado | <ul style="list-style-type: none"> • Medición del tiempo que incurre la aplicación de un cambio. • Evaluación de satisfacción del cambio solicitado por usuarios. | <ul style="list-style-type: none"> • Formato para el manejo de cambios. • Certificación del cambio por usuarios |

4.1.16 GESTIÓN DEL CAMBIO

Todo cambio de datos de negocio que se hace en el ambiente de producción, efectuado por otro medio que no es alguna opción del sistema, es registrado en la herramienta de solicitudes de cambios adjuntando evidencia del visto bueno del área de negocio solicitante autorizando el cambio. Los cambios de datos que no toquen información de negocio son aprobados por el supervisor a cargo del promotor cuyo visto bueno se evidencia en el historial del RFC, y por el Comité de Cambios cuyo visto bueno queda documentado en la minuta de la sesión.

4.2 RESULTADOS DE FUENTES DE INFORMACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICAS

Para identificar fuentes de información técnico científicas en el área de emergencias y asistencia humanitaria, se realizaron consultas bilaterales con expertos locales tales como:

- Richard Terrazas Director de la Oficina de Coordinación para Asuntos Humanitarios (OCHA por sus siglas en inglés), dependiente de la Secretaría de la ONU.
- Hernán Aguilar Director de Gestión de Riesgos del PMA Honduras.

Los expertos anteriores mencionaron que las principales fuentes de información utilizadas por la mayor parte de organismos de protección civil utilizadas como parte del monitoreo son:

- Red Humanitaria Redhum: Organización que tiene como propósito facilitar el acceso a la información entre los actores humanitarios en la preparación y respuesta a las emergencias en América Latina y el Caribe. Redhum es la Plataforma Humanitaria en español, que ofrece información actualizada diariamente, de fuentes oficiales, promoviendo el intercambio de información con actores del mismo sector de trabajo contribuyendo a la toma de decisiones en la gestión de desastres. Es un proyecto regional administrado por la Oficina de Coordinación para Asuntos Humanitarios para América Latina y el Caribe (OCHA ROLAC), y tiene como propósito servir de puente entre los principales actores humanitarios de la Región proporciona información relevante para la toma de decisión. La parte visible de este proceso es el sitio web Redhum.org que presenta las herramientas de coordinación e información confiable y útil para la comunidad humanitaria.
- COPECO: Se considera como una fuente de información de primera mano, debido a que, a nivel nacional, es el único organismo de protección civil facultado para determinar una alerta y el nivel de impacto de una amenaza para ser comunicado a la sociedad en general.

La información obtenida de ambas fuentes seleccionada, fueron incorporadas mediante canales automáticos provistos RSS a la plataforma #AYUDATEHN, logrando de esta manera integrar datos relevantes a emergencias que puedan ser monitoreadas y consultadas directamente

Se seleccionaron las palabras que más se repetían y se ingresaron a #AYUDATEHN para que la plataforma empezara a capturar todos los mensajes de twitter que contenían algunas de estas palabras en sus mensajes.

4.4 CREACIÓN REPOSITORIO GITHUB DEL DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA DE LA HERRAMIENTA

GitHub es una herramienta colaborativa de código, que es utilizada para descargar y mejorar código fuente comunitario. En este se puede optimizar y reutilizar código ayudando a mejorar las iniciativas y rutinas a nivel de código fuente. Como aporte se subió a repositorio compartiéndolo a otros usuarios que tenga el interés de mejorar o reutilizar código a través del siguiente enlace:

<https://github.com/javq/ayudatehn>

4.5 RESULTADOS DE LA PLATAFORMA IMPLEMENTADA

- Mapa interactivo: Para la creación de mapas interactivos la herramienta se apoya sobre una interfaz que permite el desarrollo de mapas del mundo a los usuarios con pocas o ningunas habilidades de codificación. En la figura 18 se pueden observar como presenta los mapas la plataforma.

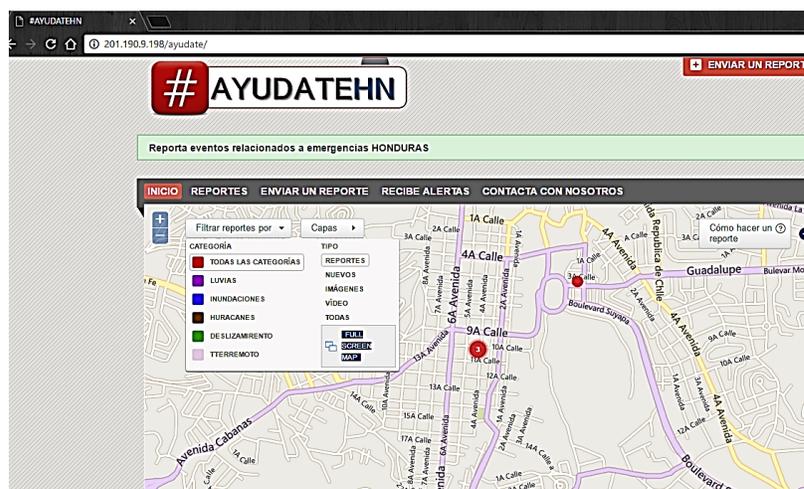


Figura 18. Mapa interactivo Ushahidi

Fuente: Plataforma #AYUDATEHN

- Línea de tiempo: Permite dar seguimiento de las actividades y noticias de los eventos ocurridos, proporcionando una bitácora detalla de los reportes, representado en la figura 19.

| Noticias oficiales & noticias principales | | | Reportes | | |
|------------------------------------------------------|-----------------|-------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| TÍTULO | FUENTE | FECHA | TÍTULO | UBICACIÓN | FECHA |
| Alerta Amarilla para el Distrito Central... | Red Humanitaria | Oct 21 2016 | Hola reporte de Hector Cruz #AYUDATEHN | UNITEC | Sep 3 2016 |
| Alerta roja por lluvias | Red Humanitaria | Oct 19 2016 | Reporte Joaquin | UNITEC | Sep 3 2016 |
| Alerta amarilla para tres departamentos... | Red Humanitaria | Oct 18 2016 | Reportando prueba #AYUDATEHN Javier | TGU | Sep 3 2016 |
| Philippines: Typhoon Haima - Oct 2016 | Relief Web | Oct 13 2016 | SIMULACION SIMULACION SIMULACION DERRUMBE... | UNITEC, Bulevar Centroamerica, Lomas de Jacaleapa, Tegucigalpa, Francisco Morazan, 12101, Honduras | Sep 3 2016 |
| Viet Nam: Typhoon Sarika - Oct 2016 | Relief Web | Oct 11 2016 | SUMILACION SIMULACION Inundacion en... | Barrio Morazan, Tegucigalpa, Francisco Morazan, Honduras | Sep 3 2016 |
| Yemen: Yemen: Cholera Outbreak - Oct 2016 | Relief Web | Oct 5 2016 | ! REPORTE EQUIPO AYUDATE ! | Comayaguela, Tegucigalpa, Francisco Morazan, Honduras | Sep 1 2016 |
| Haiti: Hurricane Matthew - Sep 2016 | Relief Web | Sep 29 2016 | | | |
| Niger: Niger: Rift Valley Fever Outbreak... | Relief Web | Sep 26 2016 | | | |
| Benin: Benin: Cholera Outbreak - Sep 2016 | Relief Web | Sep 11 2016 | | | |
| United Republic of Tanzania: Tanzania: Earthquake... | Relief Web | Sep 9 2016 | | | |

Figura 19. Línea de tiempo Ushahidi

Fuente: Plataforma #AYUDATEHN

- Capacidad para cargar y descargar informes masivos: Permite filtrar la información de acuerdo a las diferentes categorías, según la configuración realizada como ser: reportes por lluvias, inundaciones, huracanes, deslizamiento o terremoto. Ilustrado en la figura 20.



