	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	<u>Documento</u>	<u>Código</u>	<u>Fecha</u>	<u>Revisión</u>
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A
	<u>Dependencia</u>	<u>Aprobado</u>		<u>Pág.</u>
	DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO		1(64)

## RESUMEN - TESIS DE GRADO

AUTORES	KAREN LORENA GRANADOS IBAÑEZ
FACULTAD	DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS	INGENIERIA AMBIENTAL
DIRECTOR	MARTA CONSUELO ROSO MOLINA
TÍTULO DE LA TESIS	FORMULACIÓN DE MEDIDA DE REVEGETALIZACIÓN CON MANI FORRAJERO ( <i>Arachis pintoii</i> ) PARA ESTABILIZACION DE TALUDES EN EL BARRIO LA SANTA CRUZ DEL MUNICIPIO DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER.

### RESUMEN (70 palabras aproximadamente)

El presente proyecto es fruto del esfuerzo de mi pasantía para obtener el título como Ingeniera Ambiental, realizado en la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – Dirección Territorial Ocaña, más el aprendizaje obtenido de la práctica de visitas técnicas para apoyar la atención de solicitudes realizadas a la Corporación por los distintos usuarios ubicados en su jurisdicción.

Los objetivos del proyecto planteado están enfocados a aportar formulación de medida derevegetalización con maní forrajero (*Arachis pintoii*) para estabilización de taludes en el barrio la santa cruz del municipio de Ocaña norte de Santander.

### CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 66	PLANOS:	ILUSTRACIONES:2	CD-ROM: 1
-------------	---------	-----------------	-----------



**FORMULACIÓN DE MEDIDA DE REVEGETALIZACIÓN CON MANI  
FORRAJERO (*Arachis pintoi*) PARA ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL  
BARRIO LA SANTA CRUZ DEL MUNICIPIO DE OCAÑA NORTE DE  
SANTANDER.**

**KAREN LORENA GRANADOS IBAÑEZ**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
INGENIERIA AMBIENTAL  
OCAÑA  
2014**

**FORMULACIÓN DE MEDIDA DE REVEGETALIZACIÓN CON MANI  
FORRAJERO (*Arachis pintoi*) PARA ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL  
BARRIO LA SANTA CRUZ DEL MUNICIPIO DE OCAÑA NORTE DE  
SANTANDER.**

**KAREN LORENA GRANADOS IBAÑEZ**

**Informe final modalidad pasantías para optar el título de Ingeniero Ambiental**

**Director  
JUAN CARLOS RODRIGUEZ OSORIO  
Ingeniero ambiental**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
INGENIERIA AMBIENTAL  
OCAÑA  
2014**

## **DEDICATORIA**

Para la realización de este proyecto, fue necesaria la colaboración de personas dedicadas a la enseñanza incondicional de los estudiantes, ya que el esfuerzo que hacen ellos para que tenga una buena formación académica y espiritual, hacen que seamos competentes en el campo a desempeñar. Es valioso para mí, porque con su esmero y dedicación nos fortalece para afrontar diversas etapas en un futuro como profesional.

Le agradecemos a Dios por permitirme estudiar en esta Universidad y por tantas bendiciones otorgadas en el trascurso de mi carrera. El apoyo incondicional de mis padres Gloria Ibáñez y Pastor Granados, les agradezco por el esfuerzo mezclado con el amor dados con esfuerzo para que saliera adelante en esta carrera como profesional.

Agradezco de todo corazón al profesor: Juan Carlos Rodríguez Osorio, quien fue mi asesor Temático, el cual demostró interés abnegado para guiarme en el objetivo, corregir mis errores y acercarnos a la realidad.

A la Corporación por haberme brindado la oportunidad para realizar las pasantías en especial al Director general el Doctor Luis Liscano y el Doctor Rafael Reyes Director Territorial y a todo el equipo de trabajo de la Dirección Territorial Ocaña, por el valioso aporte desinteresado que me brindó, y además del conocimiento impartido y la disposición de tiempo.

Como profesional significa una experiencia inmemorable, por tal razón le agradezco el interés innegable. Así también deseo muchos éxitos y prosperidad en cada una de las compañeras y compañeros de carrera.

