RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	**YENNY MARCELA PALACIO SANCHEZ**
FACULTAD	**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE**
PLAN DE ESTUDIOS	**INGENIERIA AMBIENTAL**
DIRECTOR	**JUAN CARLOS RODRIGUEZ**
TÍTULO DE LA TESIS	**PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE ALERTAS TEMPRANAS, PARA EL ESCENARIO DE INUNDACIONES EN EL TRAMO COMPRENDIDO DE LA PRADERA HASTA LA PLAZA DE FERIAS, EN LA CORRIENTE DEL RIO TEJO EN EL MUNICIPIO DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER**

RESUMEN

(70 palabras aproximadamente)

En el presente trabajo de grado en la modalidad de pasantías se realizó el diseño del sistema de alertas tempranas, para el escenario de inundaciones del municipio de Ocaña en el casco urbano de la corriente del Rio Tejo. A lo cual se presentan resultados de los historiales de inundaciones en las zonas que están junto a la margen del rio, en los que se identificó que los barrios (la quinta, la favorita, la costa, Tejarito, las delicias, la Torcoroma, 20 de julio, la modelo, primero de mayo, las villas, el caracolí, lagos country, la gloria y las Ferias) que tiene un alto riesgo de inundación y son vulnerables a sufrir afectaciones e incluso a la pérdida de vidas.

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 99	PLANOS:	ILUSTRACIONES:	CD-ROM:1

PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE ALERTAS TEMPRANAS, PARA EL ESCENARIO DE INUNDACIONES EN EL TRAMO COMPRENDIDO DE LA PRADERA HASTA LA PLAZA DE FERIAS, EN LA CORRIENTE DEL RIO TEJO EN EL MUNICIPIO DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER

Autor:

YENNY MARCELA PALACIO SANCHEZ

Trabajo de grado presentado en modalidad de pasantías como requisito para optar el título de Ingeniero Ambiental

Director

JUAN CARLOS RODRIGUEZ

Ingeniero Ambiental

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

INGENIERIA AMBIENTAL

Ocaña, Colombia **Agosto de 2018**

Índice

Capítulo 1. Planificación del sistema de alertas tempranas, para el escenario de inundaciones en el tramo comprendido de la pradera hasta la plaza de ferias, en la corriente rio tejo del municipio de Ocaña norte de Santander. 13
1.1. Descripción de Corporación autónoma regional de la frontera nororiental (CORPONOR OCAÑA) 13
1.1.1 Misión 14
1.1.2 Visión 14
1.1.3 Objetivo general 14
1.1.4 Descripción de la estructura organizacional 19
1.1.5 Descripción de la dependencia asignada 20
1.2. Diagnóstico inicial de la dependencia asignada 21
1.2.1 Planteamiento del problema 23
1.3 Objetivos de la pasantía 24
1.3.1 Objetivo general 24
1.3.2 Objetivos específicos 24
1.4 Descripción de las actividades a desarrollar 25

Capítulo 2: Enfoques referenciales....27
2.1Enfoque conceptual 27
2.2 Enfoque legal 32

Capítulo 3: Informe de cumplimiento de trabajo 35
3.1 Presentación de resultados....35
3.1.1 Determinar los historiales de crecientes súbitas del Rio Tejo en el sector de la pradera hasta la plaza de ferias, para evaluar los posibles riesgos que se pueden presentar por inundaciones. 35

Capítulo 4: Diagnostico final....85

Capítulo 5: Conclusiones....87

Capítulo 6: Recomendaciones....88

Referencias....89

Lista de figuras

Figura 1. Política de gestión integral 15
Figura 2. Organigrama del SINA 16
Figura 3. Componentes del SINA 17
Figura 4. Estructura organizacional 19
Figura 5. Formato de la Encuesta 42
Figura 6. Tabulación primera pregunta 44
Figura 7. Tabulación segunda pregunta 47
Figura 8. Tabulación tercera pregunta 47
Figura 9. Tabulación cuarta pregunta 48
Figura 10. Tabulación quinta pregunta 49
Figura 11. Tabulación sexta pregunta 50
Figura 12. Tabulación de la séptima pegunta 51
Figura 13. Tabulación octava pregunta 52
Figura 14. Tabulación de la novena pregunta 54
Figura 15. Mapa del área de estudio 63
Figura 16. Mapa Zonas Vulnerables 65
Figura 17. Pluviómetro 67
Figura 18. Dimensiones del pluviómetro 67
Figura 19. Mira Limnimetrica 69
Figura 20. Niveles de Alerta 75
Figura 21. Organigrama del SAT 79

Figura 22. Flujograma de actividades del SAT 80

Figura 23. Mapa de Puntos de Encuentro 83

Figura 24. Listado de participantes del taller con las entidades 97

Figura 25. Listado de participantes del taller con los líderes de la junta de acción comunal 98

Lista de Tablas

Tabla 1. Matriz DOFA.....21

Tabla 2. Descripción de las actividades a desarrollar para lograr los objetivos de la pasantía 25

Tabla 3. Historial de inundaciones.....35

Tabla 4. Georreferenciación del Rio Tejo.....64

Tabla 5. Temas y horario del Taller.....77

Tabla 6 Protocolo de Activación.....81

Tabla 7. Coordenadas de Puntos Encuentros.....82

Lista de Apéndices

Apendice 1. Recolección de historial de inundaciones.....91

Apendice 2. Inundaciones en la zona de estudio 92

Apendice 3. Evidencia de las encuestas.....94

Apendice 4. Acta de visita técnica con el CMGRD.....95

Apendice 5. Socialización del Taller 96

Apendice 6. Diseño de Estación Meteorológica 99

Resumen

En el presente trabajo de grado en la modalidad de pasantías se realizó el diseño del sistema de alertas tempranas, para el escenario de inundaciones del municipio de Ocaña en el casco urbano de la corriente del Rio Tejo. A lo cual se presentan resultados de los historiales de inundaciones en las zonas que están junto a la margen del rio, en los que se identificó que los barrios (la quinta, la favorita, la costa, Tejarito, las delicias, la Torcoroma, 20 de julio, la modelo, primero de mayo, las villas, el caracolí, lagos country, la gloria y las Ferias) que tiene un alto riesgo de inundación y son vulnerables a sufrir afectaciones e incluso a la pérdida de vidas.

La metodología para el cumplimiento de los objetivos se basó en la guía para la implementación de sistemas de alerta temprana de la unidad nacional para la gestión del riesgo de desastre, en la que se establece las zonas de monitoreo y vigilancia, los niveles de alerta ante el riesgo y la capacidad de respuesta de la población ante la emergencia.

Se demostró que el diseño del SAT es un insumo de información para el municipio de Ocaña ya que este no cuenta con dicha investigación para las zonas vulnerables a inundaciones del rio tejo, la cual es importante para que las autoridades puedan accionar respuesta para dicho riesgo.

Introducción

En el mundo se han incrementado los desastres naturales a causa de la contaminación, el mal uso de los recursos entre otros factores, debido a esto se presentan diversos problemas. En este estudio nos enfocamos a las inundaciones que son causantes de pérdidas millonarias y víctimas fatales, Colombia no es la excepción ante esta problemática y debido a estos eventos que ya se han evidenciado en el país y que se muestra que hay una deficiencia en la gestión del riesgo se ven en la necesidad de fortalecer los sistemas de alerta temprana de inundación para preservar el medio ambiente y proteger a los seres humanos.

Es por esto que el designio del presente estudio es desarrollar el diseño o diagnostico con información actualiza del municipio de Ocaña para el diseño del sistema de alertas tempranas (SAT) en el escenario de inundación por la cuenca del Rio Tejo dentro del casco urbano (Desde la pradera hasta la plaza de ferias), al mismo tiempo se busca contribuir al conocimiento de la población vulnerable a inundación ante la acción de respuesta en caso de emergencia; ya que el objetivo principal del SAT es salvar vidas, para esto se dan a conocer instrumentos efectivos para afrontar la problemática del riesgo de inundación.

La problemática que se presenta actualmente en el municipio de Ocaña, es el desconocimiento del riesgo de inundación y del sistema de alertas tempranas a esto se le suma la incorrecta planeación del territorio, el inadecuado uso del suelo, el incumpliendo de las normas como es el irrespeto a la ronda hídrica y los fenómenos climáticos que se presentan con más frecuencia e intensidad, dando como resultado el incremento de inundaciones y exhibiendo al peligro la población. Como consecuencia la pérdida de vidas o de sus bienes e implicando en la calidad de vida, el desarrollo urbano y territorial del municipio.

Por las diversas problemáticas, este documento plasma los elementos bases para el desarrollo del SAT que es el conocimiento del riesgo que en este caso es el de inundación, monitoreo y vigilancia de la amenaza, difusión y comunicación de alertas y preparación de respuesta de la población, con estos elementos y con el aporte de la comunidad y las autoridades competentes que son de gran importancia para llevar acabo el sistema con efectividad para prevenir un desastre.

Con este trabajo se permitió empezar con la fase diagnostico o diseño para la implantación del SAT, donde se proporciona la información certera del riesgo a inundación, la ubicación de las zonas vulnerables y la acción de respuesta de la comunidad para la entidad de riesgo en este caso CORPONOR para que tenga mejor conocimiento y así atender de la mejor manera una inundación.

Capítulo 1.Planificación del sistema de alertas tempranas, para el escenario de inundaciones en el tramo comprendido de la pradera hasta la plaza de ferias, en la corriente rio tejo del municipio de Ocaña norte de Santander.

1.1. Descripción de Corporación autónoma regional de la frontera nororiental (CORPONOR OCAÑA)

La corporación autónoma regional de la frontera nororiental (CORPONOR) fue fundada por el decreto 3450 del 17 de diciembre del año 1983, durante el gobierno de Belisario Betancourt, como corporación de desarrollo cuyo objetivo principal era encausar, fomentar, coordinar, ejecutar y consolidar el desarrollo económico y social de la región comprendida dentro de su jurisdicción y con algunas funciones de administración de los recursos naturales y del Medio Ambiente. Luego de diez años, con la expedición de la Ley 99 de 1993, la Corporación transforma sus funciones, pasando a ser una Corporación Autónoma Regional, teniendo como jurisdicción el Departamento Norte de Santander y cuya función principal es la de ejercer como máxima autoridad ambiental del Departamento, de acuerdo con las normas y directrices trazadas por el Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

La Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental CORPONOR de jurisdicción del Departamento Norte de Santander, cuenta con una extensión de 21.658 Km2, que representa el 1.9% del total del País. La corporación desempeña sus funciones en cuarenta (40) municipios del departamento en donde se realizan programas o proyectos a cerca de 1'320.777 Habitantes, distribuidos en tres (3) cuencas hidrográficas: La Cuenca del río

Catatumbo, la Cuenca del río Arauca y la Cuenca del río Magdalena. Además, la Corporación para la administración de su territorio está dividida en cuatro regiones: Cúcuta, sede principal; Ocaña, Pamplona y Tibú, denominadas Direcciones Territoriales, dentro de la estructura orgánica de la Corporación (CORPONOR, 2014)

1.1.1. Misión

Ejercer la autoridad ambiental propendiendo por el desarrollo humano sostenible, promoviendo la gestión ambiental colectiva y participativa en el departamento Norte de Santander.

1.1.2. Visión

Para el año 2019 ser una entidad reconocida, respetada y de referencia obligatoria para la toma de decisiones que orienten el desarrollo humano sostenible del departamento Norte de Santander.

1.1.3. Objetivo general

La entidad CORPONOR tiene por objeto ejercer la máxima autoridad ambiental en la zona de su jurisdicción a través de la administración del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, con el fin de propender al desarrollo sostenible de los mismos. (CORPONOR, 2014)

1.1.3.1 Política de gestión integral HSEQ

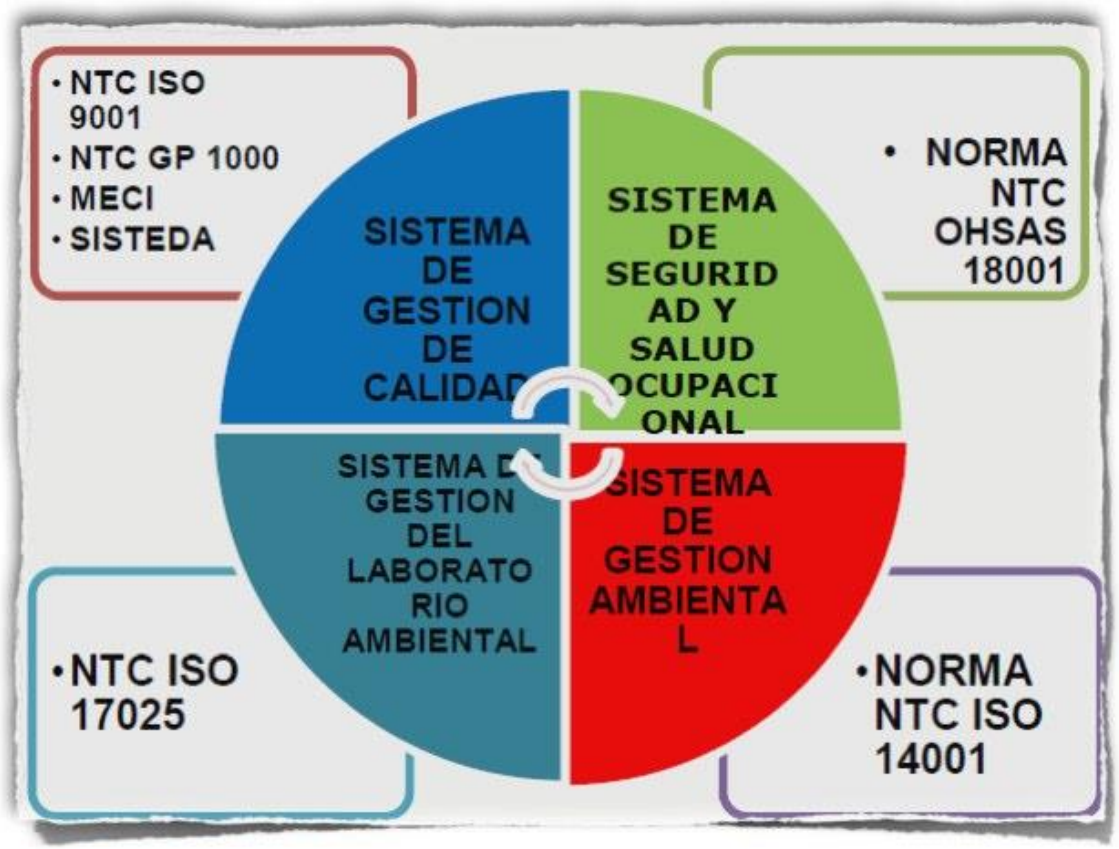


Figura 1. Política de gestión integral

Fuente: CORPONOR. Plan de acción 2012-2015 [online]. Ocaña (Colombia). [Citado el 1 de agosto de 2013]. En: http://www.corponor.gov.co/es/index.php/nuestra-entidad/la-entidad/organigrama

Política de gestión integral HSEQ.

En la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA FRONTERA NORORIENTAL CORPONOR, promovemos la gestión ambiental colectiva y participativa, contando con un equipo humano competente y comprometido a:

- Ejercer la Autoridad Ambiental, con el fin de satisfacer las necesidades y expectativas de las partes interesadas, enmarcado en la eficiencia, eficacia y efectividad.
- Prevenir y mitigar el impacto ambiental negativo generado en el desarrollo de nuestras actividades.
- Implementar actividades de promoción y prevención en salud dirigidas a nuestros funcionarios y de Seguridad para nuestros colaboradores y visitantes.
- Prestar servicios de caracterización de aguas, con resultados confiables, oportunos, imparciales e independientes.
- Cumplir con la legislación aplicable y los acuerdos suscritos por la Entidad.
- Mejorar continuamente el Sistema de Gestión Integral HSEQ, siguiendo los parámetros y documentación establecida.