Figura 20. Reportes

Fuente: Plataforma #AYUDATEHN

- Estadísticas y análisis del sitio web: Esta función es única y exclusiva del usuario final para fines del presente se considerará COPECO. En esta opción se consolida toda la información proveniente de las notificaciones de los usuarios, permitiendo realizar agrupaciones según la categoría del incidente o ubicación, como se observa en la figura 21, asimismo permite obtener estadísticas sobre las visitas al sitio web, como lo muestra la figura 22. Esta función solo se encuentra disponible para los administradores de la plataforma.



Figura 21. Estadísticas por categorías de eventos
Fuente: Plataforma #AYUDATEHN



Figura 22. Estadísticas de sitio web
Fuente: Plataforma #AYUDATEHN

- Sistema de complementos: Comprende todos aquellos componentes a los cuales el administrador tiene acceso para configurar como una entrada de información que permita

la captura de los eventos registrados por los usuarios. La figura 23 muestra diez opciones configurables para la interacción entre los usuarios y la plataforma.



Figura 23. Sistema de complementos

Fuente: Plataforma #AYUDATEHN

- Actualización en un clic: La figura 24 presenta la función que permite al administrador de la plataforma aprobar los reportes, para ser presentados en el mapa, los cuales automáticamente se ven reflejados en las estadísticas de la plataforma.



Figura 24. Aprobación de reportes de eventos

Fuente: Plataforma #AYUDATEHN

- Soporte de múltiples proveedores SMS: Dicha función permite la configuración de reportes a través de mensajes de texto para incluir diversos proveedores de telecomunicaciones, como por ejemplo Tigo o Claro. La figura 25 muestra la ventana de configuración para activar los reportes mediante SMS.

Opciones de configuración de SMS

Default Sending Provider ? Provider text messaging rates may apply
-- Select One -- ▾

Enter all the phone numbers that users can use to send text messages into your system below.

Teléfono 1: Introduzca el número sin ningún + o guiones debajo

Teléfono 2: Introduzca el número sin ningún + o guiones debajo

Teléfono 3: Introduzca el número sin ningún + o guiones debajo

Figura 25. Pantalla de configuración de reportes por SMS

Fuente: Plataforma #AYUDATEHN

- Funcionalidad de informadores de confianza: La función permite filtrar todos aquellos reportes que no generan valor, mediante la aprobación o negación de cada uno de ellos por parte del administrador, esto permite garantizar que la información que se presenta tiene un margen de confianza para los interesados. La figura 26 muestra las opciones de verificación de los reportes.

Ver reportes [Crear reporte](#) [Comentarios](#) [Reportes desaprobadados](#) [Reportes subidos](#) [Eliminar todos los reportes](#)

Mostrar todo [Esperando aprobación](#) **Esperando verificación** [Reportes sin categorías](#) Buscar

[Aprobar](#) [Desaprobar](#) [Verificar/No Verificar](#) [Eliminar](#) Ordenar por [Fecha del informe](#) ▾

| Detalles del reporte | Fecha | Acciones |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> SIMULACION SIMULACION SIMULACION DERRUMBE UNITEC #7 ha colapsado un muro en Unitec TGU... Más Ubicación: UNITEC, Bulevar Centroamerica, Lomas de Jacaleapa, Tegucigalpa, Francisco Morazan, 12101, Honduras Enviado por Administrador via WEB Categorías: Deslizamiento Editar Registro: (1) | 2016-09-03 | Aprobar Verificar Eliminar |
| <input type="checkbox"/> SIMULACION SIMULACION... Inundacion en Barrio morazan #6 Se inundo mi casa y mi barrio Mi carro es un desastre... Más Ubicación: Barrio Morazan, Tegucigalpa, Francisco Morazan, Honduras Enviado por Administrador via WEB Categorías: Inundaciones Filtrar Registro: (1) | 2016-09-03 | Aprobar Verificar Eliminar |

Figura 26. Opciones de verificación de reportes

Fuente: Plataforma #AYUDATEHN

4.6 RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN

La evaluación de la simulación se realizó al final del ejercicio de simulacro, en el cual se valoró la participación de cada uno de los actores involucrados y el desempeño de su rol durante el simulacro. Las categorías evaluadas fueron: Ejecución del ejercicio, manejo de información y la plataforma #AYUDATEHN, donde tres participantes aportaron sus puntos de vista de lo que consideran fortalezas, que cosas se pudieron evitar y que cosa se podrían mejorar en cada una de las áreas en caso de la ocurrencia real de un fenómeno natural, y brindaron las respectivas lecciones aprendidas.

4.6.1 EJECUCIÓN DEL EJERCICIO:

1. Fortalezas

- Las instrucciones del ejercicio fueron claras y se identificaron correctamente los roles durante la simulación.
- Se respetaron los tiempos establecidos durante el ejercicio de simulación.
- Se siguió el guión establecido, sin ningún tipo de contratiempos.
- Las organizaciones participantes tenían claros los protocolos a seguir.

• Oportunidades de Mejora

- El escenario de la simulación, no tuvo la respuesta necesaria por parte de los participantes
- Se debe realizar un proceso de inducción previo a las personas que nunca han participado en una simulación.

• Lecciones Aprendidas

- Coordinación de roles más apegados al guión establecido.
- Adecuar los tiempos para futuras simulaciones.
- Involucrar más actores de asistencia humanitaria, a participar en este tipo de ejercicios.

4.6.2 MANEJO DE LA INFORMACIÓN:

- Fortalezas
 - Se observó que la propuesta, presenta variedad información que ayuda a entender mejor el desarrollo de un evento de emergencia
 - Existe una claridad de respuesta por parte de los participantes
 - Se respetó el flujo de información.
 - La información fue utilizada correctamente para la toma de decisión.
 - Se utilizó la herramienta #AYUDATEHN para la visualización de reportes.

- Oportunidades de Mejora
 - Mejorar los procesos que permitan optimizar el flujo de información hacia los centros de monitoreo.
 - Realizar una capacitación para mejorar el análisis de información que brinda la herramienta.
 - No existe uso adecuado de tecnología por parte de COPECO.
 - COPECO no utiliza gráficos para presentar la información de manera visual.

- Lecciones Aprendidas
 - Mejorar los canales de comunicación en los organismos de protección civil.
 - Se recomienda no utilizar papel, para el manejo de información durante una emergencia.

4.6.3 PLATAFORMA #AYUDATEHN:

- Fortalezas
 - La plataforma cumplió con la funcionabilidad indicada, según la explicación brindada por equipo facilitador.
 - Se observa que la plataforma es dinámica y efectiva.
 - Se presenta una alternativa diferente a las ya existentes orientadas a la gestión de riesgo y respuesta a emergencia
 - Se considera fácil de utilizar en ambas vías.

- Contar con la ayuda de la gente en emergencias es fundamental para la respuesta.
 - La conectividad es una fortaleza, ya que se puede utilizar con redes móviles de Claro y Tigo
 - Tiene un impacto importante durante una emergencia, ya que permite identificar rápidamente zonas de estrés después de un evento.