A todos mil Gracias

## CONTENIDO

	Pág.
<u>INTRODUCCIÓN</u>	15
<u>1. FORMULACIÓN DE MEDIDA DE REVEGETALIZACIÓN CON MANI FORRAJERO (<i>Arachis pintoi</i>) PARA ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL BARRIO LA SANTA CRUZ DEL MUNICIPIO DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER.</u>	16
<u>1.1. DESCRIPCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA FRONTERA NORORIENTAL “CORPONOR OCAÑA”</u>	16
1.1.1. Misión	16
1.1.2. Visión	16
1.1.3. Objetivos de la Empresa	16
1.1.4. Política de Gestión Integral HSEQ	17
1.1.5. Descripción de la estructura organizacional	20
1.1.6. Descripción de la dependencia Asignada	21
<u>1.2. DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA EMPRESA CORPONOR</u>	22
1.2.1. Planteamiento del Problema	22
<u>1.3. OBJETIVOS DE LA PASANTIA</u>	23
1.3.1. Objetivo General	23
1.3.2. Objetivos Específicos	23
<u>1.4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES</u>	24
<u>1.5. ALCANCE</u>	25
<u>2. ENFOQUES REFERENCIALES</u>	26
2.1. <u>ENFOQUE CONCEPTUAL</u>	26
2.2. <u>ENFOQUE LEGAL</u>	28
2.3. <u>ENFOQUE TEÓRICO</u>	31
<u>3. INFORME DE CUMPLIMIENTO DE TRABAJO</u>	33
<u>3.1. PRESENTACION DE RESULTADOS</u>	33
3.1.1. Reconocimiento de las Área críticos del barrio La Santa Cruz	33
3.1.2. Efectuar reuniones con la Junta de Acción Comunal, Para la socialización Técnica y social del proyecto de Trabajo de pasantías, debatiendo con la comunidad Los Resultados de la investigación y la consulta para adoptar medidas que eviten la Erosión.	34
<u>3.2. ÁREAS A INTERVENIR</u>	35
3.2.1. Área 1: Estabilización de Talud	35
3.2.2. Área 2: Cañada	35
3.2.3. Área 3: Debilitamiento de andenes y vías	36
3.2.4. Área 4: Estabilización Talud	37
3.2.5. Área 5: Deslizamiento de Talud	37
<u>3.3. ENCUESTA</u>	38

3.3.1. Análisis de encuesta	39
3.4. <u>ADELANTAR PROCESOS DE EDUCACION AMBIENTAL QUE PERMITAN REDUCIR LA REMOCIÓN DE MASA EN EL BARRIO LA SANTA CRUZ DEL MUNICIPIO DE OCAÑA</u>	43
3.4.1. Medidas de revegetalización.	44
3.4.2. Presupuesto	46
3.5. <u>GEOREFERENCIACIÓN DEL BARRIO LA SANTA CRUZ</u>	47
3.5.1. Localización del sitio seleccionado en el barrio la santa cruz	48
3.6. <u>ASISTIR Y APOYAR A OTRAS ACTIVIDADES DE CORPONOR, EN LAS DIFERENTES REUNIONES QUE CONVOQUE LA OFICINA DE COORDINACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO, DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE OCAÑA</u>	49
3.6.1. Actividades de apoyo profesional para cumplimiento de pasantía en la Corporación autónoma regional de la frontera nororiental (Corponor)	50
4. <u>DIAGNÓSTICO FINAL</u>	54
5. <u>CONCLUSION</u>	55
6. <u>RECOMENDACIONES</u>	56
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	57
<u>REFERENCIAS DOCUMENTALES ELECTRONICAS</u>	58
<u>ANEXOS</u>	60

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<b>Figura 1.</b> Política de Gestión Integral	17
<b>Figura 2.</b> Organigrama del SINA	18
<b>Figura 3.</b> Componentes del SINA	19
<b>Figura 4.</b> Estructura organizacional	21
<b>Figura 5.</b> Localización de sitios seleccionados	48

## LISTA DE CUADROS

	Pág.
<b>Cuadro 1.</b> Matriz DOFA	23
<b>Cuadro 2.</b> Descripción de las Actividades	24
<b>Cuadro 3.</b> Área y Perímetro General	46
<b>Cuadro 4.</b> Número de Estolones de Maní Forrajero	46
<b>Cuadro 5.</b> Número de Plántulas de Durante	46
<b>Cuadro 6.</b> Presupuesto Total	47



## LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
<b>Grafica 1.</b> Conoce usted junto con su familia, la causa de la erosión o deslizamiento que está afectando su área?	39
<b>Grafica 2.</b> ¿Conoce usted que daños puede causar una erosión de tierra o un deslizamiento?	39
<b>Grafica 3.</b> . ¿Sabe usted a quien dirigirse en caso de una erosión o un deslizamiento en su vivienda?	40
<b>Grafica 4.</b> ¿Cree usted conveniente que se hagan brigadas de recolección de residuos sólidos mensualmente incentivando un modelo de reciclaje y cultura en el barrio la santa cruz?	40
<b>Grafica 5.</b> ¿Le gustaría que entidades gestoras del medio ambiente como Corponor realizara brigadas de revegetalización en el barrio la santa cruz?	41
<b>Gráfica 6.</b> ¿Cree usted necesario la formulación de medidas para evitar erosión y deslizamiento en el barrio la santa cruz de Ocaña?	41
<b>Grafica 7.</b> ¿Sabe usted que hacer en caso de alguna eventualidad de erosión o deslizamiento?	42
<b>Grafica 8.</b> ¿Estaría usted junto con su familia y el barrio dispuesto a contribuir con la recuperación del suelo?	42

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

	Pág.
<b>Fotografía 1.</b> Reconocimiento de la zona	34
<b>Fotografía 2.</b> Deslizamientos de taludes	34
<b>Fotografía 3.</b> Colapso de vía	34
<b>Fotografía 4.</b> Toma de coordenadas	34
<b>Fotografía 5.</b> Reuniones con la junta de acción comunal	34
<b>Fotografía 6.</b> Área 1	35
<b>Fotografía 7.</b> Área 2	36
<b>Fotografía 8.</b> Área 3	36
<b>Fotografía 9.</b> Área 4	37
<b>Fotografía 10.</b> Área 5	37
<b>Fotografía 11.</b> Realización de encuesta	38
<b>Fotografía 12.</b> Verificación de información	38
<b>Fotografía 13.</b> Recolección de residuos 1	44
<b>Fotografía 14.</b> Recolección de residuos 2	44
<b>Fotografía 15.</b> Maní Forrajero	45
<b>Fotografía 16.</b> Plata Duranta	46
<b>Fotografía 17.</b> Reunión con CORPONOR	49
<b>Fotografía 18.</b> Apoyo a reunión de Gestión del Riego en el Municipio de Hacarí	50
<b>Fotografía 19.</b> Apoyo reunión de socialización	50
<b>Fotografía 20.</b> Recolección de caracol africano	51
<b>Fotografía 21.</b> Inspección ambiental	51
<b>Fotografía 22.</b> Apoyo a reunión con la UNIDAD TECNICA AMBIENTAL	51
<b>Fotografía 23.</b> Apoyo a visita técnica de concesiones	52
<b>Fotografía 24.</b> Apoyo a capacitación de educación ambiental	52
<b>Fotografía 25.</b> Apoyo y participación en el taller de divulgación del plan de Contingencia	53

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>Anexo 1.</b> Encuesta	61
<b>Anexo 2.</b> Mapa para la localización de la zona	63
<b>Anexo 3.</b> Mapa con recuperación vegetativa.	64

## RESUMEN

El presente proyecto es fruto del esfuerzo de mi pasantía para obtener el título como Ingeniera Ambiental, realizado en la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – Dirección Territorial Ocaña, más el aprendizaje obtenido de la práctica de visitas técnicas para apoyar la atención de solicitudes realizadas a la Corporación por los distintos usuarios ubicados en su jurisdicción.

Los objetivos del proyecto planteado están enfocados a aportar formulación de medida de revegetalización con maní forrajero (*Arachis pintoi*) para estabilización de taludes en el barrio la santa cruz del municipio de Ocaña norte de Santander.

Generalmente los daños producidos por los movimientos de ladera, las subsidencias y hundimientos son causados por la acción humana y acción natural que incide de forma directa o indirecta sobre el Recurso Suelo, en este caso ocasionado por las lluvias y el manejo técnico de estas aguas. La falta de conocimiento de los procesos que afectan al medio geológico y las interacciones con las obras y actividades humanas son las causantes de las catástrofes relacionadas con los movimientos del terreno, las cuales se pueden prevenir con unas acciones basadas en la identificación, estudio los procesos y factores ambientales que los controlan. El arrastre y transporte de partículas de suelo por acción de la lluvia, la escorrentía, las corrientes superficiales y subterráneas producen cambios en la topografía del terreno, los cuales a su vez pueden desestabilizar un talud. Este es el caso de la erosión del pie de los taludes la cual aumenta su altura y genera deslizamientos, como es el caso del Barrio la Santa cruz de Ocaña Norte de Santander en donde se ubican cinco áreas.