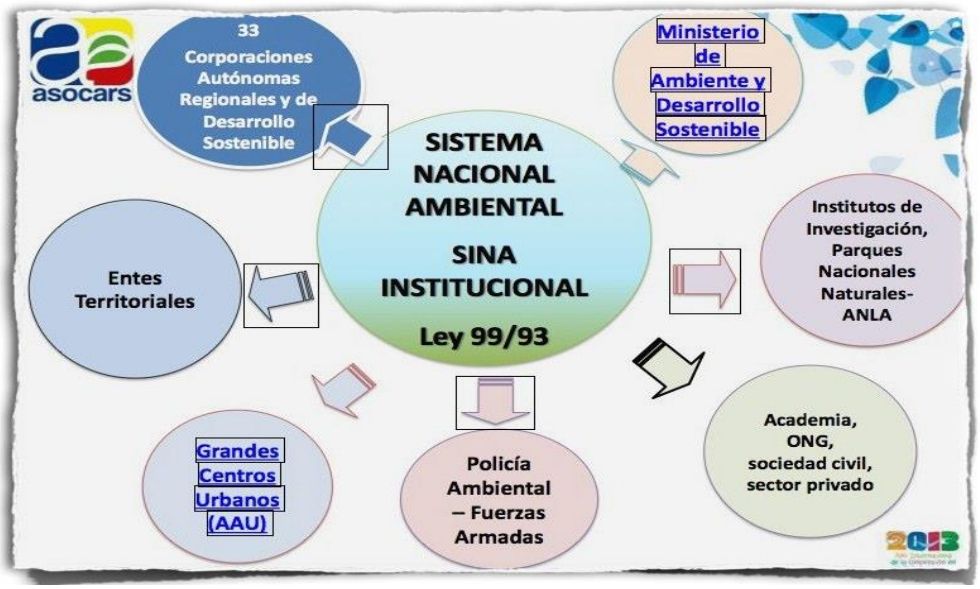


Figura 2. Organigrama del SINA

Fuente: ASOCARS. Organigrama del SINA [online]. [Citado el 27 de diciembre de 2013]. En: http://www.nocaima.gov.co/wp-content/uploads/2013/10/Presentacion-ASOCARS.pdf

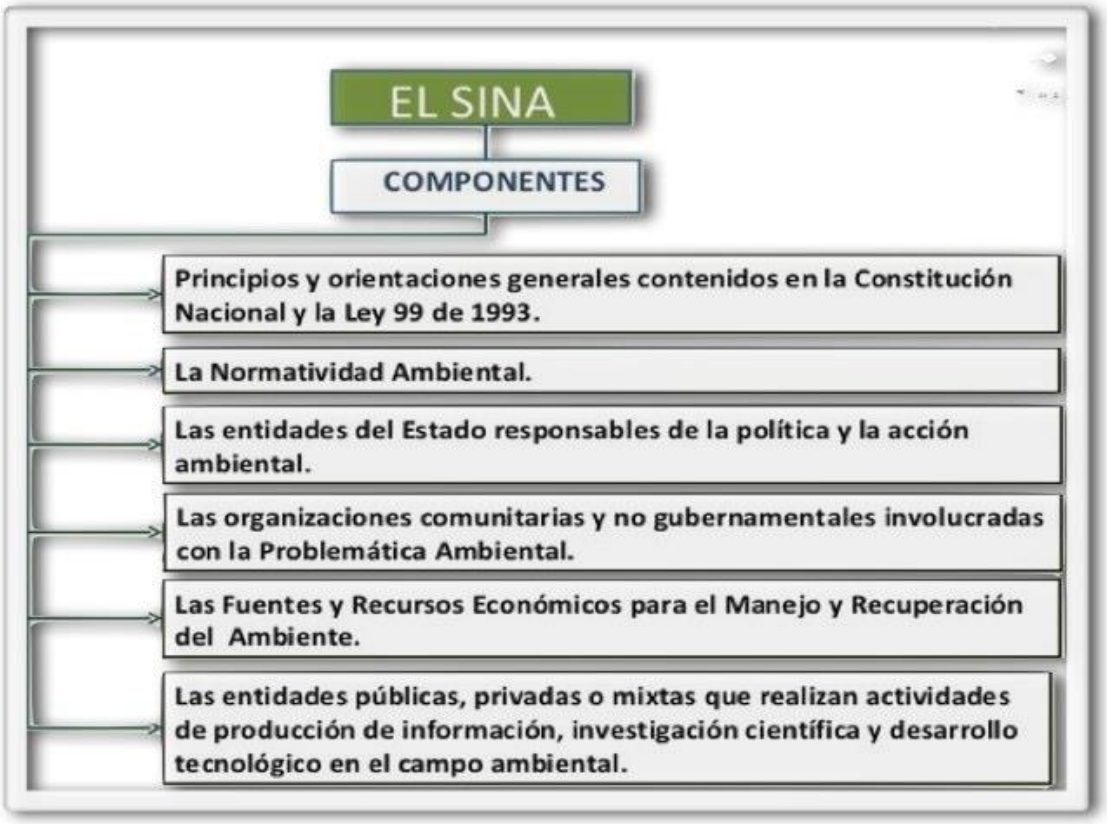


Figura 3. Componentes del SINA

Fuente: SINA Plan de Acción 2012-215 [online]. [Citado el 28 de diciembre de 2013]. Ocaña (COLOMBIA) En: http://www.slideshare.net/vilmer23/sina-sistema-nacional-ambiental

Las Funciones Generales de la Corporación. Ley 99 de 1993, Artículo 31. Funciones. Las Corporaciones Autónomas Regionales ejercerán las siguientes funciones:

- Ejecutar las políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental definidos por la ley aprobatoria del Plan Nacional de Desarrollo y del Plan Nacional de Inversiones o por el Ministerio del Medio Ambiente, así como los del orden regional que le hayan sido confiados conforme a la ley, dentro del ámbito de su jurisdicción; Ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior y

conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente; Promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables; Coordinar el proceso de preparación de los planes, programas y proyectos de desarrollo medioambiental que deban formular los diferentes organismos y entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental (SINA) en el área de su jurisdicción y en especial, asesorar a los Departamentos, Distritos y Municipios de su comprensión territorial en la definición de los planes de desarrollo ambiental y en sus programas y proyectos en materia de protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, de manera que se asegure la armonía y coherencia de las políticas y acciones adoptadas por las distintas entidades territoriales.

- Participar con los demás organismos y entes competentes en el ámbito de su jurisdicción, en los procesos de planificación y ordenamiento territorial a fin de que el factor ambiental sea tenido en cuenta en las decisiones que se adopten; Celebrar contratos y convenios con las entidades territoriales, otras entidades públicas y privadas y con las entidades sin ánimo de lucro cuyo objeto sea la defensa y protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, con el fin de ejecutar de mejor manera alguna o algunas de sus funciones, cuando no correspondan al ejercicio de funciones administrativas; Promover y realizar conjuntamente con los organismos nacionales adscritos y vinculados al Ministerio del Medio Ambiente, y con las entidades de apoyo técnico y científico del Sistema Nacional Ambiental (SINA), estudios e investigaciones en materia de medio ambiente y recursos naturales renovables.

1.1.4. Descripción de la estructura organizacional

La estructura organizacional de la entidad Corporación Autónoma Regional de la frontera Nororiental, está conformada por la Asamblea corporativa, como primer órgano de dirección de la entidad, seguido del consejo directivo, la dirección general y una secretaria general.

Además, cuenta con cuatro (4) oficinas de control interno, control disciplinario, control y vigilancia ambiental y la oficina de asesoría jurídica, También tiene cinco (5) subdirecciones de apoyo y tres (3) direcciones territoriales ubicadas en Ocaña, Pamplona y Tibú.



Figura 4. Estructura organizacional

Fuente: CORPONOR [online]. Ocaña (Colombia). [Citado el 31 de Enero de 2017]. En: http://www.corponor.gov.co/es/index.php/nuestra-entidad/la-entidad/organigrama

1.1.5. Descripción de la dependencia asignada

- La pasantía se ejecutará en la corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental CORPONOR sede Ocaña. Fui asignada a la oficina de coordinación de la Gestión del Riesgo, adscrita a la dirección territorial Ocaña, dentro de la cual desarrolle el principal objetivo de la pasantía la cual es DISEÑAR EL SISTEMA DE ALERTAS TEMPRANAS PARA EL ESCENARIO DE INUNDACIONES EN EL TRAMO DEL SECTOR LA PRADERA HASTA LA PLAZA DE FERIAS, CORRIENTE DEL RIO TEJO DEL MUNICIPIO DE OCAÑA , dentro el Proceso Operativo Misional que lidera la Subdirección de Desarrollo Sectorial Sostenible en donde se lleva a cabo las actividades de asesorar y acompañar a los municipios bajo su dirección en la formulación del plan municipal para la gestión del riesgo y manejo de desastres, estrategia de respuesta municipal ante cualquier emergencia que se pueda presentar y la incorporación de la Gestión del Riesgo en los esquemas de ordenamiento territorial (EOT) y en el plan de ordenamiento territorial (POT).

Mediante la pasantía, se pretende llevar a cabo DISEÑO DEL SISTEMA DE ALERTAS TEMPRANAS, PARA EL ESCENARIO DE INUNDACIONES EN EL TRAMO COMPRENDIDO DE LA PRADERA HASTA LA PLAZA DE FERIAS, EN LA CORRIENTE RIO TEJO DEL MUNICIPIO DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER.

1.2. Diagnóstico inicial de la dependencia asignada

Tabla 1

Matriz DOFA

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
• No se ha implementado el sistema de alertas tempranas en la dirección territorial. • Faltan equipos (computadores), con la capacidad de RAM y procesadores para la elaboración de este tipo de estudios. • El municipio no cuenta con un presupuestó amplio para la gestión del riesgo y una respuesta rápida a la atención del riesgo desastres. • Limitaciones para el acceso a la información.	• El municipio cuenta con un plan municipal para la gestión del riesgo. • Contar con la normatividad en la gestión del riesgo que es la ley 1523 de 2012 • Aprendizaje y práctica permanente. • Crecimiento personal, para la toma de decisiones en nuestro rol profesional. • Buena información e investigación sobre el riesgo por remoción en masa en cada una de las comunas que componen la ciudad

FORTALEZAS	AMENAZAS
• La entidad cuenta con un grupo departamental para la gestión del riesgo • Organización para las entregas de informes técnicos según formatos establecidos por el sistema de gestión de calidad de la Entidad. • CORPONOR cuenta con un comité de alertas tempranas • Experiencia y conocimiento sobre la Gestión del riesgo • Mejoras continuas en los procesos que se llevan a cabo.	• Falta de apoyo de las comunidades ante las posibles soluciones para la gestión del riesgo • Ocurrencia de fenómenos como el Niño y la Niña de manera intensa • Alteración del orden publico • Difícil acceso a la zona por razones de seguridad

Fuente. CORPONOR

1.2.1. Planteamiento del problema

La corporación autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR, OCAÑA) cuenta con una oficina de la gestión del riesgo que busca prevenir y mitigar los riesgos que se pueden presentar en el municipio, esta presenta falencias porque no cuenta con un sistema de alertas tempranas (SAT); que es una herramienta que facilita a los pobladores expuestos y a las autoridades competentes ante alguna amenaza de inundación latente a la toma de decisiones y así evitar o prevenir el riesgo.

Además, otra problemática que se presenta es la falta de información sobre amenazas y riesgos de la cuenca del Rio Tejo del municipio de Ocaña, en un tramo muy importante para el municipio que es desde la pradera hasta la plaza de ferias ya que se presenta una alta cantidad de habitantes. Y el rio puede presentar algunas zonas de amenazas como desbordamiento por aumento del cauce ya sea por causas naturales o antrópicas y al no tener conocimiento de los posibles riesgos se podrían presentar grandes desastres que con lleva a la pérdida de vidas humanas y la estructura de los recursos naturales, esto se presenta porque la comunidad aledaña no conoce la amenaza y no sabe cómo actuar ante una emergencia.

Por la problemática presentada se realizó una investigación con el fin de obtener información y así poder diseñar un sistema de alertas tempranas al municipio para reducir daños ante un desastre inminente y ayudar a la oficina de Gestión de Riesgos a elaborar o implementar luego el sistema ya con los resultados de este proyecto.

1.3. Objetivos de la pasantía

1.3.1. Objetivo general

- Planificar el Sistema de Alertas Tempranas para el escenario de inundaciones en el tramo del sector la pradera hasta la plaza de ferias, corriente del Rio Tejo del municipio de Ocaña.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar los historiales de crecientes súbitas del Rio Tejo en el sector de la pradera hasta la plaza de ferias, para evaluar los posibles riesgos que se pueden presentar por inundaciones.

- Establecer las zonas de monitoreo y vigilancia para la formulación del Sistema de Alertas Tempranas en el escenario de riesgo por inundación, en el Rio Tejo desde la pradera hasta la plaza de ferias.

- Preparar a la comunidad lindante del Rio Tejo, ante la acción de respuesta de un evento de inundación.

1.4. Descripción de las actividades a desarrollar

Tabla 2

Descripción de las actividades a desarrollar para lograr los objetivos de la pasantía

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR PARA HACER POSIBLE EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS
Formular el Sistema de Alertas Tempranas para el escenario de inundaciones en el tramo del sector la pradera hasta la plaza de ferias, corriente del Rio Tejo del municipio de Ocaña.	Determinar los historiales de crecientes súbitas del Rio Tejo en el sector de la pradera hasta la plaza de ferias, para evaluar los posibles riesgos que se pueden presentar por inundaciones.	1. Documentar con base de información histórica sobre las crecientes súbitas que se han presentado en el Rio Tejo. 2. Realizar encuestas a los habitantes que habitan cerca al cauce del Rio Tejo y su respectivo análisis. 3. Realizar un mapa de localización del área de estudio. 4. Realizar mapa de las zonas susceptibles a inundación en el sector de la pradera hasta la plaza de feria cerca al cauce del rio tejo.
	Establecer las zonas de monitoreo y vigilancia para la formulación del Sistema de Alertas Tempranas en el escenario de riesgo por inundación, en el Rio	1. Definir los puntos donde se deben instalar pluviómetros para caracterizar la cantidad de lluvia que cae en un periodo posible de riesgo de inundación.

	Tejo desde la pradera hasta la plaza de ferias.	2. Establecer los niveles de riesgo a través de miras limnigraficas. 3. Describir el sistema de alarmas en la comunidad lindante del Rio Tejo.
	Preparar a la comunidad lindante del Rio Tejo, ante la acción de respuesta de un evento de inundación.	1. Definir los niveles de alerta para conocer el posible riesgo y amenaza de inundación del Rio Tejo. 2. Realizar un taller de aprendizaje a la comunidad para que tengan la capacidad de respuesta ante una emergencia.

Fuente. Pasante de CORPONOR

Capítulo 2: Enfoques referenciales

2.1 Enfoque conceptual

Los conceptos más relevantes que se tendrán en cuenta para la conceptualización de esta investigación son: inundación, riesgos, alerta, sistema, sistema de alertas tempranas, caudal, análisis y evaluación del riesgo, prevención de riesgo, gestión del riesgo, conocimiento del riesgo, amenaza, conocimiento del riesgo, desastre, emergencia, manejo de desastre, vulnerabilidad, respuesta y preparación.

Estos de acuerdo a los lineamientos establecidos a nivel nacional de la Gestión de Riesgo de Desastres que se adopta en la ley 1523 de 2012 y relacionados con el Sistema de Alertas Tempranas.

Inundación: se conoce como un fenómeno de exceso de agua que se desborda en un terreno seco, estas se presentan por causas naturales o antrópicas y provoca pérdidas de vidas, afecta viviendas, destruye cultivos y produce grades perdidas económicas.

Riesgo: es la probabilidad que ocurra un evento que cause daños o perjuicios a la humanidad y se adquiere de relacionar la amenaza y la vulnerabilidad de determinado evento.

Alerta: estado que se declara con anterioridad a la manifestación de un evento peligroso, con base en el monitoreo del comportamiento del respectivo fenómeno, con el fin de que las

entidades y la población involucrada activen procedimientos de acción previamente establecidos (Colombia, 2012).

Sistema: es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de cumplir un objetivo determinado.

Sistema de alertas tempranas: Son herramientas que permiten proveer una información oportuna y eficaz a través de instituciones técnicas, científicas y comunitarias, por medio de herramientas y elementos, que permiten a los individuos expuestos a una amenaza latente, la toma de decisiones para evitar o reducir su riesgo y su preparación para que puedan brindar una adecuada respuesta teniendo en cuenta sus capacidades (Desastre, 2015).

Caudal: es la cantidad de agua que lleva el cauce de un rio en un lugar y tiempo determinados.

Análisis y evaluación del riesgo: Implica la consideración de las causas y fuentes del riesgo, en sus consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias puedan ocurrir. Es el modelo mediante el cual se relaciona la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales y sus probabilidades. Se estima el valor de los daños y las pérdidas potenciales, y se compara con criterios de seguridad establecidos, con el propósito de definir tipos de intervención y alcance de la reducción del riesgo y preparación para la respuesta y recuperación (Colombia, 2012).

Prevención de riesgo: medidas para evitar la amenaza y la vulnerabilidad para impedir que se genere un riesgo en un evento, también es la información que se tiene para manejar o prevenir un desastre.