- Oportunidades de Mejora
 - Existe un retardo de 5 minutos en la llegada de los mensajes.
 - Es necesaria una persona con conocimientos en manejo de plataformas para que pueda utilizarse.
 - La posibilidad de que la clasificación de los mensajes pueda realizarse de forma automática
 - Que pueda recibir llamadas telefónicas para generar reportes.
 - Se debe considerar la inclusión de otras redes sociales como Facebook.
 - Crear código corto para recibir mensajes vía SMS.

- Lecciones Aprendidas
 - Capacitar a los operadores para administrar la herramienta #AYUDATEHN.
 - El impacto más tangible puede observarse posterior a la ocurrencia de un evento.
 - Continuar con la integración de diferente información.
 - Seguir utilizando los datos enviados por las personas para la respuesta durante una emergencia.
 - Es una plataforma innovadora para la respuesta ante emergencia.
 - Publicitar a la herramienta en medios de comunicación nacional para lograr la apropiación por parte de la gente.
 - Buscar recursos financieros para apoyar este tipo de iniciativas.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Se desarrolló e implementó una herramienta colaborativa que permitió la integración de diferentes fuentes de información utilizada por los organismos de protección civil durante una emergencia. Asimismo, se logró la implementación de palabras claves que permiten capturar información sensible proporcionada por la gente a través de la red social Twitter, informes directos en la plataforma #AYUDATEHN.
- Se obtuvo una percepción positiva por parte de representantes de organismos de protección civil y ayuda humanitaria, sobre la funcionabilidad, impacto en la respuesta a una emergencia y la innovación que la plataforma #AYUDATEHN ofrece.
- Se determinó por parte de los expertos que la plataforma #AYUDATEHN, brindará un mejor resultado posterior al desarrollo de un evento de emergencia, permitiendo así identificar de forma inmediata las zonas con mayor afectación y planeación de una estrategia de respuesta a las mismas.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar una capacitación previa al ejercicio de simulación a todos los participantes que no han tenido experiencias en este tipo de acciones, con el propósito de aprovechar ejercicio de simulaciones y obtener resultados más acertados.
- Es importante que se realice una campaña mediática, de ser posible en los diferentes medios de comunicación, que permita dar conocer la herramienta, sus beneficios con el objetivo de convertirlo en un canal alternativo de ayuda a las personas durante una emergencia.
- Para el uso de las taxonomías es favorable continuar haciendo uso del #AYUDATEHN en los reportes, con fin de garantizar que la información que recibe la plataforma facilite la clasificación de la información recolectada.
- Se debe de considerar el involucramiento de actores en gestión de riesgos a nivel regional para posicionar la herramienta como una solución integral entre los países centroamericanos, para fortalecer los esfuerzos conjuntos en respuesta a emergencias.

REFERENCIAS

- Armién, F. (2011,p.10). *MANUAL SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA 10 Preguntas Respuestas. UNESCO.; COMISION EUROPEA.; SICA.;* San José, Costa Rica: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002275/227596S.pdf> .
- Aranda, G. N., & Ruíz, F. (2005). Clasificación y ejemplos del uso de ontologías en Ingeniería del Software. Presentado en XI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. Recuperado a partir de <http://hdl.handle.net/10915/23076>
- Arias, C. R., Garcia, J., & Corpeño, A. (2015). Population as Auditor of an Election Process in Honduras: The Case of the VotoSocial Crowdsourcing Platform. *Policy & Internet*, 7(2), 185–202.
- Baader, F. (2003). *The Description Logic Handbook: Theory Implementation and Applications.* Cambridge University Press.
- BBC. (2011). Chile recluta a los celulares para sistema de alerta por desastres [Noticias]. Recuperado a partir de http://www.bbc.com/mundo/noticias/2011/02/110225_chile_alerta_celular_terremotos_if.shtml
- BID. (2010). *Los riesgos de desastres naturales continúan altos en América Latina y el Caribe, sostiene el BID.* Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado a partir de <http://www.iadb.org/es/noticias/articulos/2010-09-30/desastres-naturales-en-america-latina-y-el-caribe-bid,8017.html>
- Buitrago, S. (2012). *PLAN NACIONAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS HONDURAS.* Unidad de Medio Ambiente y Gestión de Riesgo del PNUD Honduras.

- Crowards, T. (2000). Comparative Vulnerability to Natural Disasters in the Caribbean. CARIBBEAN DEVELOPMENT BANK. Recuperado a partir de http://www.pacificdisaster.net/pdnadmin/data/original/CDM_2000_Variability_natural_disasters.pdf
- Dobrecky, L. P. (2007). Hacia la library 2.0: blogs, rss y wikis [Journal article (Paginated)]. Recuperado el 15 de diciembre de 2016, a partir de <http://eprints.rclis.org/9963/>
- ECODES. (2016). Cambio Climático - Ecología y Desarrollo. Recuperado el 30 de agosto de 2016, a partir de <http://ecodes.org/cambio-climatico/>
- Isabel Alonso De Magdaleno, & García, J. (2014). Crowdsourcing: la descentralización del conocimiento y su impacto en los modelos productivos y de negocio, *14*(2).
- Laines, P. (2016). Usuarios y uso de Redes Sociales en Honduras al 2016. *iLifebelt*. Recuperado a partir de <http://ilifebelt.com/usuarios-uso-redes-sociales-honduras-2016-estudio-ilifebelt/2016/08/>
- Laskey, K. B. (2013). *CROWDSOURCED DECISION SUPPORT FOR EMERGENCY RESPONDERS*. DTIC Document.
- Lobo, P. (2010). REGLAMENTO DE LA LEY DEL SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS (SINAGER). ACUERDO EJECUTIVO NÚMERO 032-2010.
- Maturana, A. (2011). Evaluación de riesgos y gestión en desastres. 10 preguntas para la década actual. *Risk assessment and disaster management. 10 questions for the present decade (English)*, *22*, 545–555. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(11\)70465-5](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(11)70465-5)
- Matveeva, A. (2006). Early Warning and Early Response: Conceptual and Empirical Dilemmas. *European Centre for Conflict Prevention*.

Merino Egea, M. (2014b). Ushahidi. *DisTecD. Diseño y Tecnología para el Desarrollo*, (2), 19–34.

PMA. (2006). *Preparación y Respuesta ante Emergencias*. PROGRAMA MUNDIAL DE ALIMENTOS.

Raupach, M. J., Amann, R., Wheeler, Q. D., & Roos, C. (2016). The application of “-omics” technologies for the classification and identification of animals. *Organisms Diversity & Evolution*, 16(1), 1–12.