Con el apoyo incondicional de las autoridades ambiental la oficina de la Gestión del Riesgo de Ocaña se seleccionó estas Áreas teniendo en cuenta el grado de importancia por la población asentada en estos en estos sectores, para lo cual fue fundamental involucrar a la comunidad, socializando las medidas que se pueden establecer para la mitigación de deslizamiento y formación de erosión en el recurso suelo.

Dado que estas autoridades tienen como función principal por la 1523 del 2012 el conocimiento y la reducción del Riesgo. Finalmente este trabajo es el esfuerzo y la dedicación de mi pasantía en la Dirección Territorial Ocaña en donde informo otro aspecto de las funciones que realiza esta entidad.

## INTRODUCCIÓN

El presente documento es el informe final de las pasantías realizadas en CORPONOR (Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental), la importancia de este documento radica en ser el aval que permita la obtención del título de Ingeniería Ambiental.

El título de la presente es formulación de medida de revegetalización con maní forrajero (*Arachis pintoi*) para estabilización de taludes en el barrio la Santa Cruz del Municipio de Ocaña Norte de Santander. El problema central abordado fue la ausencia de este documento como herramienta fundamental en el barrio del Municipio.

Para la obtención de este documento se plantearon cuatro objetivos específicos, los cuales fueron: Identificar zonas de riesgo y población vulnerable en el sector del barrio la Santa Cruz, en coordinación con CORPONOR y la oficina de Gestión del Riesgo del Municipio de Ocaña (CMGRD). Consejo Municipal de La Gestión del Riesgo y Manejo de Desastres, para seleccionar las áreas a evaluar y formular de esta forma, las medidas de mitigación, efectuar reuniones con la Junta de Acción Comunal, para la socialización técnica y social del proyecto de trabajo de pasantías, debatiendo con la comunidad los resultados y la consulta para adoptar medidas que eviten la erosión, formular estrategias que permitan mitigar o reducir la remoción de masa en el área de estudio y asistir y apoyar la participación de CORPONOR, a las diferentes reuniones que convoque la Oficina de coordinación de la Gestión del Riesgo, de la Alcaldía Municipal de Ocaña. Esperando que el presente sea implementado de manera oportuna en el Barrio y tenga el apoyo de la Alcaldía y demás autoridades competentes, además este es un aporte vital a la Ingeniería Ambiental en el campo de la prevención de impactos negativos sobre los ecosistemas vulnerables en el Municipio de Ocaña.

# **1. FORMULACIÓN DE MEDIDA DE REVEGETALIZACIÓN CON MANI FORRAJERO (*Arachis pintoi*) PARA ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL BARRIO LA SANTA CRUZ DEL MUNICIPIO DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER.**

## **1.1. DESCRIPCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA FRONTERA NORORIENTAL “CORPONOR OCAÑA”**

CORPONOR fue creada mediante 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.

Diez (10) años después, 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 jurisdicción de CORPONOR es el Departamento Norte de Santander que comprende una extensión de 21.658 Km<sup>2</sup>, que representa el 1.9% del total del País. Su área de trabajo abarca cuarenta (40) municipios en donde desarrollan sus actividades cerca de 1'140.000 Habitantes, distribuidos en tres (3) cuencas hidrográficas: La Cuenca del río Catatumbo, la Cuenca del río Arauca y la Cuenca del río Magdalena.

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.

**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. <sup>1</sup>

**1.1.2. Visión.** Ser una entidad reconocida, respetada y de referencia obligatoria para la toma de decisiones que orienten el desarrollo humano sostenible en el Departamento Norte de Santander.

**1.1.3. Objetivos general corporativo.** CORPONOR tiene por objeto ejercer la máxima autoridad ambiental en la zona de su jurisdicción a través de la administración del Medio

---

<sup>1</sup>Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental CORPONOR. [Online] Citado el 24 de julio de 2013. Disponible en: <http://www.corponor.gov.co/corponor/oficinas/institucional/misionvision.htm>.

Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, con el fin de propender al desarrollo sostenible de los mismos.<sup>2</sup>

#### **1.1.4. Política de Gestión Integral HSEQ**

**Figura 1.**Política de Gestión Integral,

Fuente. [www.corponor.gov.co](http://www.corponor.gov.co)

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.