Gestión del riesgo: Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entiéndase: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible (Colombia, 2012).

Conocimiento del riesgo: Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover una mayor conciencia del mismo que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre (Colombia, 2012).

Amenaza: Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales (Colombia, 2012).

Difusión y comunicación: las alertas deben llegar a las personas en peligro a tiempo. Para generar respuestas adecuadas que ayuden a salvar vidas y medios de sustento se requieren de mensajes claros que ofrezcan información sencilla y útil. Es necesario definir previamente los sistemas de comunicación a todo nivel y designar portavoces autorizados. El empleo de múltiples canales de comunicación es indispensable para garantizar que la alerta llegue al mayor número posible de personas. Además, sirve como sistema de prevención ante la falla de cualquier canal (Dávila, 2016).

Desastre. Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.

Emergencia: situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia del mismo, que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del estado, en los medios de comunicación y de la comunidad en general.

Manejo de desastres: es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación pos desastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación, entiéndase: rehabilitación y recuperación.

Vulnerabilidad. Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos

Respuesta: ejecución de las actividades necesarias para la atención de la emergencia como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros. La efectividad de respuesta depende de la calidad de preparación.

Preparación: es el conjunto de acciones principalmente de coordinación, sistemas de alertar, capacitación, equipamiento, centros de reserva y albergues y entrenamiento, con el propósito de optimizar la ejecución de los diferentes servicios básicos de respuesta, como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extensión de incendios y manejo de materiales

peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros.

1.5. Enfoque legal

La Constitución Política en el artículo 2, establece como obligación de las autoridades de la república, entre otras, la protección de la vida de todas las personas residentes en Colombia.

En el numeral 2 del artículo 95 de la Constitución Política, establece como deber de la persona y de todo ciudadano en Colombia obrar conforme al principio de solidaridad social, respondiendo con acciones humanitarias ante situaciones que pongan en peligro la vida o la salud de las personas.

Mediante la ley 847 de 2003 el Congreso de la Republica de Colombia aprobó el "Convenio de Tampere sobre el suministro de recursos de teleco municiones para la mitigación de catástrofes y las operaciones de socorro en casos de catástrofe". Promulgado mediante Decreto 3174 de 2008, en el marco de la ley 252 de 1995.

Decreto 2434/ 17 de dic de 2015, Creación del sistema nacional de telecomunicaciones de emergencias como parte del sistema nacional de gestión del riesgo de desastres.

Ley 1523 de 2012 por la cual se establece la Gestión de Riesgos de Desastres en el artículo 1. Dice que es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y

evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible (Colombia, 2012).

En el parágrafo 1 del artículo 1 de la ley 1523 de 2012 establece que la gestión del riesgo se constituye en una política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial y los derechos e intereses colectivos, así como para mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riego.

En el artículo 2 de la ley 1523 de 2012 establece que la gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano, y que las entidades públicas, privadas y comunitarias, desarrollaran, en el marco de sus competencias, su ámbito de actuación y su jurisdicción, desarrollaran y ejecutaran los procesos de gestión del riesgo, como componentes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastre.

En el numeral 7, del artículo 3 de la ley 1523 de 2012 dentro de los principios generales que orienten la gestión del riesgo, establece que en toda situación de riesgo o de desastre, el interés público o social prevalecerá sobre el interés particular. Los intereses locales, regionales, sectoriales y colectivos cederán frente al interés nacional, sin detrimento de los derechos fundamentales del individuo y, sin demerito, de la autonomía de las entidades territoriales.

En el numeral décimo quinto, del citado artículo 3 de la ley 1523 de 2012, dispone el principio de oportuna información, de acuerdo con el cual, para todos los efectos de la mencionada ley, es obligación de las autoridades del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastre, mantener debidamente informadas a todas las personas naturales y jurídicas sobre: posibilidades de riesgo, gestión de desastre, acciones de rehabilitación y construcción así como también sobre las donaciones recibidas, las donaciones administradas y las donaciones entregadas.

En el artículo 7 de lay 1523 de 2012 determina como principales componentes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres los siguientes: 1. La estructura organizacional; 2. Los instrumentos de planificación; 3. Los sistemas de información; 4. Los mecanismos de financiación.

Ley 99 de 1993 por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.

Capítulo 3: Informe de cumplimiento de trabajo

3.1 Presentación de resultados

3.1.1 Determinar los historiales de crecientes súbitas del Rio Tejo en el sector de la pradera hasta la plaza de ferias, para evaluar los posibles riesgos que se pueden presentar por inundaciones.

Documentar con base de información histórica sobre las crecientes súbitas que se han presentado en el Rio Tejo.

Se recolecta información en la base histórica de la entidad de los bomberos de Ocaña sobre las crecientes del rio tejo que han causado inundaciones en los barrios aledañados a este. Se mostrarán los resultados en la siguiente tabla:

Tabla 3.

Historial de inundaciones

HISTORIAL DE INUNDACIONES DEL RIO TEJO EN OCAÑA			
AÑO	FECHA	BARRIO	DESCRIPCION

1984	24/10/1984 25/10/1984	Tejarito, la Torcoroma, Las Delicias, La Modelo, El Caracolí, La Pradera, La gloria	Caracolí se lleva personal evaluado al Hospital
	07/07/1984	20 de Julio	Se presenta inundaciones de viviendas y se evacuan a las personas que han sido afectadas.
	07/10/1984	El Caracolí	Se evalúa el lugar y sacan del sitio de emergencia a 25 niños, 10 mujeres y 3 ancianos.
	07/10/1984	Tejarito	Se inspecciona el lugar y se hicieron las evaluaciones correspondientes, de igual manera en la Torcoroma y las delicias.
1989	01/11/1989	Urbanización Central	se informa de una inundación de algunas viviendas en el barrio Urbanización Central
	31/10/1989	Venecia	Se presenta inundación
2003	28/04/2003	Primero de Mayo	Las fuertes lluvias provocan inundaciones afectando algunas viviendas sin presentar daños materiales de consideración.
	6/10/2003	20 de Julio	Debido al desbordamiento del Rio Tejo, resulta inunda una vivienda alcanzando un nivel de 25 centímetros de altura.
	6/10/2003	San Fermín (parte baja)	Con el aumento del nivel de las aguas del rio, se ve afectada parte de la banca destruyendo una vivienda, donde habitan tres adultos y dos menores.
	9/10/2003	Las Villas y San Fermín	En los diferentes barrios se acude a emergencias de inundaciones y derrumbes.

	23/10/2003	El Caracolí	Se acude a emergencia de inundaciones, al mismo tiempo se atienden varios llamados en diferentes barrios.
2005	05/05/2005	El Marabel	Reporte de casas inundadas en el barrio Marabel
2010	26/05/2010	Lagos Country	Se acude a inundación detrás de la trampa
2012	29/10/2012	La quinta	La comunidad informa de una inundación de varios centímetros de altura, donde se vio afectada una vivienda a orillas del rio tejo llevándose el patio trasero donde quedaba ubicado el baño.
2014	08/03/2014	Primero de Mayo	A raíz del fuerte aguacero que se registró durante las horas de la tarde, se produjo un arrastre de lodo y piedra que bloqueo la calle principal de este sector.
	10/11/2014	20 de Julio	Torrencial aguacero cae en toda la ciudad provocando inundaciones por la rivera del rio tejo especialmente en el sector del 20 de julio donde ocasiona el desplome total de una de las viviendas.

17/11/2014	La Gloria	Torrencial aguacero cae en altas horas de la tarde provocando inundaciones por la rivera de los ríos y provoca perdida de materiales.

Fuente: Pasante de CORPONOR

En la anterior tabla se muestra la información recopilada sobre las inundaciones que ha causado el rio Tejo, en lo que se puede analizar que en el tramo donde se realiza la investigación, se muestra que los barrios donde se ha presentado inundaciones son: La Pradera, La Quinta, San Fermín, El Tejarito, Las Delicias, Urbanización Central, La Torcoroma, La Modelo, 20 de Julio, Primero de Mayo, Los Lagos, El Caracolí, Las Villas y la Gloria.

Las emergencias por inundación que se han presentado en estos sectores son asociadas a factores urbanísticos y el uso del suelo ya que los barrios mencionados se encuentran ubicados en el área del rio y no las viviendas no respetan la ronda hídrica.

Además en el plan municipal de la gestión de riesgos de Ocaña en el periodo de 2007/2011 se realizó una caracterización en los periodos de lluvia que se incrementaron causando el aumento de los niveles del rio Tejo y se diagnostica que los sectores que presentaron y son vulnerables a inundaciones son: La Quinta, La Favorita, La Costa, Tejarito, Las Delicias,

Torcoroma, La Modelo, 20 de Julio, Primero de Mayo, El Caracolí, Las Villas, Lagos Country, La Gloria y Las Ferias (DESASTRE, 2012).

Fotografías del historial de inundaciones

Evidencia de algunas de las inundaciones que se han presentado en años anteriores en los barrios del municipio de Ocaña, que se encuentran ubicados cerca al cauce del Rio Tejo lo que los hace estar en una zona de riesgo de inundaciones. Con las fotos se verifica que la información documentada en la tabla 3 es certera de las crecientes que se han presentado.

- Inundación barrió la Quinta

Fotografía 1. Inundación barrió la Quinta



Fuente: Bomberos

- Inundación barrio Primero de Mayo

Fotografía 2. Inundación barrió Primero de Mayo





Fuente: Bomberos

- Inundación barrio 20 de Julio

Fotografía 3. Inundación barrió 20 de Julio





Fuente: Bomberos

- Inundación barrio la Gloria

Fotografía 4. Inundación barrió la Gloria



Fuente: Bomberos

Realizar encuestas a los habitantes que habitan cerca al cauce del Rio Tejo.

Para recolectar la información veraz sobre los historiales de las inundaciones en el tramo comprendido desde la pradera hasta la plaza de ferias, se utiliza como instrumento de investigación una encuesta descriptiva para analizar el conocimiento de la comunidad respeto al tema de sistema de alertas tempranas sobre el escenario de inundación. Una encuesta elaborada

por la pasante en coordinación con el director de trabajo y coordinador de la oficina de gestión de riesgo de la corporación autónoma regional de la frontera nororiental (CORPONOR).

La aplicación de encuestas se realizó a los barrios más vulnerables a inundación los cuales ya mencionados anteriormente que son catorce (14) barrios, se aplican las encuestas a 70 personas que viven en el margen del Rio Tejo, lo cual arrojo que son las zonas con mayores antecedentes de riesgo de inundación.

La encuesta consta de 10 preguntas que son necesarias para saber el conocimiento de la comunidad sobre el sistema de alertas tempranas y determinar el historial de inundaciones del Rio Tejo.

CORPONOR



D	M	A

Barrio:
Nombre: Fecha:

1. ¿Tiene conocimiento sobre los sistemas de alertas tempranas de inundaciones?

- Si
- No

2. ¿Alguna vez ha sufrido o ha sido afectado por una inundación? ¿Cuándo fue?

- Si
- No

3. ¿Cuándo se han presentado inundaciones de cuánto tiempo han sido los periodos de lluvia?

4. ¿Está su propiedad ubicada en una zona de inundación?

- Si
- No
- No se

5. ¿Tiene la comunidad un sistema de monitoreo a la afluente del Rio Tejo?

- Si
- No

6. ¿Cómo comunidad, que mecanismo de información utilizan a la hora de alertar a los Habitantes ante una posible inundación?

7. ¿Qué tan preocupado está usted sobre la posibilidad de que la comunidad se vea afectada por Inundaciones?

- Extremadamente preocupado
- Algo preocupado
- No está preocupado
- Algo preocupado

8. ¿Cree usted que hay alguna forma de disminuir la posibilidad de una inundación? ¿Cuál?

- Si
- No

9. ¿Conoce usted alguna normatividad referente en cuanto a la ronda hídrica del rio?

- Si
- No

10. ¿Tiene algo que aportar en cuanto la probabilidad del riesgo de inundación por el Rio Tejo?

Figura 5. Formato de la Encuesta
Fuente: Pasante de CORPONOR

Tabulación y análisis de las Encuestas

A continuación, se muestran los resultados de las encuestas realizadas a los barrios que se han presentado algunas inundaciones identificados en el historial del municipio de Ocaña. Se tomó una muestra de 70 personas y por barrio se hacen 5 encuestas para obtener información sobre su conocimiento del sistema de alertas tempranas y sobre las inundaciones.

- ¿Tiene conocimiento sobre los sistemas de alertas tempranas de inundaciones?

Tabla 4.

Tabulación primera pregunta N° 1

RESPUESTA	PERSONAS	PORCENTAJE
SI	23	33%
NO	47	67%
Total	70	100%

Fuente: Pasante



Figura 6. Tabulación primera pregunta
Fuente: Pasante

Análisis: Con esta pregunta se evidencio que la mayoría de las personas no conocen sobre que es un sistema de alertas tempranas; del 100 % solo el 33 % tienen conocimiento sobre este tema, la comunidad manifiesta que sería ideal que se llevara la implementación del sistema por que con este se puede salvaguardar vidas.

- ¿Alguna vez ha sufrido o ha sido afectado por una inundación? ¿Cuándo fue?

Tabla 5.

Tabulación segunda pregunta

RESPUESTA	PERSONAS	PORCENTAJE
SI	43	61%
NO	27	39%
Total	70	100%

Fuente: Pasante

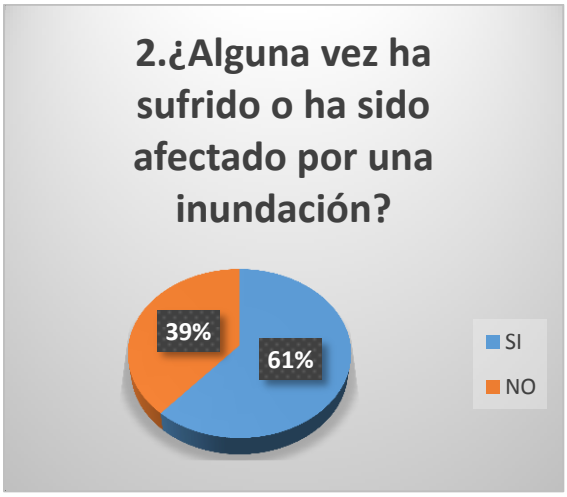


Figura 7. Tabulación segunda pregunta
Fuente: Pasante

Análisis: El 61 % de la comunidad manifiesta que si han vivido y han sido afectados por una o varias inundaciones; algunas han tenido pocas perdidas, pero algunas de esas inundaciones han perdido todo en sus hogares y declaran que en la mayoría de los casos no han tenido ayuda por parte de la alcaldía que es la entidad responsable antes esos desastres. El 39 % de las personas contestaron que no, pero algunas de ella no llevan mucho tiempo habitando la vivienda por lo tanto no tienen conocimiento sí años anteriores se halla presentado un evento de inundación.

En cuanto a la pregunta que hace cuanto se presentó las inundaciones manifiestan que hace 34, 29, 15, 8, 4 años aproximadamente lo cual con cuerda con el historial que se recolecto que se presentaron en los años 1984, 1989,2003,2010 y 2014.

- ¿Cuándo se han presentado inundaciones de cuánto tiempo han sido los periodos de lluvia?

Tabla 6.

Tabulación tercera pregunta.

RESPUESTA	PERSONAS	PORCENTAJE
4 Horas	26	37%
3 Horas	28	40%
6 Horas	16	23%
Total	70	100%

Fuente: Pasante

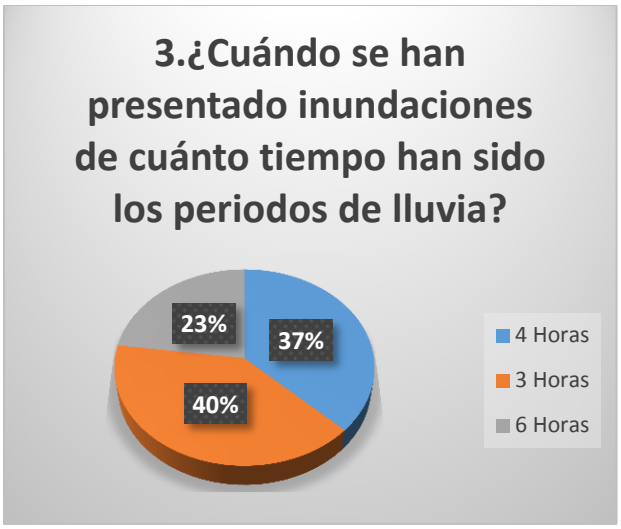


Figura 7. Tabulación tercera pregunta
Fuente: Pasante

Análisis: las inundaciones que se han presentado han sido en tiempo de invierno la población revela que llueve por varios meses pero cuando ha ocurrido el desbordamiento del rio ha sido por 3 horas que fue la mayor respuesta de la población con un 40 %, también hubo 37 % de la comunidad que dijo que por 4 horas de lluvia y el resto de los encuestados que es un 23% dijeron que ha llovido durante 6 horas. Lo cual se puede concluir que el desastre se presenta de 3 a 4 horas de precipitación, adema manifestaron que si llueve mucho tiempo en la parte alta de la cuenca y no en la parte urbana causa inundación.