Sandoval-Martín, T., & Espiritusanto, Ó. (2016). Geolocalización De Información Y Mapeo De Datos En Periodismo Online Con Ushahidi. *Geolocation of information and data mapping with Ushahidi in online journalism.*, 25(3), 458–472. <https://doi.org/10.3145/epi.2016.may.16>

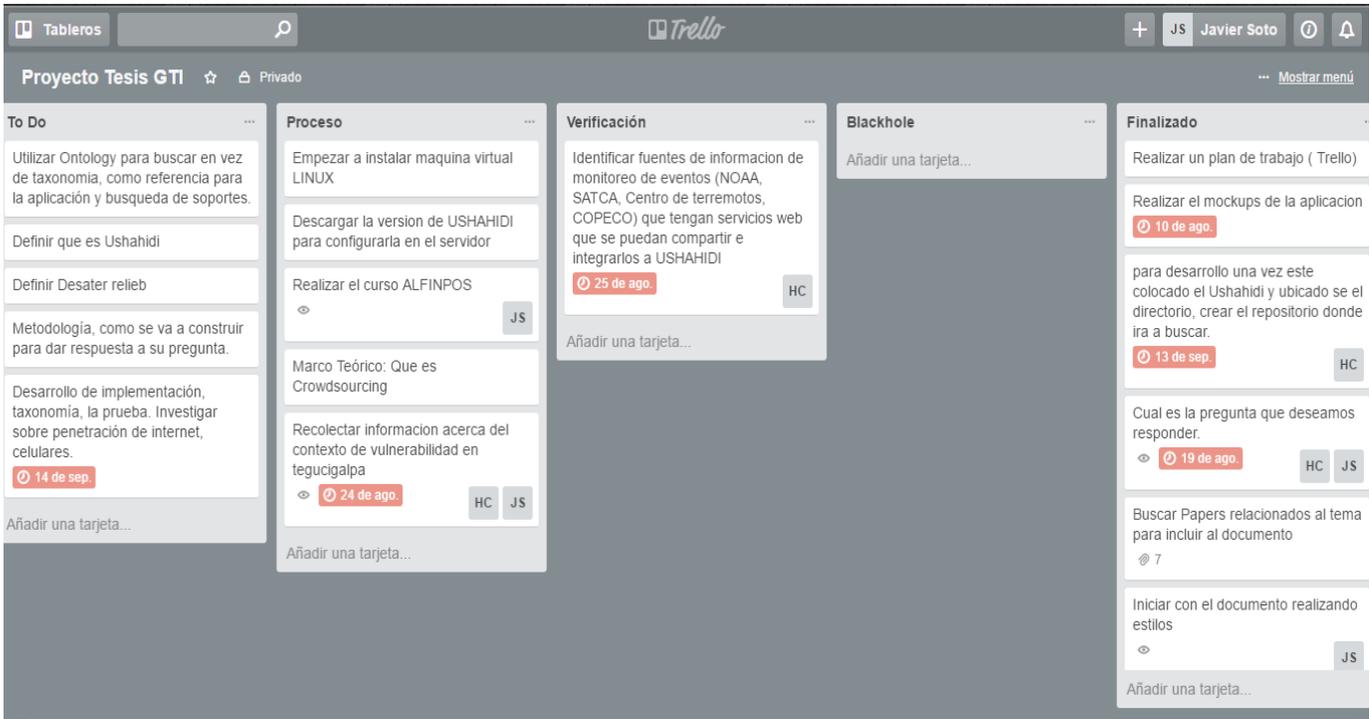
Tot, P., & F, E. (2015). Generación de índices municipales de riesgo de desastres en Honduras.

YINGLONG MA. (2013). AN ONTOLOGY BASED APPROACH FOR DISASTER PREDICTION. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. Recuperado a partir de <https://fai.cs.uni-saarland.de/hoffmann/papers/ast09.pdf>

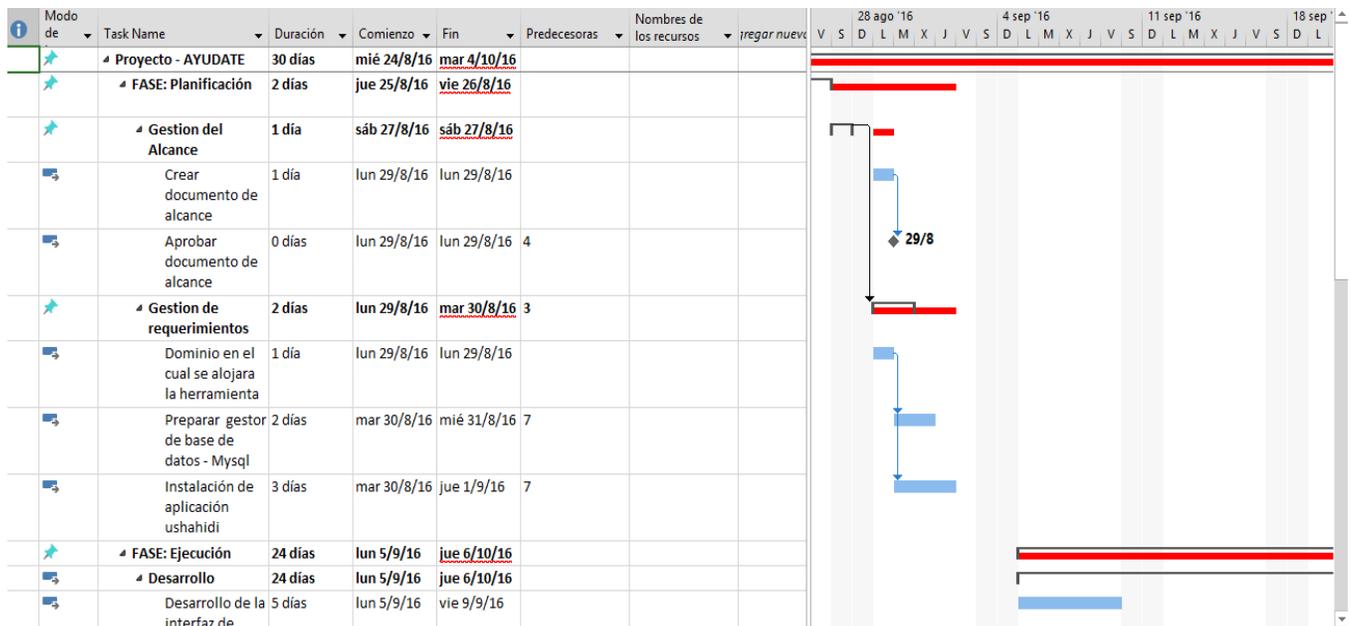
Yabar Meoño, D. A. (2014). Metodología para la planificación de un Sistema de Alerta Temprana (SAT) a inundaciones para la región de Madre de Dios, Perú.

ANEXO

1. Plan de trabajo para desarrollo de Tesis en Trello.



2. Cronograma de Actividades realizado correspondiente a la gestión de tiempo.



3. A continuación, se detalla el presupuesto a ejecutarse para el proyecto, el cual se ha segmentado en costo de materiales y capacitaciones.

| Costo Equipo y Materiales | | |
|----------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| Cantidad | Descripción | Costo |
| 1 | Servidor DELL PowerEdge T130 | L. 14,000.00 |
| 2 | Dell Small Desktop | L. 16,000.00 |
| 1 | Multifuncional EPSON GTS50 | L. 4,000.00 |
| 1 | Proyector Video Beam Epson Powerlite s12+ | L. 11,000.00 |
| 1 | Router de Borde Mikrotik RB1100 | L. 11,000.00 |
| 1 | SW Mikrotik RB250G | L. 100.00 |
| 2 | AP UBIQUITI | L. 4,400.00 |
| 1 | Caja Cable Ubiquiti categoría 6 | L. 5,500.00 |
| 1 | Rack de comunicaciones | L. 8,800.00 |
| 2 | Patch panel Cat6 | L. 1,100.00 |
| | | |
| TOTAL DE COSTOS PROYECTO | | L. 75,900.00 |

4. Inyect número 1 de simulación.

*****EJERCICIO DE SIMULACIÓN*****



Comisión Permanente de Contingencias
Oficina de Relaciones Públicas

HOJA DE PRENSA

Boletín de Alerta No. 001-2016

ALERTA por tormenta tropical “CATALINA”

Un disturbio tropical ubicado al sur de Jamaica, unos 500 kilómetros al este noreste del cabo de Gracias a Dios, se convierte en la tormenta tropical “Catalina”, que podría tener una trayectoria cercana al territorio nacional, según los modelos meteorológicos evaluados por el Centro de Estudios Atmosféricos, Oceanográficos y Sísmicos (Cenaos) de la Comisión Permanente de Contingencias, COPECO.