- ¿Está su propiedad ubicada en una zona de inundación?

Tabla 7.

Tabulación cuarta pregunta

RESPUESTA	PERSONAS	PORCENTAJE
SI	24	34%
NO	6	9%
NOSE	40	57%
Total	70	100%

Fuente: Pasante



Figura 8. Tabulación cuarta pregunta
Fuente: pasante

Análisis: con esta pregunta se puede evidenciar que la comunidad no tiene conocimiento e información sobre si su vivienda está ubicada en una zona de riesgo ya que el 57 % respondió que no sabe, el 34 % de los encuestados dijeron que si pero no por que tengan el conocimiento

sino por intuición porque sus viviendas están muy cercanas al rio y otras personas por que ya han vivido inundaciones en el sector donde viven y un 9 % respondió que no.

- ¿Tiene la comunidad un sistema de monitoreo a la afluente del Río Tejo?

Tabla 8.

Tabulación quinta pregunta

RESPUESTA	PERSONAS	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	70	100%
Total	70	100%

Fuente: Pasante

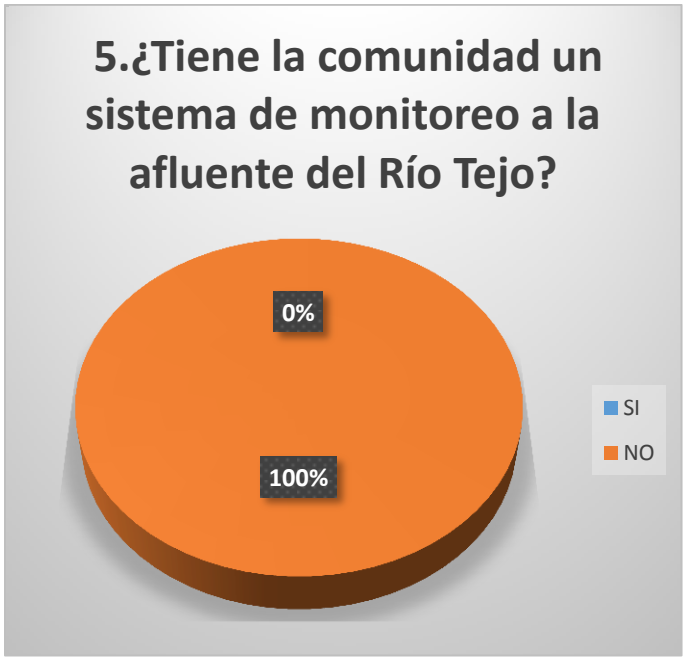


Figura 9. Tabulación quinta pregunta
Fuente: pasante

Análisis: el 100 % de las personas respondieron que el Rio Tejo no cuenta con ningún sistema de monitoreo para saber cuándo puede ocurrir una inundación. Además, la comunidad manifestó que un sistema de monitoreo es un tema nuevo que no han escuchado o que no han sido informadas por las entidades de emergencia, se concluye que es realmente importante que la comunidad conozca el tema y que el rio este monitoreado para prevenir una emergencia.

- ¿Cómo comunidad, que mecanismo de información utilizan a la hora de alertar a los Habitantes ante una posible inundación?

Tabla 9.

Tabulación sexta pregunta

RESPUESTA	PERSONAS	PORCENTAJE
llamada a una entidad de socorro	19	27%
Información Verbal	39	56%
Ninguno	12	17%
Total	70	100%

Fuente: Pasante

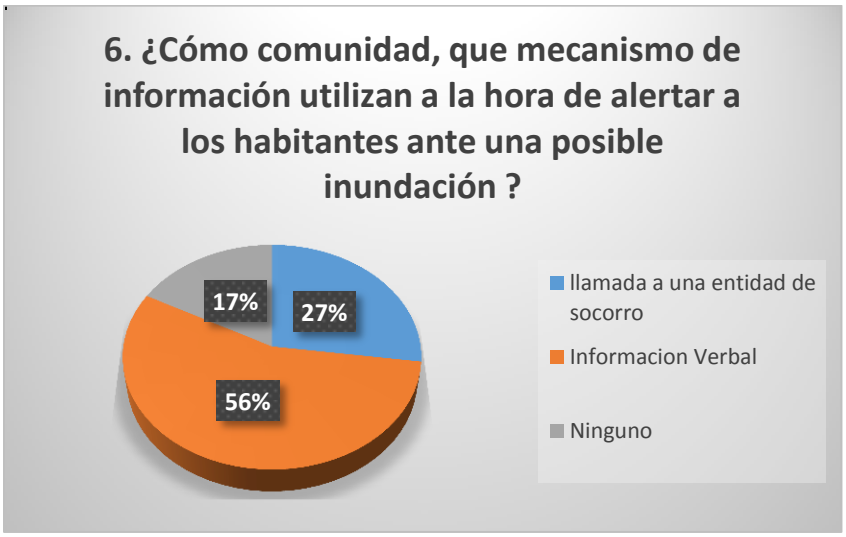


Figura 10. Tabulación sexta pregunta
Fuente: Pasante

Análisis: la comunidad no actúa ante una posible emergencia de inundación un 17 % que no saben cómo reaccionar, hay un 27 % que utilizan medio de comunicación para alertar a las entidades de socorro del evento pero realizan la llamada cuando ya está latente la inundación y un 56 % alertan a los vecinos es verbalmente entre ellos mismos para que se resguarden o salgan del sitio para que no haya pérdidas humanas pero este evento puede presentarse en tiempo real y en horas imprevistas para la población .

- ¿Qué tan preocupado está usted sobre la posibilidad de que la comunidad se vea afectada por inundaciones?

Tabla 10.

Tabulación séptima pregunta.

RESPUESTA	PERSONAS	PORCENTAJE
Extremadamente preocupado	35	50%
Algo preocupado	30	43%
No está preocupado	5	7%
Total	70	100%

Fuente: Pasante

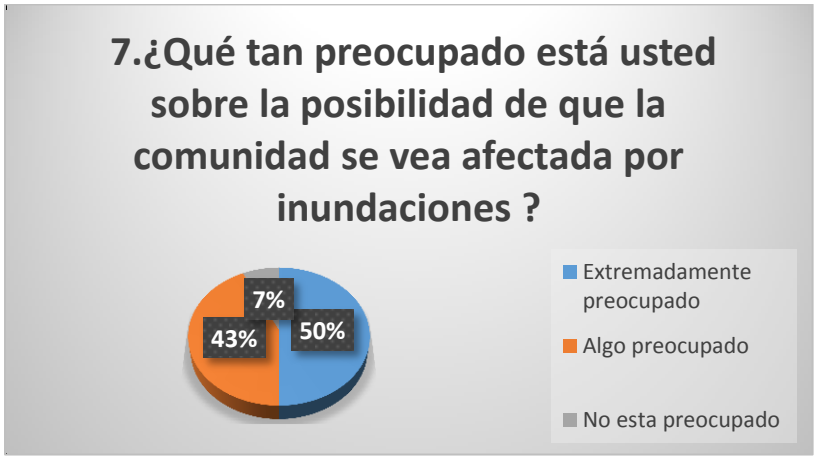


Figura 11. Tabulación de la séptima pegunta
Fuente: Pasante

Análisis: la población encuestada si está preocupada ante una posible inundación ya que puede haber pérdidas humanas y económicas o que se puede presentar un desastre inminente. El 50 % esta extremadamente preocupado y el 43 % algo preocupado ya que sus viviendas se encuentran al lado del rio, hay un caso específico del barrio 20 de julio que se encuentran muy alterados por que ya han vivido inundaciones y el rio está socavando y ya se desplomo un muro de su vivienda la cual tiene el riesgo de desplomarse y ya está siendo evacuada por parte de los que la habitan y manifiestan que las entidades no han hecho acto de presencia.

- ¿Cree usted que hay alguna forma de disminuir la posibilidad de una inundación? ¿Cuál?

Tabla 11.

Tabulación octava pregunta.

RESPUESTA	PERSONAS	PORCENTAJE
SI	33	47%
NO	37	53%
Total	70	100%

Fuente: Pasante

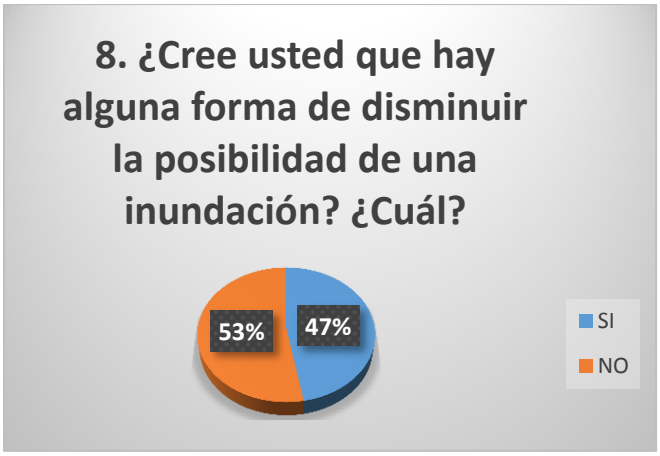


Figura 12. Tabulación octava pregunta
Fuente: Pasante

Análisis: el 53% de las personas cree que no hay forma de prevenir o disminuir una inundación y el 47 % dice que si hay formas de hacerlo tales como actividades de limpieza de rio, concientizar a las personas que no arrojen desechos al afluente, estas de manera general y específicamente para el 20 de julio los habitantes manifiestan que se debe realizar la rectificación del cauce ya que en tiempo anteriores el rio no tenía su curso tan cercano y por la realización de la obra de la cancha desviaron el rio y ejecutaron un muro para que no se lleve la obra y por causa de esto han sido afectados por inundaciones, también en el barrio la gloria la comunidad declara que modificando el puente se puede evitar que se represe los desechos cuando el rio sube su caudal y se desborde así se podría prevenir el riesgo de inundación, además que ya el puente está en riesgo de colapsar y esto sería un problema para la comunidad porque quedaría incomunicado con la parte norte del municipio.

- ¿Conoce usted alguna normatividad referente en cuanto a la ronda hídrica del rio?

Tabla 12.

Tabulación novena pregunta.

RESPUESTA	PERSONAS	PORCENTAJE
SI	3	4%
NO	67	98%
Total	70	100%

Fuente: Pasante

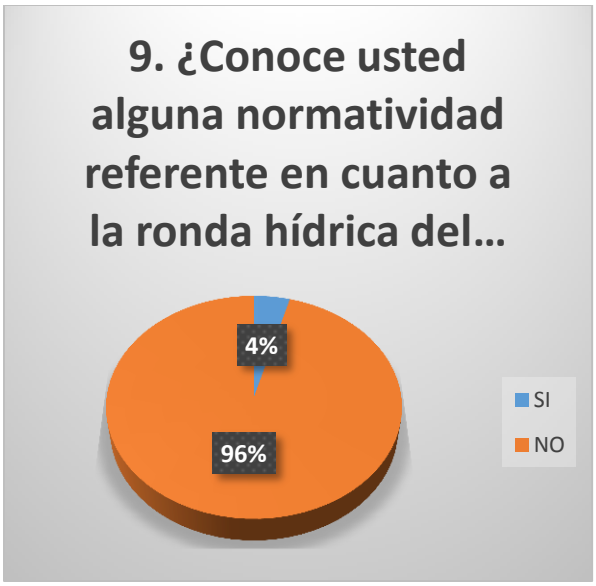


Figura 13. Tabulación de la novena pregunta
Fuente: pasante

Análisis: con esta pregunta se puede evidenciar que la comunidad no tiene conocimiento de la normatividad referente en cuando a la ronda hídrica del rio y se notifica esto porque un 96 % contestaron que no conocen y tan solo el 4 % tienen algún conocimiento o han escuchado sobre la norma.

- ¿Tiene algo que aportar en cuanto la probabilidad del riesgo de inundación por el Rio Tejo?

Análisis: la mayoría de las personas encuestadas no tenían nada que aportar referente al tema ya que con las preguntas anteriores no tenían mucho conocimiento e información y por lo tanto presentan cierto desinterés aunque si les preocupa que se vean afectados por alguna inundación, pero los que si muestran gran interés son las personas que ya han vivido inundaciones y aportar o sugieren que las entidades encargadas realicen actividades de limpieza y educación ambiental en cuanto el tema de no arrojar residuos al rio para que la comunidad se

concientice cuidando los recursos y así se contribuye a que no haya un alto riesgo de inundación y así mismo salvar vidas.

Fotografías de las encuestas realizadas a los habitantes aledaños al Rio Tejo

- Barrio la Quinta

Fotografía 5. Barrió la Quinta




- Barrio Tejarito

Fotografía 6. Barrio Tejarito




- Barrio las Delicias

Fotografía 7. Barrió las Delicias





- Barrio la Torcoroma

Fotografía 8. Barrió la Torcoroma





- Barrio la Costa

Fotografía 9. Barrió la Costa



- Barrio la Favorita

Fotografía 10. Barrió la Favorita



- Barrio Lagos Country

Fotografía 11. Barrio Lagos Country



- Barrio la Modelo

Fotografía 12. Barrió la Modelo



- Barrio 20 de Julio

Fotografía 13. Barrió 20 de Julio





- Barrio Primero de Mayo

Fotografía 14. Barrio Primero de Mayo





- Barrio Caracolí

Fotografía 15. Barrio Caracolí





- Barrio la Gloria

Fotografía 16. Barrio la Gloria





- Barrio las Ferias

Fotografía 17. Barrio las Ferias





- Barrio las Villas

Fotografía 18. Barrio las Villas





Realizar un mapa de localización del área de estudio

Descripción del municipio

La cuidad de Ocaña está localizada en la zona Centro Occidental del departamento, en el departamento de Norte de Santander y tiene una cartografía acotada por las siguientes coordenadas planas:

Sur : (1.080.681, 1.406.852)

Norte: (1.078.203, 1.406.856)}

Este: (1.080.682, 1.406.852)

Oeste: (1.080.644, 1.406.900)

El municipio de Ocaña tiene una extensión territorial de 627.72 km^2, y cuenta con una densidad poblacional de 157.05 habitantes por km^2 de los cuales 6,96 km^2 corresponden al área urbana. Este tiene un rango altitudinal que oscila entre 400 a 2600 msnm y una temperatura promedio de 19° C. además sus limita por el oriente con los municipios de San Calixto, La Playa y Abrego, por el norte con los municipios de Teorama, Convención y el Carmen, y por el sur limita con Abrego (Desastres C. M., 2012).

Se realizó una breve descripción del municipio donde se ejecutó la investigación y ahora se describe el área de estudio que es la cuenca del Rio Tejo que ocupa gran parte del centro del municipio, el rio abarca varios corregimientos como el agua de la virgen, Venadillo, el llano de los Trigos y el área urbana de Ocaña que es donde se realizó el proyecto.

La corriente del Rio Tejo nace en la cuchilla de Cimitarigua a una altitud de 2200 m.s.n.m. la orientación de la corriente se da el sentido suroccidente – nororiente buscando la desembocadura al rio Algodonal, la cuenca ocupa un área de 170, 56 km^2, que representa el 27.17 del total de la superficie municipal (Desastres C. M., 2012).

Ubicación Geográfica del área de estudio

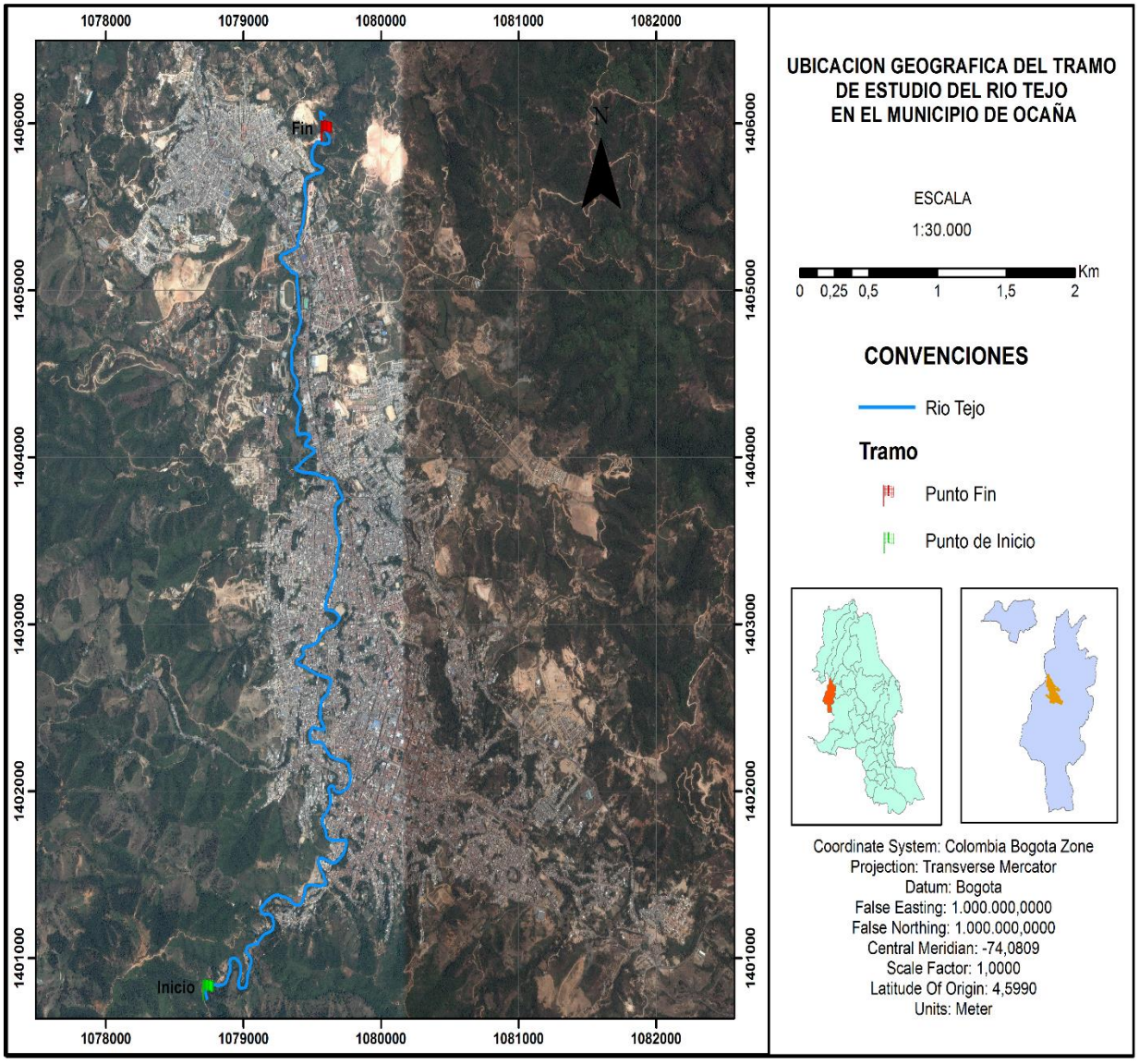


Figura 14. Mapa del área de estudio
Fuente: Pasante de CORPONOR

Realizar mapa de las zonas susceptibles a inundación en el sector de la pradera hasta la plaza de feria cerca al cauce del Rio Tejo.

Para verificar las zonas susceptibles a inundación se realizaron visitas técnicas a los barrios anteriormente indicados donde se presentaron situaciones críticas de inundación, para identificar esos puntos críticos se utilizó un instrumento de investigación; en una tabla para recolectar información certera y dicha tabla contiene la respectiva georreferenciación.

Tabla 13. Georreferenciación del Rio Tejo

COORDENADA (NORTE)	COORDENADA (ESTE)	ELEVACION	BARRIO	MICROCUENCA
140168,454	1079080,241	1196	La Quinta	Rio Tejo
1402081,236	1079243,891	1206	La Favorita	Rio Tejo
1402187,394	1079333,382	1182	La Costa	Rio Tejo
1402346,824	1079209,580	1177	Tejarito	Rio Tejo
1402609,010	1079209,580	1154	Las Delicias	Rio Tejo
1402804,593	1079138,525	1188	Torcoroma	Rio Tejo
1403167,261	1079038,094	1167	La Modelo	Rio Tejo
1403473,812	1079509,505	1160	20 de Julio	Rio Tejo
1404079,255	1079209,985	1157	Primero de Mayo	Rio Tejo
1404564,977	1078915,913	1166	Lagos Country	Rio Tejo
1404022,026	1079394,657	1160	Caracolí	Rio Tejo
1404190,733	1079242,544	1150	Las Villas	Rio Tejo
1405534,734	1078978,137	1152	La Gloria	Rio Tejo
1405661,464	1079060,544	1098	Las Ferias	Rio Tejo

Fuente: Pasante de CORPONOR

Mapa de las zonas susceptibles a inundación

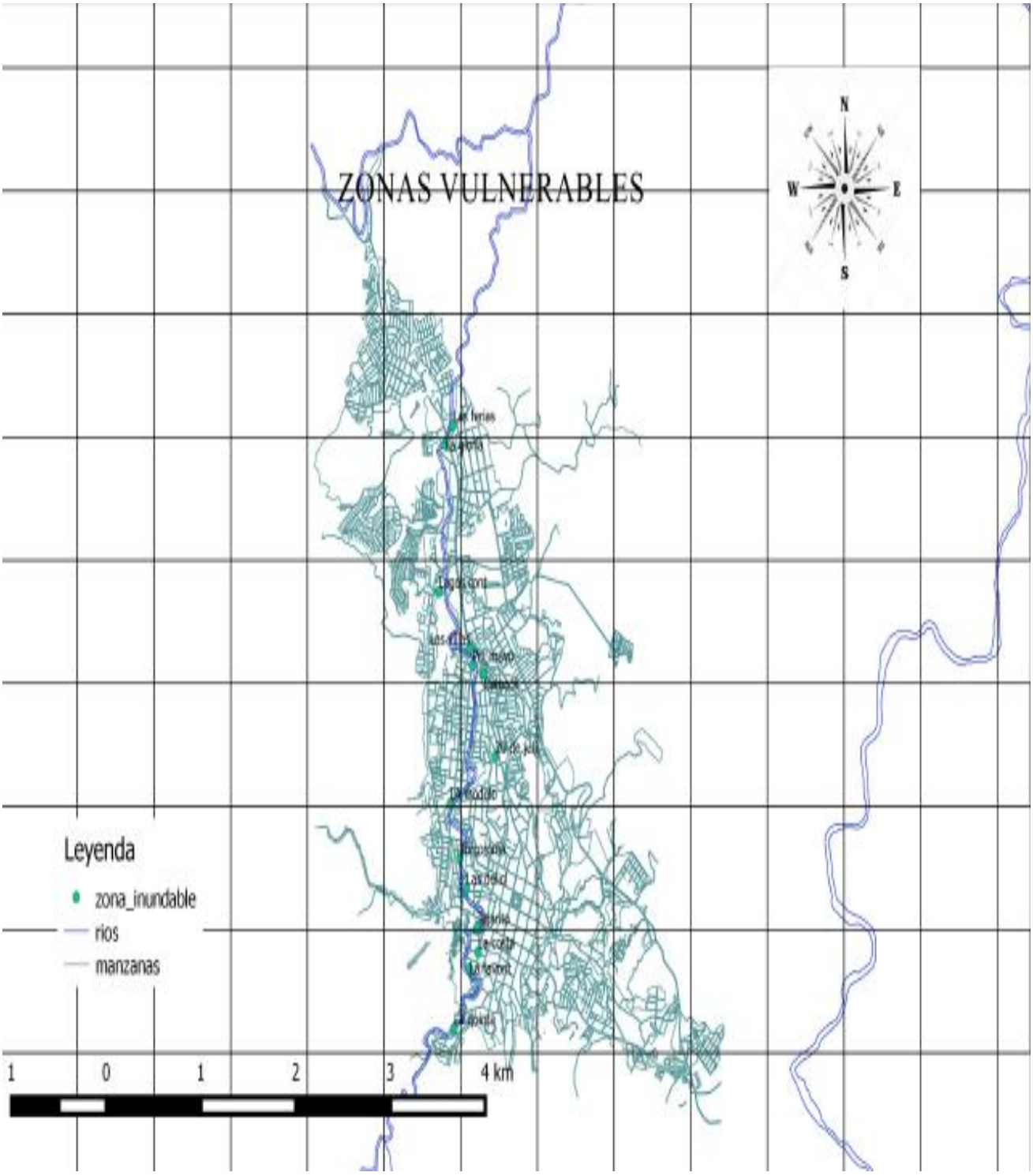


Figura 15. Mapa Zonas susceptibles
Fuente: Pasante de CORPONOR

Establecer las zonas de monitoreo y vigilancia para la formulación del Sistema de Alertas Tempranas en el escenario de riesgo por inundación, en el Rio Tejo desde la pradera hasta la plaza de ferias.

Definir los puntos donde se deben instalar pluviómetros para caracterizar la cantidad de lluvia que cae en un periodo posible de riesgo de inundación.

Es de gran importancia ubicar pluviómetros en la cuenca del Rio Tejo ya que estos son un instrumento de monitoreo para la medición de la precipitación durante un periodo de tiempo. En la cuenca no existe ninguna estación meteorológica para tener un control sobre las diversas variables meteorológicas y que se pueda evitar el fenómeno que se estudia que es el de la inundación y como las estaciones requieren ciertos lineamientos y costos elevados, la alternativa para hacer monitoreo a la cuenca y evitar o prevenir un desastre a la población es hacer pluviómetros y que la misma comunidad por medio del sistema de alertas tempranas comunitarias lleven el registro de los datos y así estén alerta en los periodos de lluvia que si hay un nivel de riesgo de inundación puedan actuar en tiempo real y proteger los seres humanos.

Los pluviómetros es un método de monitoreo eficaz y económico se consiguen a bajo precio que son asequibles para las autoridades del municipio o la comunidad los puede hacer para que se instalen en la cuenca y se pueda hacer un seguimiento continuo.

A continuación, se muestra las partes de un pluviómetro:

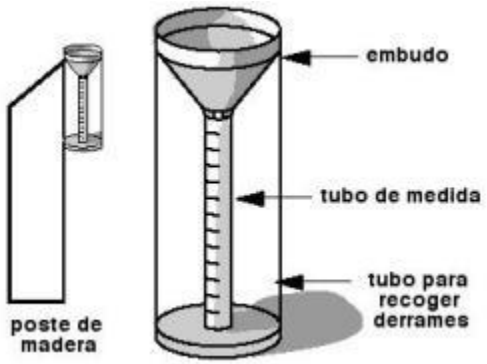


Figura 16. Pluviómetro
Fuente:https://www.google.com.co/search?q=pluviometro&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiA_MGhlaHbAhWHvVMKHY5SC2IQ_AUICigB&biw=1024&bih=555#imgrc=0ckj9xIpC2DqdM:

El pluviómetro recoge el agua en una bureta de sección menor a la boca del pluviómetro, la lectura del agua recogida se efectúa una vez al día y lo recomendable es a la 7 am, estos deben ser ubicados a 1,5 m del suelo y debe estar cubiertos para evitar la evaporización del agua, además debe estar en una zona donde este despejado de árboles o construcciones elevada, en general a más del doble de la altura del obstáculo (Sanchez), así como se muestra en la siguiente figura:

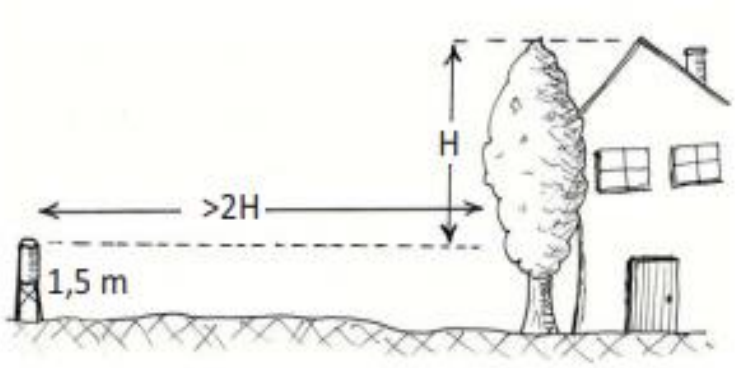
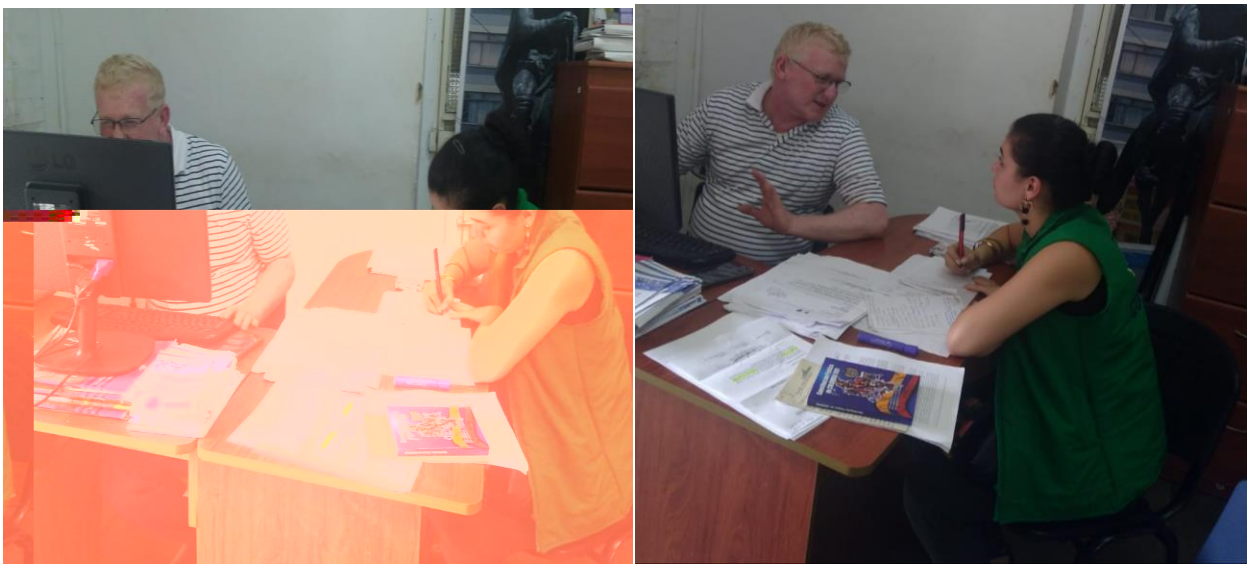


Figura 17. Dimensiones del pluviómetro
Fuente: precipitaciones http://hidrologia.usal.es/temas/Precipitaciones.pdf

Se realizó una reunión con el comité municipal de gestión de riesgo de desastres (CMGRD) para definir la ubicación de donde se deben instalar los pluviómetros y estos deben ir en las cotas más altas de la cuenca y se concluye que en el área de estudio debe haber tres puntos que serían al principio en la pradera, en un punto medio que posiblemente sea en el barrio Tejarito y finalmente en las ferias.

Fotografías de la reunión con el CMGRD

Fotografía 19. Reunión para la ubicación de los pluviómetros



Establecer los niveles de riesgo a través de miras limnigraficas.

Las estaciones hidrométricas cuentan con un instrumento llamado miras o escalas limnigraficas que sirven para registrar el nivel de la cuenca. El éxito del SAT depende de la participación comunitaria, este sistema se deben hacer las lecturas diarias en tiempo de lluvia se realizan cinco (5) lecturas y en tiempo seco cuatro (4), la ubicación de este instrumento puede ser en dentro o fuera del rio en postes, paredes o las reglas debidamente graduadas en centímetros y

pintadas en tres colores (verde, amarillo y rojo) relacionadas con los niveles ya asignados por la unidad de gestión de riesgo de desastre.

Este elemento es de fácil manejo no requiere personal especializado, solo de una comunidad organizada y comprometida con su propia seguridad, además que este instrumento es de muy bajo costo para que la alcandía brinde los recursos para la instalación de las miras limnigraficas (MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE PANAMA, 2011).

A través de las escalas o miras limnigraficas se observa los niveles de riesgo de una posible inundación ya que con este elemento se puede recolectar datos para tomar decisiones en tiempo real, a la hora de que se presente la cota máxima del caudal y así mismo activar acciones pertinentes para da un manejo adecuado a la situación.



Figura 18. Mira Limnimetrica
Fuente:https://www.google.com.co/search?biw=1024&bih=555&tbm=isch&sa=1&ei=H8IOW5aSI47WzgK7mJCgCQ&q=miras+limnigrafica+en+los+rios&oq=miras+limnigrafica+en+los+rios&gs_l=img.3...9279.10994.0.11336.11.8.0.0.0.0.262.493.2-2.2.0....0...1c.1.64.img..9.0.0....0.IgW9iqhhCJs#imgrc=NszLRe0eTY1cGM:

Describir el sistema de alarmas en la comunidad lindante del Rio Tejo.