Ante el pronóstico de fuertes lluvias y con el fin de tomar medidas preventivas, el Comité de Alertas de COPECO declara:

ALERTA AMARILLA por 48 HORAS para los departamentos de GRACIAS A DIOS, COLÓN, OLANCHO, YORO, ATLÁNTIDA, ISLAS DE LA BAHÍA Y CORTÉS. Y ALERTA VERDE por el mismo período de tiempo para EL RESTO DEL TERRITORIO NACIONAL.

El Sistema de Alerta Temprana (SAT) instruye a los comités de emergencia en los diferentes niveles y a los cuerpos de primera respuesta, activar sus planes de preparación.

A la ciudadanía en general, se le invita a mantener la calma, porque se informará oportunamente sobre el desarrollo del fenómeno, por lo que se le invita a monitorear constantemente los canales oficiales de COPECO, así como los medios de comunicación; además, efectuar sus acciones preventivas propias de esta temporada lluviosa, tales como: aseguramiento de techos y limpieza de canales y desagües.

Las capitanías de puerto deben iniciar monitoreo y restringir la navegación en el mar Caribe, de acuerdo al avance de la tormenta tropical y su impacto en el oleaje.

Fecha: 05 de septiembre de 2016

Hora local: 06:00 horas

www.copeco.gob.hn

DIRECCION DE COMUNICACIÓN SOCIAL

5. Inyect número 2 de simulación

*****EJERCICIO DE SIMULACIÓN*****



Comisión Permanente de Contingencias
Oficina de Relaciones Públicas

HOJA DE PRENSA

Boletín de Alerta No. 001-2016

ALERTA por tormenta tropical “CATALINA”

Un disturbio tropical ubicado al sur de Jamaica, unos 500 kilómetros al este noreste del cabo de Gracias a Dios, se convierte en la tormenta tropical “Catalina”, que podría tener una trayectoria cercana al territorio nacional, según los modelos meteorológicos evaluados por el Centro de Estudios Atmosféricos, Oceanográficos y Sísmicos (Cenaos) de la Comisión Permanente de Contingencias, COPECO.

Ante el pronóstico de fuertes lluvias y con el fin de tomar medidas preventivas, el Comité de Alertas de COPECO declara:

ALERTA VERDE por 48 HORAS para los departamentos de GRACIAS A DIOS, COLÓN, OLANCHO, YORO, ATLÁNTIDA, ISLAS DE LA BAHÍA Y CORTÉS.

El Sistema de Alerta Temprana (SAT) instruye a los comités de emergencia en los diferentes niveles y a los cuerpos de primera respuesta, activar sus planes de preparación.

A la ciudadanía en general, se le invita a mantener la calma, porque se informará oportunamente sobre el desarrollo del fenómeno, por lo que se le invita a monitorear constantemente los canales oficiales de COPECO, así como los medios de comunicación; además, efectuar sus acciones preventivas propias de esta temporada lluviosa, tales como: aseguramiento de techos y limpieza de canales y desagües.

Las capitanías de puerto deben iniciar monitoreo y restringir la navegación en el mar Caribe, de acuerdo al avance de la tormenta tropical y su impacto en el oleaje.

Fecha: 05 de septiembre de 2016

Hora local: 06:00 horas

www.copeco.gob.hn

DIRECCION DE COMUNICACIÓN SOCIAL

6. Inyect número 3 de simulación



*****EJERCICIO DE SIMULACIÓN*****

Declaran estado de Calamidad por lluvias en Honduras

12/09/16 - 06:00 PM

El presidente de Honduras, Juan Orlando Hernández, declaró hoy estado de calamidad para la región norte del país debido a los daños provocados por las torrenciales lluvias que afectan a la nación desde hace más de una semana y que han dejado 50 muertos.

Hernández, quien compareció en cadena nacional de radio y televisión, dijo "quiero informar al pueblo hondureño que a partir de este momento se emite una declaratoria de emergencia en la zona norte del país".

Indicó que los habitantes de la zona norte, conformada por los departamentos de Atlántida, Cortes y Colon, viven momentos muy difíciles debido a las copiosas lluvias que han azotado esa región.

En ese sentido, el mandatario hondureño hizo un llamado a la solidaridad con las personas afectadas por inundaciones y deslizamientos de tierra. Agradeció a todas las personas que se han sumado a las acciones de socorro que lleva a cabo el Gobierno a través de la estatal Comisión Permanente de Contingencias (COPECO).

7. Guía de ejercicio de simulación Huracán Catalina.

| Secuencia | DIAR | HREAL | DIIV | HVIR | HECHOS | Descripción | TRANSMISION | CONDUCTA OBSERVABLE | Acciones básicas esperadas | Injets |
|-----------|------------|----------|------------|----------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 | 06.11.2016 | 08:00:00 | 01.09.2016 | 08:00:00 | Aviso | Se formo en el atlántico una depresión tropical | Físico | Capacidad para estar alerta | Alertar el monitoreo de la situación | Noticia de la NOAA |
| 2 | 06.11.2016 | 08:15:00 | 05.09.2016 | 08:30:00 | Aviso | Tormenta Tropical "Catalina" | Físico | | Se esperan algunos tuits generales del Evento | Comunicado de COPECO |
| 3 | 06.11.2016 | 08:30:00 | 07.09.2016 | 09:00:00 | Impacto | Huracán "Catalina" | Físico | | La gente comenzará a enviar información mediante Twitter con fotografías del evento | Comunicado de COPECO |
| 5 | 06.11.2016 | 08:45:00 | 09.09.2016 | 10:30:00 | EDAN | Rápida Evaluación de daños utilizando la herramienta Ayudate | Visualización de mensajes mediante AYUDATE | Capacidad de identificar problemas, priorizar y elección de cursos de acción | | Plataforma AYUDATE |
| 4 | 06.11.2016 | 08:45:00 | 09.09.2016 | 11:00:00 | Evaluaciones individuales (Equipo de Gestión de riesgo y afectados) | Se aplicará un instrumento de encuesta diferenciado para los afectados y para el grupo de Gestión de riesgo , con el objetivo de validar la funcionabilidad de la herramienta | | | | Instrumento de Encuestas |