Para que el Sistema de Alertas Tempranas sea eficaz debe tener un buen sistema de monitoreo y vigilancia por eso en las actividades anteriores se incluye los pluviómetros y las miras limnigraficas que son de gran importancia ya que se puede evidenciar cuando se puede presentar un suceso de inundación, pero para que realmente funcione debe complementarte con un buen sistema de comunicación y que empieza por la comunidad en riesgo de ser afectada por una inundación por esto se plasma como debería ser el servicio de información en tiempo real.

Para la diseminación de una alerta de inundación debe estar enlazado a las entidades de socorro en cuanto a la gestión del riego y los líderes comunitarios de cada barrio que están en una zona vulnerable, para que la información que se transmita sea eficaz y no se presenten falsas alarmas. Además, que el mensaje que se transmita llegue de manera oportuna a los barrios del casco urbano que se pueden llegar a verse afectados ante la ocurrencia de dicho evento.

Para prevenir un desastre se plantea que en la parte alta donde se inicia el área de estudio que es la pradera se le asigne a la comunidad que recolecte los datos de los instrumentos para el monitoreo continuo y en caso de que las precipitaciones sean altas y haya aumento del caudal se alerte de acuerdo a los niveles de riesgo, esta zona es prioritaria para alertar a la comunidad en tiempo real; el líder debe tener comunicación con las entidades por medio de teléfono y que de aviso a la comunidad de la parte baja del rio por medio de radio (aunque es estas zonas también tienen monitoreo y la comunidad debe estar alerta) y en la misma zona por medio de un megáfono y que de ahí las autoridades competente activen los planes de emergencia que sería transmitir la información por los medios de comunicación de la provincia radio y canales

comunitarios y si es necesario activar el plan de evacuación y la persona encargada para activarlo es la alcandía a cargo del municipio y se realiza la sala de crisis con el concejo municipal de la gestión del riesgo para tomar decisiones de prevención ante la emergencia.

Además las alarmas para dar aviso a la comunidad de una posible emergencia deben ser evaluadas periódicamente, deben funcionar las 24 horas, 7 días a la semana y 365 días al año y deben contar con un protocolo para activarlas que es llevar el registro de los datos de las estaciones de monitoreo y vigilancia, junto que las entidades encargadas deben verificar la información suministrada por la comunidad en caso de que se tenga la certeza activar las alarmas y ya haber capacitado a la comunidad que al escuchar la alarma se debe mantener la calma y dirigirse al punto de encuentro y una vez ahí no regresar al sector evacuado. En caso de que el sistema de alertas no funcione ya que se pueden presentar situaciones adversas que hagan que las alarmas dejen de funcionar se debe tener claro el concepto de alarma personal para poder salvaguardarse (Desastre, 2015).

Estructura de la RED

Tabla 14.

Estructura de la Red de Comunicación

CUENCA	BARRIOS	CONTACTOS DISPONIBLES	INSTITUCIONES QUE CONFORMAN LA RED
Rio Tejo	La Quinta	2 contactos vía teléfono, 1 radio y un megáfono	Alcandía
	La Favorita	1 contacto vía teléfono	
	La Costa	1 contacto vía teléfono	CORPONOR
	Tejarito	1 contacto vía teléfono y un radio	
	Las Delicias	1 contacto vía teléfono	Defesa Civil
	Torcoroma	1 contacto vía teléfono	
	La Modelo	1 contacto vía teléfono	Bomberos
	20 de Julio	1 contacto vía teléfono y un radio	Cruz roja
	Primero de Mayo	1 contacto vía teléfono	Medios de comunicación (TV, Radios)
	Lagos Country	1 contacto vía teléfono	
	Caracolí	1 contacto vía teléfono	Líderes de los Barrios
	Las Villas	1 contacto vía teléfono	
	La Gloria	1 contacto vía teléfono	Unidades de salud
	Las Ferias	2 contactos vía teléfono y un 1 radio	Policía

Fuente: Pasante de CORPONOR

Preparar a la comunidad lindante del Rio Tejo, ante la acción de respuesta de un evento de inundación.

Definir los niveles de alerta para conocer el posible riesgo y amenaza de inundación del Rio Tejo.

Es de gran importancia definir los niveles de alerta para tener información previa sobre la evolución del posible riesgo y amenaza de inundación, y se pueda implementar las acciones ya previstas para la prevención y atención del desastre y así se pueda salvaguardar vidas.

Los niveles de alerta se conocen con el propósito de utilizar señales de peligro que anteceden la emergencia de inundación y realizar un monitoreo técnico y comunitario; obteniendo la información veraz para actuar ante un posible evento y así activando el protocolo para atender la emergencia que está a cargo de las entidades de socorro, de gestión del riesgo del municipio y los líderes del SAT, de tal manera se pueda accionar en tiempo real y se realicen actividades prioritarias con el fin de salvar vidas (Desastres S. N., 2018).

Los niveles de alerta tienen la siguiente connotación según la guía para la implementación de sistemas de alerta temprana:

- Alerta Amarilla: esta se habla cuando las precipitaciones se presentan con gran intensidad y persistencia ocasionando el desbordamiento del rio en los próximos días o semanas. Cuando se active la alerta amarilla se debe convocar el comité para la prevención y atención de desastres,

ubicar los puntos críticos, revisar los mecanismos de vigilancia con base al mapa de riesgo, además se debe tener un inventario de recursos humanos, económico e insumos de emergencia.

- Alerta Naranja: se declara cuando sube el nivel del rio y llueve constantemente, indica la posibilidad que se presente desbordamientos en las próximas horas. Ante esta declaratoria se debe preparar los operativos de evacuación, informar a toda la comunidad sobre el sistema de comunicación ante una emergencia y las entidades deben tener un alojamiento temporal y revisar los planes de emergencia.

- Alerta Roja: se expresa cuando el nivel del rio alcanza alturas críticas que hacen inminente el desbordamiento, o cuando ya se ha iniciado la inundación. Las acciones que implica la alerta roja es activar las alarmas establecidas; evacuar, asegurar y atender a la población afectada en sus necesidades básicas (Desastres S. N., 2018).

Se propone el uso de colores para los niveles de Alerta, los cuales se deben entender como códigos para diferenciar que tan cerca estamos del momento de la emergencia como se muestra en la siguiente figura:

Nivel de Alerta	Condiciones en el Monitoreo	Acción Responsable SAT
	Cambios en las señales de peligro previas. (Ej.; incremento del volumen de lluvia, cambios en los niveles del cauce del rio, etc.)	Revisión de información, comunicación a la comunidad y seguimiento a la situación, en caso de ser necesario o incrementarse la situación cambiar a nivel naranja o rojo.
	Cambios en las señales de peligro previas, la emergencia podría estar muy cerca de ocurrir. (Ej.; incremento del volumen de lluvia cercano a la cota de desbordamiento)	Reunir el equipo integrante del SAT, probar el funcionamien de todo, hacer ensayos y reforzar la información a comunidad, tener todo listo para la emergencia, alistamien preventivo 24 horas.
	Cambios en las señales de peligro, la emergencia en inminente.	Activar la alarma comunitaria, de manera que en el tiempo establecido se realice la evacuación o protección, acorde a la solución establecido por el SAT para salvar la vida de las personas.

Figura 19. Niveles de Alerta
Fuente: Guía para la Implementación de los Sistemas de Alertas Tempranas 2015 [online]. (Colombia) pagina 24. Citado en: https://intranet.meta.gov.co/secciones_archivos/318-18266.pdf

Teniendo esta información se educa a las entidades correspondientes en cuanto al riesgo o amenaza de una inundación, ya que se establecieron los niveles de alerta para actuar en tiempo real y prevenir pérdidas humanas que es el objetivo del sistema de alerta tempranas, así mismo se instruye a la comunidad lindante del rio tejo y que se encuentran ubicados en la zonas de alto riesgo ya que ellos son de gran importancia para el SAT, porque son los encargados de dar la información y activar las alarmas; por ello los niveles de alerta permitirá a la comunidad estar atento a que se presente una inundación y ellos comuniquen a los comités municipales y entidades de socorro para que se realice la adecuada evacuación ante una emergencia.

Realizar un taller de aprendizaje a la comunidad para que tengan la capacidad de respuesta ante una emergencia.

La educación ambiental es realmente importante para el sistema de alertas tempranas a la inundación debido que la comunidad juega un papel esencial para la efectividad de este, por ello se realizó un taller que abarca el conocimiento de SAT y del riesgo basado como lo menciona la unidad de gestión de riesgo para desastres.

A continuación, se muestra cómo se desarrolló el taller:

Taller de aprendizaje

Taller de educación ambiental para las instituciones de gestión de riesgo, las entidades de socorro y a los líderes de la junta de acción comunal de la zona de influencia del proyecto de alertas tempranas en el municipio de Ocaña del departamento de norte de Santander, el taller se realizó con el apoyo de las Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental a cargo del coordinador de riesgos y los ingenieros de dicha dependencia.

Objetivos

Objetivo general: Instruir a las entidades y habitantes de los barrios que conforman la rivera de la cuenca del rio tejo sobre el sistema de alertas tempranas de inundaciones que se desarrollara.

Objetivos específicos:

- Concienciar a la población del riesgo que se puede generar en sus barrios y hogares por causa de las posibles inundaciones o subidas en el rio tejo.

- Motivar a la comunidad en general a la implementación de un sistema de alertas tempranas.

- Capacitar a las entidades competentes y a los habitantes para que ejecuten las acciones de
- prevención, control y respuesta que se contemplan para un sistema de alertas tempranas.

Tabla 15.

Temas y horario del Taller

Hora		**Temas**
8-9 A.M	Introducción	• Que es un sistema de alertas tempranas • Que es un sistema de alertas tempranas comunitario
9-10	Diseño	• Participación de la comunidad en los SAT • Conocimiento del Riesgo • Sistemas de monitoreo y vigilancia
10-12 A.M	Planificación e implementación	• Que zonas se afectaran en caso de emergencia • Antecedentes de emergencias ocurridas • Acciones a desarrollar por parte de la comunidad para salvar su vida

- Niveles de alerta
- Difusión y comunicación
- Preparación para la respuesta

Fuente: Pasante de CORPONOR

El taller se realizó socializando los temas que se mencionaron en la tabla anterior y ya explicado en las actividades anteriores en el transcurso del proyecto desarrollando los objetivos previstos para efectuar el diseño propuesto para el SAT.

Fotografías del taller

Fotografía 20. Socialización del taller





Para el cumplimiento del proyecto se le anexa la preparación de respuesta de la comunidad y las autoridades para que el diseño del SAT este completo y se efectúe el objetivo principal del trabajo a continuación se desarrolla los pasos a seguir para la acción de respuesta.

Preparación de respuesta

Organización del SAT

Para que el sistema de alertas tempranas tenga un rendimiento óptimo frente a una emergencia se designó la siguiente estructura organizacional:

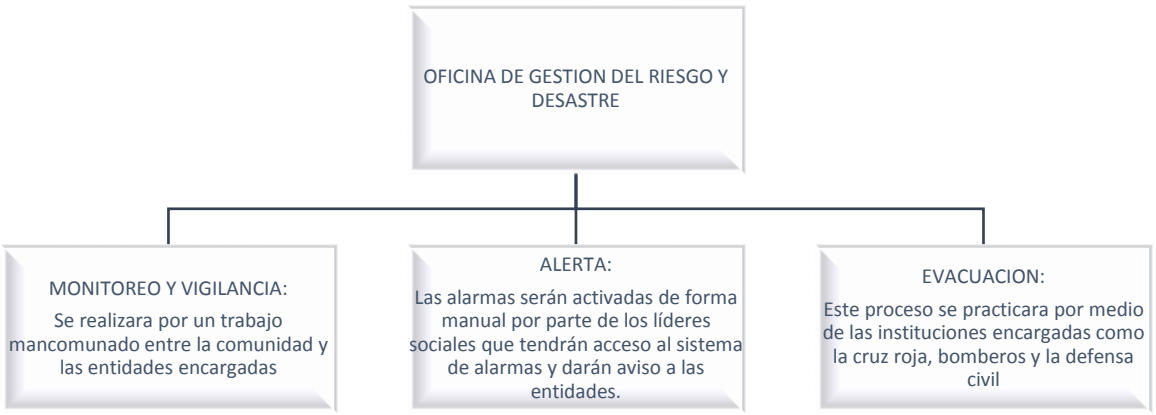


Figura 20. Organigrama del SAT

Fuente: Pasante de CORPONOR

Niveles de alerta

Los niveles de alerta es una de las actividades que ya se desarrolló anteriormente como lo muestra la Figura 20 y se plasmó de acuerdo la guía para la implantación del sistema de alertas tempranas según la unidad nacional para la gestión de riesgo.

Flujo de respuesta:

Este procedimiento que se realiza con el fin de evitar la improvisación y aumentar la probabilidad de éxito en el sistema de alertas tempranas cuando ya está en la alerta roja.

Se establece el siguiente flujograma de actividades que deben seguir los integrantes que conforman la estructura del SAT.

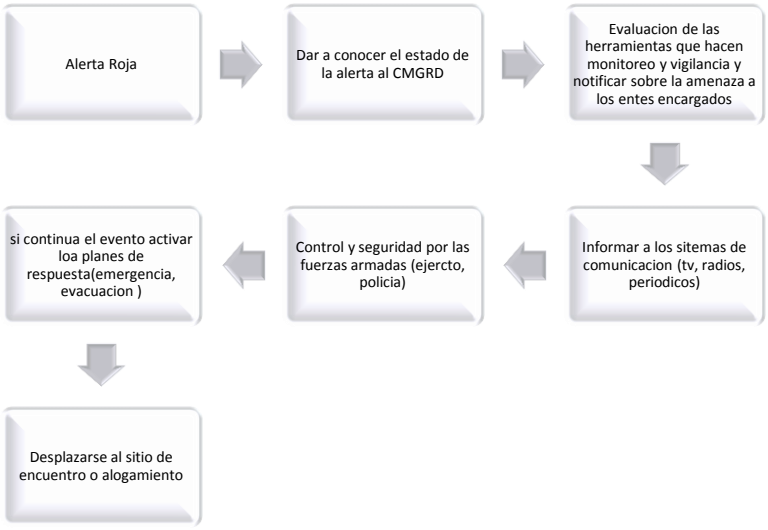


Figura 21. Flujograma de actividades del SAT
Fuente: Pasante de CORPONOR

Protocolo de activación:

Este protocolo se realiza con el fin de evitar falsas alarmas y será designada la responsabilidad de activar el SAT el líder social o en su defecto el habitante de la vivienda que esté más cercana al sistema de alarmas. Además, esta persona debe estar disponible las 24 horas, los 7 días de la semana y los 365 días del año por lo que se necesita una persona responsable y comprometida con el SAT y la comunidad.

Tabla 16

Protocolo de Activación.

Activación alarma comunitaria			
Paso	Acción	Lapso	Responsable
1	Verificar que la alerta amerita la activación de la alarma comunitaria	De manera inmediata	Encargado designado por parte de la comunidad
2	Activar la alarma comunitaria para alertar a la comunidad	De manera inmediata	Encargado designado por parte de la comunidad
3	Dar aviso a los entes responsables del plan de evacuación y a los demás integrantes del SAT	De manera inmediata	Encargado designado por parte de la comunidad
4	Seguir el paso a paso establecido en el flujo de respuesta	De manera inmediata	Coordinador del SAT, Encargado designado por parte de la comunidad y entidades de apoyo.

Fuente: Pasante de CORPONOR

Plan de evacuación:

En caso de activar una emergencia y que se tenga que evacuar la comunidad de sus viviendas se establecieron los siguientes posibles puntos de encuentro:

Tabla 17. Coordenadas de Puntos Encuentros

BARRIO	**COORDENADA (X)**	**COORDENADA (Y)**	**PUNTOS DE ENCUENTRO**
La quinta	1401294,640	1079501,995	Cancha San Fermín
La costa	1401997,925	1079721,509	Vía principal
La favorita	1401997,925	1079721,509	Vía principal
Tejarito	1402102,110	1070693,070	Colegio Alfonso López
Las Delicias	1402263,379	1079674,719	Escuela Kennedy
Torcoroma	1402509,503	1079517,557	Puesto de Salud la Torcoroma
La Modelo	1402778,631	1079561,239	Parque la Modelo
20 de Julio	1403955,201	1079731,314	Escuela la Presentación
Caracolí	1403427,211	1079673,532	Cancha la Marabel
Primero de Mayo	1403814,505	1079597,229	Salón Comunal
Las Villas	1403814,505	1079597,229	Salón Comunal
Lagos Country	1404406,044	1079310,597	Mega Parque

La Gloria	1405398,791	1079069,281	Defensa Civil
Las Ferias	1405679,357	1079711,690	Corponor
			Cruz Roja

Fuente: Pasante de CORPONOR

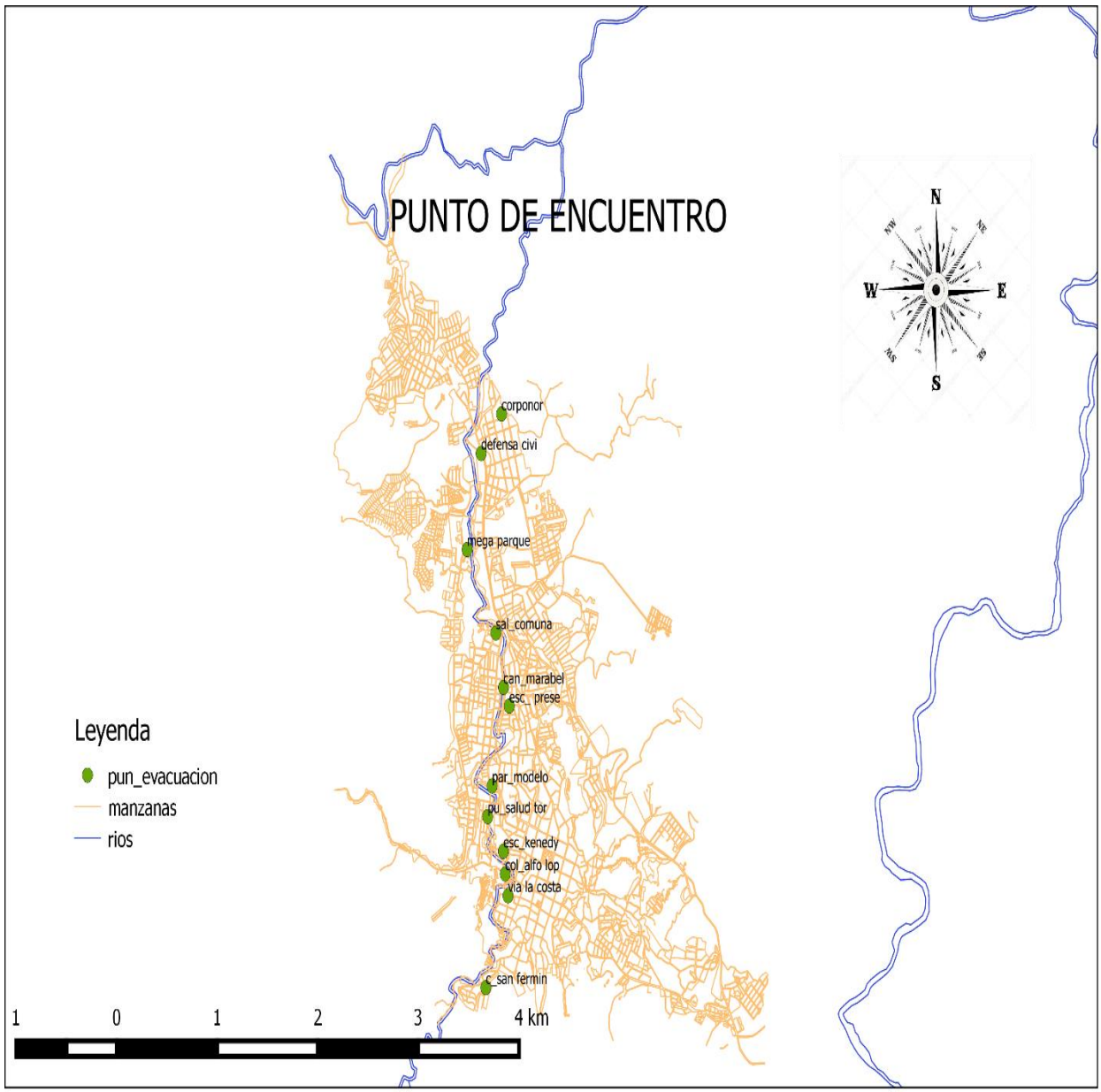


Figura 22. Mapa de Puntos de Encuentro
Fuente: Pasante de CORPONOR

Por otra parte, los líderes de los barrios serán los encargados de designar los responsables de ejecutar el plan de evacuación en cada cuadra para que se ejecute de forma calmada y estructurada. Además, los entes responsables y capacitados para ejercer el plan de evacuación y encargarse de gestionar colchonetas, carpas y demás artículos necesarios en caso de que la evacuación se mantenga por días o semanas.

Capítulo 4: Diagnostico final

Con el presente trabajo de grado de modalidad de pasantías; reconocido como el DISEÑO DEL SISTEMA DE ALERTAS TEMPRANAS, PARA EL ESCENARIO DE INUNDACIONES EN EL TRAMO COMPRENDIDO DE LA PRADERA HASTA LA PLAZA DE FERIAS, EN LA CORRIENTE DEL RIO TEJO EN EL MUNICIPIO DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER, realizado en la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR) territorial Ocaña, Se obtuvo información primaria fundamental para elaborar un diagnóstico o el diseño del SAT de inundaciones ya que es una herramienta útil para la gestión del riesgo del municipio en la parte urbana por donde pasa la corriente del rio tejo.

Este proyecto contribuye a la empresa para la realización del convenio que tiene con la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña sobre las alertas tempranas en el Rio Algodonal ya que sería un documento guía para la elaboración de dicho convenio, además beneficia la fase Diagnostico para la elaboración del SAT y permite la continuación de la siguiente fase que sería la de la implantación del sistema para prevenir la pérdida de vidas y de bienes ante una inundación a causa del Rio Tejo .

Por otra parte, el sistema de alertas tempranas favorece a la entidad en otros posibles escenarios de riesgo a inundaciones que le incumben como corporación para el adecuado manejo de la gestión de riesgo y cumplimiento de las funciones o metas asignadas a la dependencia de riesgo por la institución CORPONOR territorial Cúcuta. Además, la entidad de Ocaña beneficiaria a los habitantes de los sectores aledaños al rio Tejo con el conocimiento del riesgo y las acciones de respuesta ante una emergencia, así mismo a las autoridades competentes para comenzar a implementar el sistema de alerta tempranas para prevenir un desastre ocasionado por

inundaciones súbitas y de igual manera mitigar los impactos ambientales y sociales que se generarían por esta emergencia.

Finalmente, este trabajo cumple con las funciones asignadas en el contrato con la institución durante la pasantía y se deja un camino para la continuación de la próxima etapa que sería el cumplimiento del SAT y que contribuya a la gestión de riesgo del municipio.

Capítulo 5: Conclusiones

Con el presente trabajo de grado se realizó el diseño del Sistema de Alertas Temprana en el escenario de inundaciones por la corriente del Rio Tejo en el tramo de la Pradera hasta la Plaza de Ferias en el área del casco urbano del municipio de Ocaña, en cual se generó la información necesaria que se ejecutó por medio de una investigación histórica de las inundaciones que se han presentado en los anteriores años y precisamente con los datos obtenidos se identificaron las zonas de mayor riesgo y así mismo se establecieron las zonas de monitoreo y vigilancia con herramientas de bajo costo y de fácil manejo que cumplan con la función de alertar a las comunidades ante una emergencia.

También se preparó a la comunidad y las entidades de socorro por medio de un taller donde se les explico todo lo referente a al tema del sistema alertas tempranas para que ellos tengan el cocimiento y sepan cómo actuar en caso de que se presente dicho evento de inundación. Esto se mostró con datos reales y mapas elaborados con la herramienta geográfica con el fin de obtener información veraz para este proyecto y así mismo culminar con el objetivo del trabajo que era diseñar el SAT de inundaciones y contribuir la entidad donde se efectuaron las pasantías para que se pueda implementar este estudio y continúe con este, ya que se conoce la información necesaria y en tiempo real para la prevención de un desastre y proteger a la población.

Capítulo 6: Recomendaciones

Se dan las siguientes recomendaciones con el fin mejorar la calidad de vida de la población Ocañera que se encuentran ubicados en zonas vulnerables a riesgo de inundación ya que están dentro o cerca de la ronda hídrica, además se prevé salvaguardar a los seres humanos y proteger el medio ambiente, por lo cual se designa que se implemente el sistema de alertas tempranas ya que es una herramienta fundamental para esto.

El comité municipal de la gestión de riesgo de desastres (CMGDR) debe incorporarse en todos los aspectos de riesgos para que haya acciones para contrastar las amenazas que afectan a la comunidad, esta gestión debe hacerse por las entidades municipales y las universidades con la línea de investigación para la gestión de riesgos por otra parte es recomendable que se trabaje mancomunadamente entre las instituciones educativas, los habitantes y las entidades de servicios públicos y de aseo para mejorar la educación y conciencia ambiental de los pobladores que arrojan residuos sólidos a la cuenca y pueden ayudar a que la emergencia sea aún mayor. También se deben capacitar a las instituciones de riesgo, entidades de socorro y a la comunidad para que tengan el conocimiento y puedan darle manejo a cualquier situación de riesgo.

Además, se sugiere que se le haga un seguimiento a la planeación del territorio y se le dé el uso adecuado al suelo según como está establecido en el plan básico de ordenamiento territorial (PBOT), para cumplir que haya un mejor desarrollo del municipio y se preserve la calidad de vida.

Referencias

Congreso de Colombia. (2012). Ley 1523 De 2012(abril 24) Articulo 4-Pag. 3. Ubicado en la URL: www.ideam.gov.co/...LEY+1523...2012.../4e93527d-3bb8-4b53-b678-fbde8107d34.

Congreso de Colombia. (2003). Ley 847 de 2003(noviembre 06). Ubicado en la URL: https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-3694.html

Ministerio de las Comunicaciones. (2015). Decreto 2434 del 17 de diciembre de 2015Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Ubicado en la URL: https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-14455.html

Unidad Nacional para la gestión de riesgo de desastres en Colombia. (2016). Guía para la implementación del sistema de alertas tempranas. Ubicado en la URL: http://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/18505/VOL-9-GUIA-PARA-LA-IMPLEMENTACION-DE%20SISTEMAS-DE-ALETA-TEMPRANA.pdf?sequence=18&isAllowed=y

Congreso de Colombia. (1993). Ley 99 del 1993 diciembre 22, Ley General Ambiental de Colombia. Ubicado en la URL: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297

Colombia, C. d. (24 de abril de 2012). lA pOlíTICA NACIONAL DE GESTiÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y SE ESTABLECE El SISTEMA NACIONAL DE GESTiÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES.

Dávila, D. (2016). sistemas de alerta temprana ante inundaciones en América Latina. Peru: Soluciones Prácticas.

DESASTRE, C. M. (24 de julio de 2012). PLAN MUNICIPAL DE LA GESTION DE RIESGO DE DESASTRES. Obtenido de http://www.ocana-nortedesantander.gov.co/apc-aa-files/383433396539633836373634613233 63/_plan_municipal_de_gestin_del_riesgos_de_ocaa_ns.pdf_.pdf

Desastre, U. N. (2015). Guia para la Implementacion de Sistemas de Alerta Temprana. Bogota, Colombia.Desastres, C. M. (24 de julio de 2012). Alcandia Municipal de Ocaña. Obtenido de http://www.ocana-nortedesantander.gov.co/apc-aa-files/383433396539633836373634613233 63/_plan_municipal_de_gestin_del_riesgos_de_ocaa_ns.pdf_.pdf

Desastres, S. N. (21 de maayo de 2018). Unidad Nacional para la Gestion del Riesgo del Desastres- Colombis . Obtenido de http://www.gestiondelriesgo.gov.co/snigrd/pagina.aspx?id=109

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE PANAMA. (2011). UNESCO. Obtenido de http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/San-Jose/pdf/Panama%20MANUAL%20INFORMATIVO.pdf

Sanchez, J. (s.f.). Hidrologia. Obtenido de http://hidrologia.usal.es/temas/Precipitaciones.pdf

Apéndices

Apendice 1. Recolección de historial de inundaciones

Fotografía 21. Recolección de datos históricos



Fuente: Pasante

Apéndice 2. Inundaciones en la zona de estudio

Fotografía barrio la Quinta presenta una emergencia de inundación y es una zona vulnerable a este evento.

Fotografía 22. Inundación en zona de alto riesgo



Fuente:

https://www.google.com.co/search?q=INUNDACIONES+OCA%C3%91A+NORTE+DE+SANTANDER&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwju99P0rcTbAhUN61MKHX8LBxkQ_AUICigB&biw=1600&bih=794#imgrc=5k_3ybR6Z8jDNM:

Fotografía de la emergencia presentada en el barrio la gloria una zona de alto riesgo de inundación.

Fotografía 23. Inundación barrio la Gloria



Fuente:

https://www.google.com.co/search?q=INUNDACIONES+OCA%C3%91A+NORTE+DE+SANTANDER&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwju99P0rcTbAhUN61MKHX8LBxkQ_AUICigB&biw=1600&bih=794#imgdii=64jkNr79YKrQ6M:&imgrc=Hfy2_ovThO-lPM:

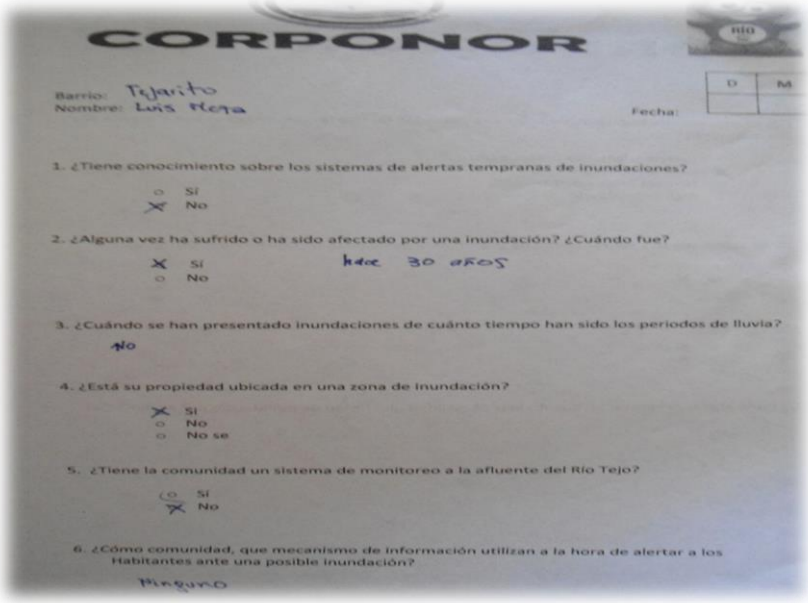
Apendice 3. Evidencia de las encuestas

Fotografía 24. Realización de encuestas



Fuente: Pasante

Fotografía 25. Formato de encuesta con respuesta



CORPONOR

Barrio: Tejarito
Nombre: Luis Reyes

Fecha: D M

1. ¿Tiene conocimiento sobre los sistemas de alertas tempranas de inundaciones?
   - o Si
   - X No

2. ¿Alguna vez ha sufrido o ha sido afectado por una inundación? ¿Cuándo fue?
   - X Si — hace 30 años
   - o No

3. ¿Cuándo se han presentado inundaciones de cuánto tiempo han sido los periodos de lluvia?
   No