8. Complemento de la evaluación del simulacro.

| Aspectos a evaluar | | Apreciación | | | | | Promedio |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|----------|-----------|-----------|-------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1 | PLANIFICACION | | | | | | |
| | 1.01 ¿Se llamo la atención de los participantes, al momento de mandar la alerta del Huracán? | | | | | x | |
| | 1.02 ¿Se empezaron a enviar mensajes después de la simulación? | | | | | x | |
| | 1.30 ¿Se aplican los protocolos establecidos para la determinación de necesidades a nivel nacional y por parte de los organismos humanitarias? | | | | x | | |
| | 1.40 ¿Se establecen las principales prioridades y las poblaciones a ser beneficiadas por la ayuda? | | | | | x | |
| | Total PLANIFICACION | 0 | 0 | 0 | 4 | 15 | 4.75 |
| 2 | COORDINACIÓN | | | | | | |
| | 2.01 ¿Roles y responsabilidades de los administradores de #AYUDATEHN es claro? | | | | x | | |
| | 2.02 ¿Se evidencia trabajo coordinado entre Administradores #AYUDATEHN? | | | | x | | |
| | 2.03 ¿Se elabora un escenario preliminar de la situación y posible evolución? | | | | | x | |
| | 2.04 ¿Se toma en cuenta a la comunidad para la respuesta a la emergencia? | | | | x | | |
| | Total Coordinación | 0 | 0 | 0 | 12 | 5 | 3.40 |
| 3 | MANEJO DE INFORMACIÓN | | | | | | |
| | 3.01 ¿Se confirman los datos e información recibida? | | | | x | | |
| | 3.02 ¿Existen criterios para la priorización de las acciones de respuesta, en base a la información recibida? | | | | x | | |
| | 3.03 ¿Se lleva a cabo el monitoreo y actualización de la información? | | | | x | | |
| | 3.04 ¿Se elabora un informe de situación? | | | | x | | |
| | Total Manejo de Información | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 3.20 |
| 4 | TOMA DE DECISIONES | | | | | | |
| | 4.01 ¿Se lleva a cabo un análisis para la identificación de los problemas? | | | | | x | |
| | 4.02 ¿Se establecen las prioridades en base al análisis antes efectuado? | | | | | x | |
| | Total Manejo de Información | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 2.00 |

Promedio Total

3.34

Evaluación Realizada por: Hernan Aguilar

Puesto: Director Gestión de Riesgos PMA Honduras

| Aspectos a evaluar | | Apreciación | | | | | Promedio |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|----------|-----------|-----------|-------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1 | PLANIFICACIÓN | | | | | | |
| | 1.01 ¿Se llamo la atención de los participantes, al momento de mandar la alerta del Huracán? | | | | | x | |
| | 1.02 ¿Se empezaron a enviar mensajes despues de la simulación? | | | | | x | |
| | 1.30 ¿Se aplican los protocolos establecidos para la determinación de necesidades a nivel nacional y por parte de los organismos humanitarias? | | | | x | | |
| | 1.40 ¿Se establecen las principales prioridades y las poblaciones a ser beneficiadas por la ayuda? | | | | x | | |
| | Total PLANIFICACION | 0 | 0 | 0 | 8 | 10 | 4.50 |
| 2 | COORDINACIÓN | | | | | | |
| | 2.01 ¿Roles y responsabilidades de los administradores de #AYUDATEHN es claro? | | | | x | | |
| | 2.02 ¿Se evidencia trabajo coordinado entre Administradores #AYUDATEHN? | | | | x | | |
| | 2.03 ¿Se elabora un escenario preliminar de la situación y posible evolución? | | | x | | | |
| | 2.04 ¿Se toma en cuenta a la comunidad para la respuesta a la emergencia? | | | | x | | |
| | Total Coordinación | 0 | 0 | 3 | 12 | 0 | 3.00 |
| 3 | MANEJO DE INFORMACIÓN | | | | | | |
| | 3.01 ¿Se confirman los datos e información recibida? | | | x | | | |
| | 3.02 ¿Existen criterios para la priorización de las acciones de respuesta, en base a la información recibida? | | | | x | | |
| | 3.03 ¿Se lleva a cabo el monitoreo y actualización de la información? | | | | x | | |
| | 3.04 ¿Se elabora un informe de situación? | | | x | | | |
| | Total Manejo de Información | 0 | 0 | 6 | 8 | 0 | 2.80 |
| 4 | TOMA DE DECISIONES | | | | | | |
| | 4.01 ¿Se lleva a cabo un análisis para la identificación de los problemas? | | | | | x | |
| | 4.02 ¿Se establecen las prioridades en base al análisis antes efectuado? | | | | x | | |
| | Total Manejo de Información | 0 | 0 | 0 | 4 | 5 | 1.80 |

Promedio Total

3.03

9. Resultados de evaluación de Simulación.

MATRIZ DE LECCIONES APRENDIDAS #AYUDATEHN

Simulación: Haracan Catalina Ayudatehn Evaluador: José Daniel Domínguez

Instructivo: La presente matriz debe ser completada por la Mesa de Trabajo en función de la discusión que se desarrolle y de sus propios atributos y responsabilidades. El resultado de su discusión deberá ser presentado por escrito en versión digital en una sola Matriz y expuesto en plenaria.

En la primera columna se menciona el tema a analizar; luego en la segunda columna deberá enumerar las fortalezas que se evidenciaron y que deben mantenerse para eventos futuros; en la tercera columna, enumere los aspectos que no fueron llevados a cabo de manera adecuada, pero que constituyen una oportunidad de mejora, con el fin de no repetirlos en el futuro. Durante la reflexión, también conviene recordar que se están analizando las acciones que se siguieron (o no), por tanto, la connotación positiva o negativa corresponde a saber si contribuyó o no al objetivo general del ejercicio.

| Aspecto a Analizar | Fortalezas Buenas Prácticas (+) | Oportunidades de Mejora Aspectos a Fortalecer (-) | Lecciones Aprendidas |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EJECUCIÓN DEL EJERCICIO (Analizar aspectos como: logística, tiempos de simulación, apego a la realidad de los Escenario y Guion, Objetivo General y Específicos dados para los Actores, claridad en cuanto a roles y funciones, respuesta de Instituciones/Organizaciones, entre otros) | Logística: Las instrucciones para el ejercicio fueron claras y las personas captaron las ideas en los roles que correspondieron durante la simulación. En cuanto a respuesta se observó mayor Rapidez por parte del equipo. | - Los tiempos de la Simulación fueron muy apresurados ya que el incidente no dio lugar a las acciones pre y Post alerta. - Al ser escenario simulado no ayudó al compromiso de algunos participantes. | - Mejorar tiempos para futuras simulaciones - Coordinar la asignación de roles más apegados al guion - Involucrar más organizaciones de ayuda ante desastres. |

| Aspecto a Analizar | Fortalezas Buenas Prácticas (+) | Oportunidades de Mejora Aspectos a Fortalecer (-) | Lecciones Aprendidas |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>MANEJO DE INFORMACIÓN (Analizar aspectos como: establecimiento / aplicación de un proceso de manejo de información, claridad en el flujo de información, uso de herramientas de información, despliegue gráfico de la información)</p> | <p>- Se describió que la propuesta presentaba vinculaba información de otras plataformas y fuentes que hoy en día son consultadas por diversas vías.</p> | <p>- No hay definidos procesos que permitan mejorar el flujo de información desde el lugar de ayuda y el centro de acopio. - Falta mayor capacitación en el análisis de la información que brindan las herramientas.</p> | <p>- Mejorar los canales de comunicación - No hay entendimiento como sobre las lecturas de los gráficos - Ante una emergencia real las personas desconocen medios alternativo de comunicación</p> |

| Aspecto a Analizar | Fortalezas Buenas Prácticas (+) | Oportunidades de Mejora Aspectos a Fortalecer (-) | Lecciones Aprendidas |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>PLATAFORMA #AYUDATEHN (Analizar aspectos como: Funcionabilidad, impacto en la respuesta a la emergencia, conectividad, facilidad de uso.)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - La funcionalidad observada cumplió con lo indicado según la explicación que se brindó al inicio. - Es muy dinámica - Se presenta como una alternativa diferente a los canales ya existentes - Es fácil de utilizar en ambas vías | <ul style="list-style-type: none"> - Hay un retardo en la llegada de los mensajes - Solo está para una red social - Es necesaria una persona con conocimientos técnicos para el uso. - | <ul style="list-style-type: none"> - Se requiere capacitación para generar reportes. - Puede ser de mayor beneficio de forma posterior al evento - Puede integrar otros canales. |