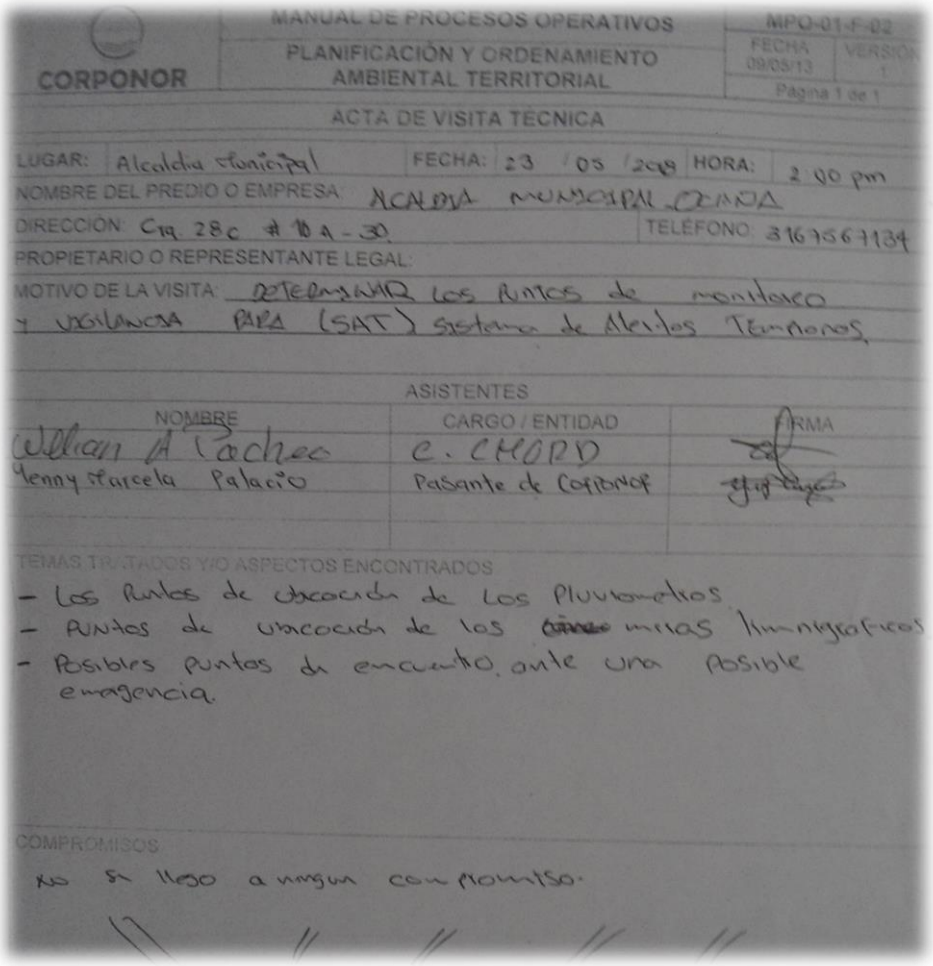
4. ¿Está su propiedad ubicada en una zona de inundación?
   - X Si
   - o No
   - o No se

5. ¿Tiene la comunidad un sistema de monitoreo a la afluente del Río Tejo?
   - o Si
   - X No

6. ¿Cómo comunidad, que mecanismo de información utilizan a la hora de alertar a los Habitantes ante una posible inundación?
   Ninguno

Fuente: Pasante

Apéndice 4. Acta de visita técnica con el CMGRD



CORPONOR

MANUAL DE PROCESOS OPERATIVOS | MPO-01-F-02
PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL TERRITORIAL | FECHA 09/05/13 | VERSIÓN 1 | Página 1 de 1

ACTA DE VISITA TÉCNICA

LUGAR: Alcaldia Municipal | FECHA: 23 / 05 / 2018 | HORA: 2:00 pm
NOMBRE DEL PREDIO O EMPRESA: ALCALDIA MUNICIPAL OCAÑA
DIRECCIÓN: Cra 28c # 10A - 30 | TELÉFONO: 3167567134
PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL:
MOTIVO DE LA VISITA: DETERMINAR LOS PUNTOS de monitoreo y VIGILANCIA PARA (SAT) Sistema de Alertas Tempranas.

ASISTENTES

NOMBRE	CARGO / ENTIDAD	FIRMA
William A Pacheco	C. CMGRD	
Yenny Marcela Palacio	Pasante de Corponor	

TEMAS TRATADOS Y/O ASPECTOS ENCONTRADOS

- Los Puntos de ubicación de los Pluviometros
- PUNTOS de Ubicación de las ~~cámaras~~ mirras limnigraficos
- Posibles puntos de encuentro ante una posible emagencia.

COMPROMISOS

No se llego a ningun compromiso.

Fuente: Pasante

Apéndice 5. Socialización del Taller

Fotografía 26. Taller con las entidades



Fuente: Pasante

Fotografía 27. Taller con los líderes de la junta de acción comunal



Fuente: Pasante

Figura 23. Listado de participantes del taller con las entidades

CONTROL DE ASISTENCIA – LISTADO DE PARTICIPANTES

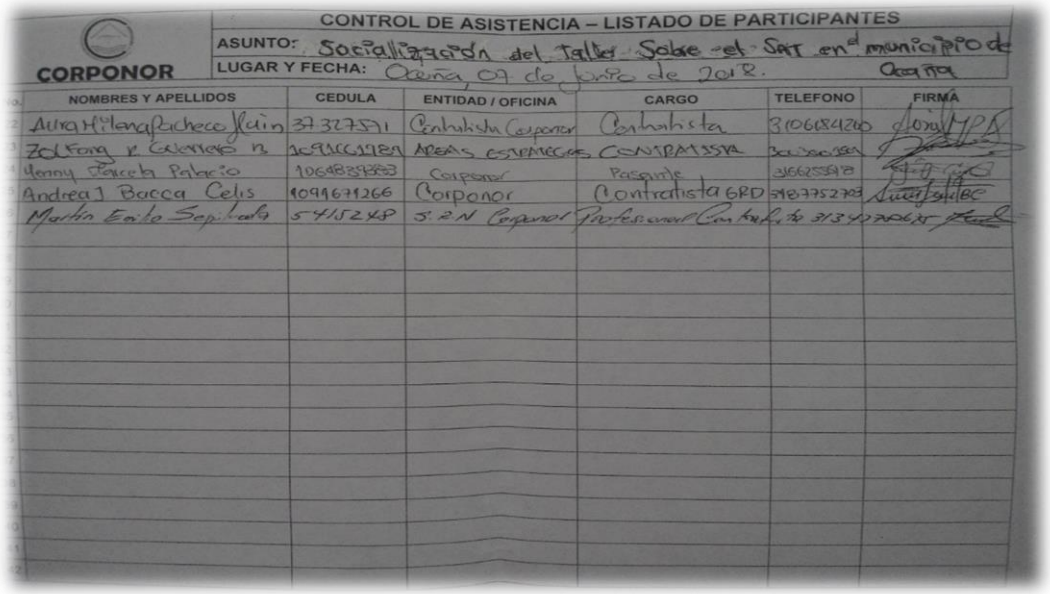
CORPONOR

ASUNTO: Socialización del taller Sobre el SAT en municipio de Ocaña

LUGAR Y FECHA: Ocaña, 07 junio 2018 Ocaña

No.	NOMBRES Y APELLIDOS	CEDULA	ENTIDAD / OFICINA	CARGO	TELEFONO	FIRMA
1	Alvaro Lobo S.	5.467.400	PCN	Analista	3182962532	
2	Juan David Herrera G.	1064834801	UFPSO	prof. universitario	3163269173	
3	Diego Carvajal Jaimes	1065663681	Corponor	Contratista	3173014607	
4	Faisury Carvajalino C	37.329.896	Corponor	Contratista	3162473615	
5	Maira Dayán trigos mela	1.091667431	Corponor	Contratista	3185115514	
6	yen Andres Arenas	88235403	Bomberos Ocaña	comandante	3145772738	
7	wilson Pérez Ardila	13.78234	Bomberos ocaña	Asesor jurídico	3183206461	
8	William A Pacheco	88141533	Cordi 44680	Cordinador	3167561172	
9	Fernando Sanchez Barbosa	13359.931	Cruz Roja C	Coord. Socorro	3012858645	
10	Johanna Cuenca Galeano	1091666645	Comite Pámano O.	Ing. Ambiental	3202235024	
11	Juan Carlos Murillo Guevara	1091667840	Planeación Ocaña	Ing. civil/contratista	3162224367	
12	Hilda Alguera Santa Cruz	1091660173	DIRECTOR UTA.	DIRECTOR	3175354895	
13	Diego Alexander Duque Gómez	1978264	U.T.A	Contratista	3016033353	
14	Yuri Bayona Carvajal	1007541143	CORPONOR	Contratista	3115541661	
15	Yeeny Lozano Lazaro	37332959	UFPSO	Dr Phn Est Ing Amb	3102444080	
16	Silvia Cristina Cueso O.	1091675097	CORPONOR	Pasante	3187554703	
17	Katherin Alejandra Medina Vera	1091675239	Corponor	Pasante	3164034362	
18	Haver Andres Pérez Leon	1091663101	Corponor	Contratista	3157350726	
19	Carlos Daniel Bayona Z.	5468820	Corponor	Contratista	3184921721	
20	JUAN CARLOS DOMINGUEZ O.	88139007	Corponor	P. UNIVERSITARIO	3115524692	
21	LUIS ALFONSO DIAZ R.	88137348	Corponor	Contratista	3162520116	

Fuente: Pasante



CONTROL DE ASISTENCIA – LISTADO DE PARTICIPANTES

CORPONOR

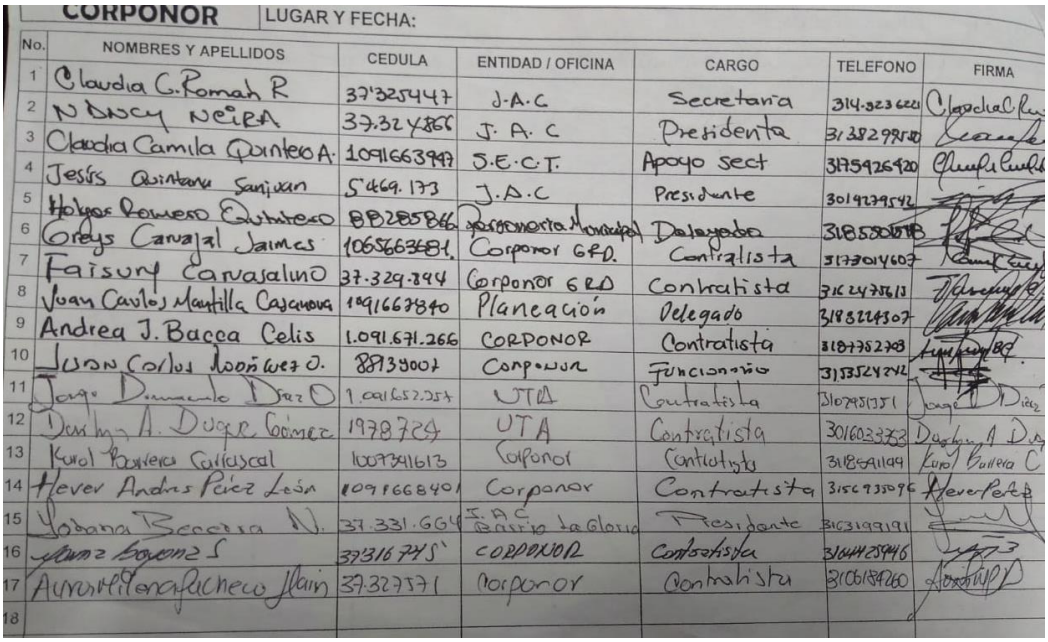
ASUNTO: Socialización del Taller Sobre el SAT en el municipio de

LUGAR Y FECHA: Oicatá, 07 de junio de 2018. Oicatá

NOMBRES Y APELLIDOS	CEDULA	ENTIDAD / OFICINA	CARGO	TELEFONO	FIRMA
Aura Milena Pacheco Jlein	37.327571	Contratista Corponor	Contratista	3106184260	
Zoilfong y Calderon n	1091663947	AREAS ESTRATEGICAS	CONSPIRACISTA		
Yenny Pineda Palacio	1069839883	Corponor	Pasante	3166255978	
Andrea J Bacca Celis	1091671266	Corponor	Contratista GRD	3187752703	
Martin Emilio Sepulveda	5'415248	S.E.N Corponor	Profesional Contrato		

Fuente: Pasante

Figura 24. Listado de participantes del taller con los líderes de la junta de acción comunal



CORPONOR LUGAR Y FECHA:

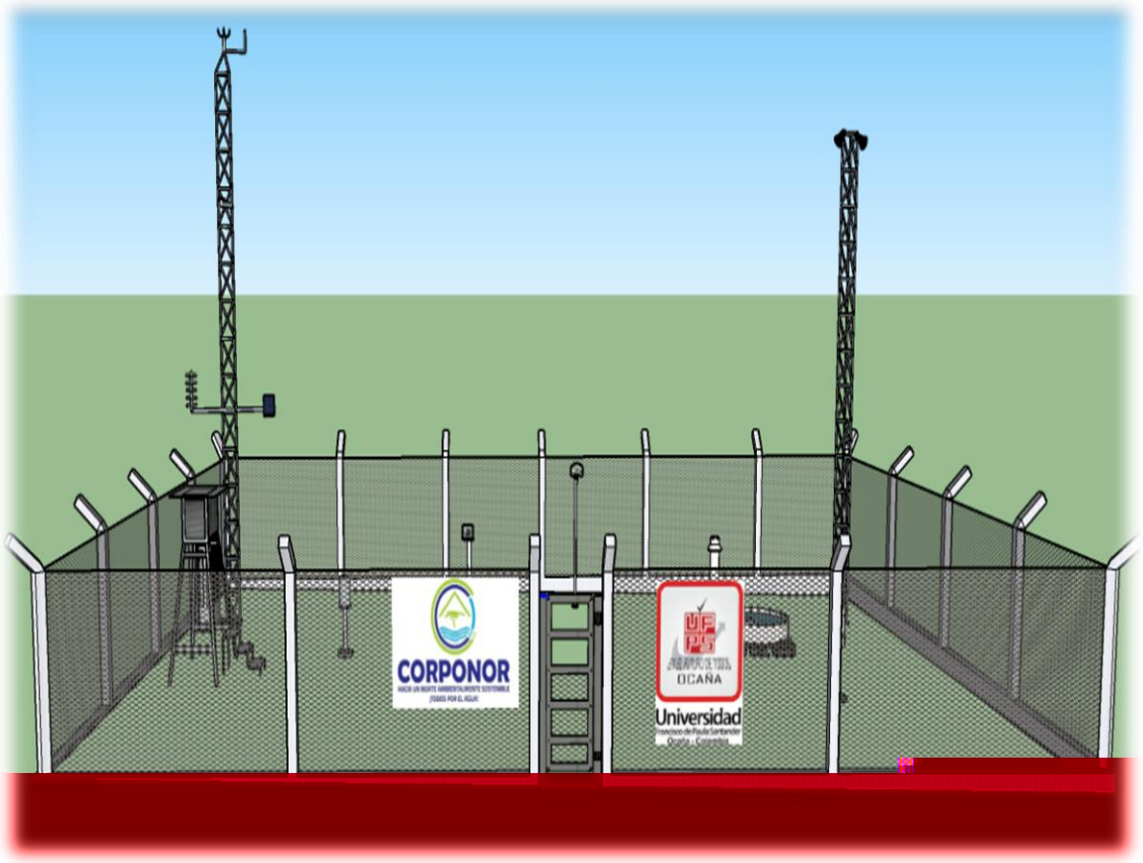
No.	NOMBRES Y APELLIDOS	CEDULA	ENTIDAD / OFICINA	CARGO	TELEFONO	FIRMA
1	Claudia C. Roman R	37'325447	J.A.C	Secretaria	314.323 6221	
2	N Dayy Neira	37.32X866	J. A. C	Presidenta	31 382 98580	
3	Claudia Camila Quintero A.	1091663947	S.E.C.T.	Apoyo sect	3175926920	
4	Jesús Quintero Sanjuan	5'469.173	J.A.C	Presidente	3019279542	
5	Holgos Romero Quintero	88285866	Secretaria Municipal	Delegado	3185800898	
6	Greys Carvajal Jaimes	1065663681	Corponor GRD.	Contratista	3173014607	
7	Faisury Carvajalino	37.329.394	Corponor GRD	Contratista	3124738613	
8	Juan Carlos Mantilla Cascavita	1091667840	Planeación	Delegado	3183224507	
9	Andrea J. Bacca Celis	1.091.671.266	CORPONOR	Contratista	3187752703	
10	Juan Carlos Noñez D.	88139007	Corponor	Funcionario	3133524242	
11	Jorge Dimaute Diaz O	1 091652.257	UTA	Contratista	3107951751	
12	Dashya A. Duque Gomez	1978724	UTA	Contratista	3016033783	
13	Karol Barrera Carrascal	1007341613	Corponor	Contratista	3185411149	
14	Hever Andres Perez León	1091668401	Corponor	Contratista	3156935096	
15	Yobana Becerra N.	37.331.664	J.A.C Barrio la Gloria	Presidente	3163199191	
16		37316745	CORPONOR	Contratista	3144125446	
17	Aura Milena Pacheco Jlein	37.327571	Corponor	Contratista	3106184260	
18						

Fuente: Pasante

Apéndice 6. Diseño de Estación Meteorológica

Video: http://www.mediafire.com/file/vy8s7y4g991zl18/Cuenca_rio , enlace donde se diseñó la estación de monitoreo para que el sistema de alertas tempranas de inundación sea exitoso y se conozca el riesgo ante de que ocurra y avisar a la comunidad en tiempo real.

Fotografía 28. Estación Meteorológica



Fuente: Pasante