MATRIZ DE LECCIONES APRENDIDAS #AYUDATEHN

Simulación: Herman Cobble Ayudatehn

Evaluador: Herman Aguilar

Instructivo: La presente matriz debe ser completada por la Mesa de Trabajo en función de la discusión que se desarrolle y de sus propios atributos y responsabilidades. El resultado de su discusión deberá ser presentado por escrito en versión digital en una sola Matriz y expuesto en plenaria.

En la primera columna se menciona el tema a analizar; luego en la segunda columna deberá enumerar las fortalezas que se evidenciaron y que deben mantenerse para eventos futuros; en la tercera columna, enumere los aspectos que no fueron llevados a cabo de manera adecuada, pero que constituyen una oportunidad de mejora, con el fin de no repetirlos en el futuro. Durante la reflexión, también conviene recordar que se están analizando las acciones que se siguieron (o no), por tanto, la connotación positiva o negativa corresponde a saber si contribuyó o no al objetivo general del ejercicio.

| Aspecto a Analizar | Fortalezas Buenas Prácticas (+) | Oportunidades de Mejora Aspectos a Fortalecer (-) | Lecciones Aprendidas |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <p>EJECUCIÓN DEL EJERCICIO (Analizar aspectos como: logística, tiempos de simulación, apego a la realidad de los Escenario y Guion, Objetivo General y Específicos claros para los Actores, claridad en cuanto a roles y funciones, respuesta de Instituciones/Organizaciones, entre otros)</p> | <p>Se respetaron los tiempos.</p> <p>Se siguió una secuencia lógica</p> <p>Organizaciones tienen claro los protocolos</p> | <p>Entendimiento para los participantes primera vez en simulaciones</p> | <p>Mejorar o la autencia en tubos minutos de emergencia</p> |

| Aspecto a Analizar | Fortalezas Buenas Prácticas (+) | Oportunidades de Mejora Aspectos a Fortalecer (-) | Lecciones Aprendidas |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>MANEJO DE INFORMACIÓN (Analizar aspectos como: establecimiento / aplicación de un proceso de manejo de información, claridad en el flujo de información, uso de herramientas de información, despliegue gráfico de la información)</p> | <p>Existe una celeridad de respuesta por parte de los participantes</p> | <p>No hay mucho uso de tecnología para el tratamiento de la información</p> <p>No se reducen gastos por parte de la computadora en el manejo de información</p> | <p>llevar un kit tecnológico por la simulación por parte de la computadora</p> <p>No utilizar papel para manejar información ya que puede ser perdida</p> |

| Aspecto a Analizar | Fortalezas Buenas Prácticas (+) | Oportunidades de Mejora Aspectos a Fortalecer (-) | Lecciones Aprendidas |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>PLATAFORMA #AYUDATEHN (Analizar aspectos como: Funcionabilidad, impacto en la respuesta a la emergencia, conectividad, facilidad de uso.)</p> | <p>Muy bien lo herramienta funciona muy bien y me servirá para mi trabajo.</p> <p>Impacto muy importante ya que permite localizar rápidamente casos de estos</p> <p>Conectividad excelente en el servidor</p> <p>Muy intuitiva y fácil de usar.</p> | <p>Capacitar a los que revisan los reportes</p> <p>Incluso: también Facebook como otra fuente de información</p> <p>Cargar algún código de SMS que recibe mensajes</p> | <p>Plataforma innovadora para respuesta emergencia</p> <p>se necesitan este tipo de esfuerzos para lograr mejorar respuesta emergencia</p> <p>Publicar este material en medios de comunicación</p> <p>Buscar recursos financieros oponer estos iniciativas</p> |

MATRIZ DE LECCIONES APRENDIDAS #AYUDATEHN

Simulación: Musica Catalina Ayudate

Evaluador: Guillermo Rojas

Instructivo: La presente matriz debe ser completada por la Mesa de Trabajo en función de la discusión que se desarrolle y de sus propios atributos y responsabilidades. El resultado de su discusión deberá ser presentado por escrito en versión digital en una sola Matriz y expuesto en plenaria.

En la primera columna se menciona el tema a analizar; luego en la segunda columna deberá enumerar las fortalezas que se evidenciaron y que deben mantenerse para eventos futuros; en la tercera columna, enumere los aspectos que no fueron llevados a cabo de manera adecuada, pero que constituyen una oportunidad de mejora, con el fin de no repetirlos en el futuro. Durante la reflexión, también conviene recordar que se están analizando las acciones que se siguieron (o no), por tanto, la connotación positiva o negativa corresponde a saber si contribuyó o no al objetivo general del ejercicio.

| Aspecto a Analizar | Fortalezas Buenas Prácticas (+) | Oportunidades de Mejora Aspectos a Fortalecer (-) | Lecciones Aprendidas |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <p>EJECUCIÓN DEL EJERCICIO (Analizar aspectos como: logística, tiempos de simulación, apego a la realidad de los Escenario y Guion, Objetivo General y Específicos claros para los Actores, claridad en cuanto a roles y funciones, respuesta de Instituciones/Organizaciones, entre otros)</p> | <p>Se respetaron los tiempos</p> <p>Se siguió una secuencia lógica</p> <p>Organizaciones tenían claro los protocolos</p> | <p>Mejorar el entendimiento por parte de los participantes</p> | <p>Capacitar a la audiencia en temas de simulación</p> |

| Aspecto a Analizar | Fortalezas Buenas Prácticas (+) | Oportunidades de Mejora Aspectos a Fortalecer (-) | Lecciones Aprendidas |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------|
| <p>MANEJO DE INFORMACIÓN (Analizar aspectos como: establecimiento / aplicación de un proceso de manejo de información, claridad en el flujo de información, uso de herramientas de información, despliegue gráfico de la información)</p> | <p>Se respetó el flujo de información</p> <p>la información fue utilizada correctamente para la toma de decisiones</p> <p>Se utilizó la herramienta tecnológica para reportes de la situación</p> | <p>Capaco utilizó excel para analizar mejor la información</p> | |

| Aspecto a Analizar | Fortalezas Buenas Prácticas (+) | Oportunidades de Mejora Aspectos a Fortalecer (-) | Lecciones Aprendidas |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>PLATAFORMA #AYUDATEHN (Analizar aspectos como: Funcionabilidad, impacto en la respuesta a la emergencia, conectividad, facilidad de uso.)</p> | <p>Excelente plataforma tecnológica</p> <p>Contar con la ayuda de la gente en emergencia es fundamental</p> <p>funciona bien utilizando la conectividad de tigo y claro</p> | <p>Que pueda recibir llamadas</p> <p>Que la clasificación sea automática sin tener que operar</p> | <p>utilizar la información de la gente es importante para escenarios de emergencia.</p> |

10. Análisis de Taxonomías Boletín de Alertas

COMISION PERMANENTE DE CONTINGENCIAS
DIRECCION DE COMUNICACION SOCIAL

BOLETIN DE ALERTA



Boletín de Alerta No. 027-2015

Por incremento en caudal:

Se elevan a ALERTA AMARILLA municipios aledaños a río Ulúa

::: Vigente Alerta Verde para nueve departamentos :::

A consecuencia de las últimas lluvias en el occidente del territorio nacional el caudal de la cuenca del río Ulúa refleja nivel alto en las estaciones telemétricas en San Francisco de Ojueras y Chinda en el departamento de Santa Bárbara, por lo que se espera que la crecida llegué al Valle de Sula.

La Comisión Permanente de Contingencias, Copeco, eleva a ALERTA AMARILLA en los municipios de Pimienta, Potrerillos, Villa Nueva y San Manuel en Cortés, Santa Rita, El Negrito y El Progreso en Yoro y el Ramal del Tigre en Atlántida.

Copeco en conjunto con la Comisión Ejecutiva para el Control de Inundaciones del Valle de Sula (CEVS) y la Dirección de Recursos Hídricos de la Secretaría Mi Ambiente, están en monitoreo constante de la estación telemétrica de Santiago en San Manuel, Cortés; y solicitan a la ciudadanía tomar medidas de precaución durante las siguientes horas, que podrían conllevar evacuaciones preventivas.

Asimismo, y en vista que las lluvias continuarán en las próximas horas, y en este momento se registra un alto nivel de saturación de suelo, hecho que incrementa el riesgo de deslaves e inundaciones, Copeco deja vigente la ALERTA VERDE por 48 horas, extendida de las 2 de la tarde de hoy, para los departamentos de: COPÁN, OCOTEPEQUE, LEMPIRA, SANTA BÁRBARA, COMAYAGUA, LA PAZ, FRANCISCO MORAZÁN, VALLE y CHOLUTECA.

En ese sentido, los Comités de Emergencia Locales y Municipales (Codel y Codem) deben estar alerta y tomar las acciones de prevención oportunas con el fin de salvaguardar las vidas de las personas y sus bienes.

Particularmente, se hace el llamado a los ciudadanos y ciudadanas que realizan trabajos en la rivera del río Ulúa (como la pesca o extracción de arena) a ponerse a salvo con anticipación.

**ALDEA EL OCOTAL, 500 METROS ADELANTE DEL HOSPITAL MILITAR, CARRETERA A MATEO
TEL.: (504) 2229-0606 / 2229-0616, www.copeco.gob.hn
COMAYAGUELA HONDURAS CENTROAMÉRICA**

11. Análisis declaratorio de emergencias Twitter.

| User | User Name | Tweet |
|-----------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RTChitre | Chitre Twittea! | RT @enazuero: Otto llegaría a Costa Rica como huracán, según predicciones del IMN |
| NicoCapaccio | Nico Capaccio | RT @nico_ronco: #Huracán @mariorisso1988 en @crackdeportivo: "Salimos a la cancha y había un camerunés enorme. Por lo que vimos es simpático..." |
| vprivera56 | vparias | RT @NoticieroHechos: El huracán Otto avanza hacia las costas de Costa Rica y Nicaragua tras dejar 4 muertos a su paso por Panamá. Vía @Marc... |
| racing_luv | Shirley Sevilla | #UH Parece que el huracán #Otto está tomando rumbo hacia Nicaragua. Parece que se dio cuenta que #DanielOrtega lo está reclamando... |
| NicoCapaccio | Nico Capaccio | RT @ESPNFutbolClub: #Video En exclusivo con #ESPNFC, Matías Fritzier habló sobre el presente de Huracán. espn.com.ar/video/clip/_/i... |
| ANALITICOUNO | ANALITICO UNO | RT @BluRadioCo: Otto se dirige hacia Nicaragua y Costa Rica con advertencia de ser huracán otra vez bit.ly/2ggO3m5 https://t.co/xo... |
| fabrivega12 | fabrii | RT @TMP_Lapagina: Primera División Hasta fin de año a #Talleres le queda: - vs Arsenal (L) - vs Estudiantes (V) - vs Newell's (L) - vs Hu... |
| hayboliveg12 | Haydee Maria Vegas B | RT @teleSURtv: Huracán Otto amenaza a #Colombia y Centroamérica bit.ly/2fQYeAO pic.twitter.com/iD0lbydKlD |
| patoargelich | Patricia Argelich | RT @EP_Actualidad: Huracán Otto deja tres muertos en Panamá; Costa Rica y Nicaragua en alerta bit.ly/2frqHws https://t.co/a8JdxD6R... |
| LewisYuburi | {props.name} // Yub | RT @juliomondongo: El Huracán Aguacate se aproxima a Centroamérica pic.twitter.com/ZG9IUPx7X3 |
| NicoCapaccio | Nico Capaccio | RT @nico_ronco: #Huracán #YoViAArounda y te cuento todo sobre el delantero camerunés en @CrackDeportivo por AM1130. |
| fer_gw | nando | A mí ese huracán no se me caga en el fin de semana. ☐ |
| Chiriflo | Isabel Chirinos | RT @votabien: Isla de San Andrés en Colombia queda aislada por el paso de Huracán Otto- bit.ly/2g4LpAv pic.twitter.com/sZiosylHRw |
| WendyCruzTV | Wendy Cruz | Panamá y Costa Rica activan cooperación bilateral por el huracán Otto elabrelata.com/panama-y-costa... vía @ElAbrelata |
| MUNDOdePOLITICA | EL MUNDO de POLITICA | El Mundo De La Política - Otto se convierte en huracán y amenaza a Costa Rica y Nicaragua fb.me/4ihB2WBoS |
| Feer_Huracan | Acu 🐼 | RT @Anuel_2bleA: Hoy nos fuimos de estrenó, esto es #RG4Life #RHLM brrrrr 🌧️🌧️ pic.twitter.com/DYHx1RM3gs |
| traficocr | Trafico Costa Rica | Cerrada ruta 32 tras derrumbe #traficocr #Otto ebx.sh/2gi2lBj pic.twitter.com/nMmU9cPN6O (vía @nacion) |
| Acosta_carlos1 | Carlos José Acosta | RT @NOTIFALCON: #Internacionales Otto se convirtió en huracán y atraviesa Centroamérica notifalcon.com/v2/otto-se-con... pic.twitter.com/9EuYao3lRt |
| ApacheCrewChief | Nicanor Garcia | RT @ANGELSIERRAA: Srs ahora a orar...cuando el huracán Mitch hace más de una década golpeó duro Honduras no fue directo a Pmá pero aún así... |
| kiimm2995 | Kiimz | Qué putas con la gente, que no entiende que lo del huracán NO es para estar haciendo chistesitos?☹️ |
| NicoCapaccio | Nico Capaccio | RT @B_Peco: #Huracán Arounda Bissene, delantero camerunés de 23 años, ya está a prueba. Data de @nico_ronco twitter.com/nico_ronco/sta... |
| NicoCapaccio | Nico Capaccio | RT @nico_ronco: #Huracán Vino a entrenar para mantenerse en forma. Juega en la selección de Camerún y es parte del once ideal del país de l... |