---

<sup>2</sup>CORPONOR. Plan de Acción 2012-2015[online]. Ocaña (Colombia). [citado el 24 de Julio de 2013].

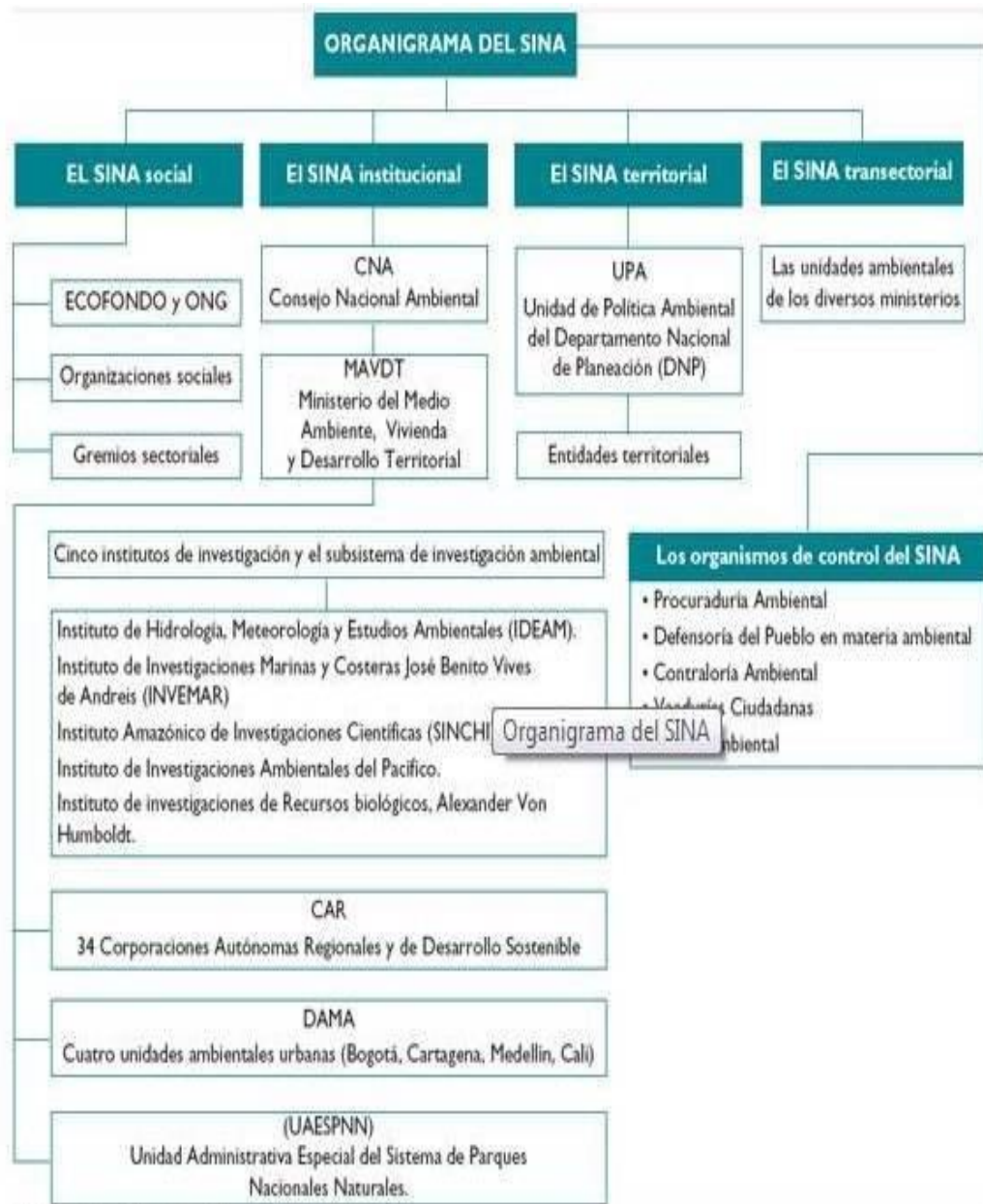
Disponible

en:

[http://www.corponor.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5&Itemid=1](http://www.corponor.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=1)

Mejorar continuamente el Sistema de Gestión Integral HSEQ, siguiendo los parámetros y documentación establecida.<sup>3</sup>

**Figura 2.** Organigrama del SINA



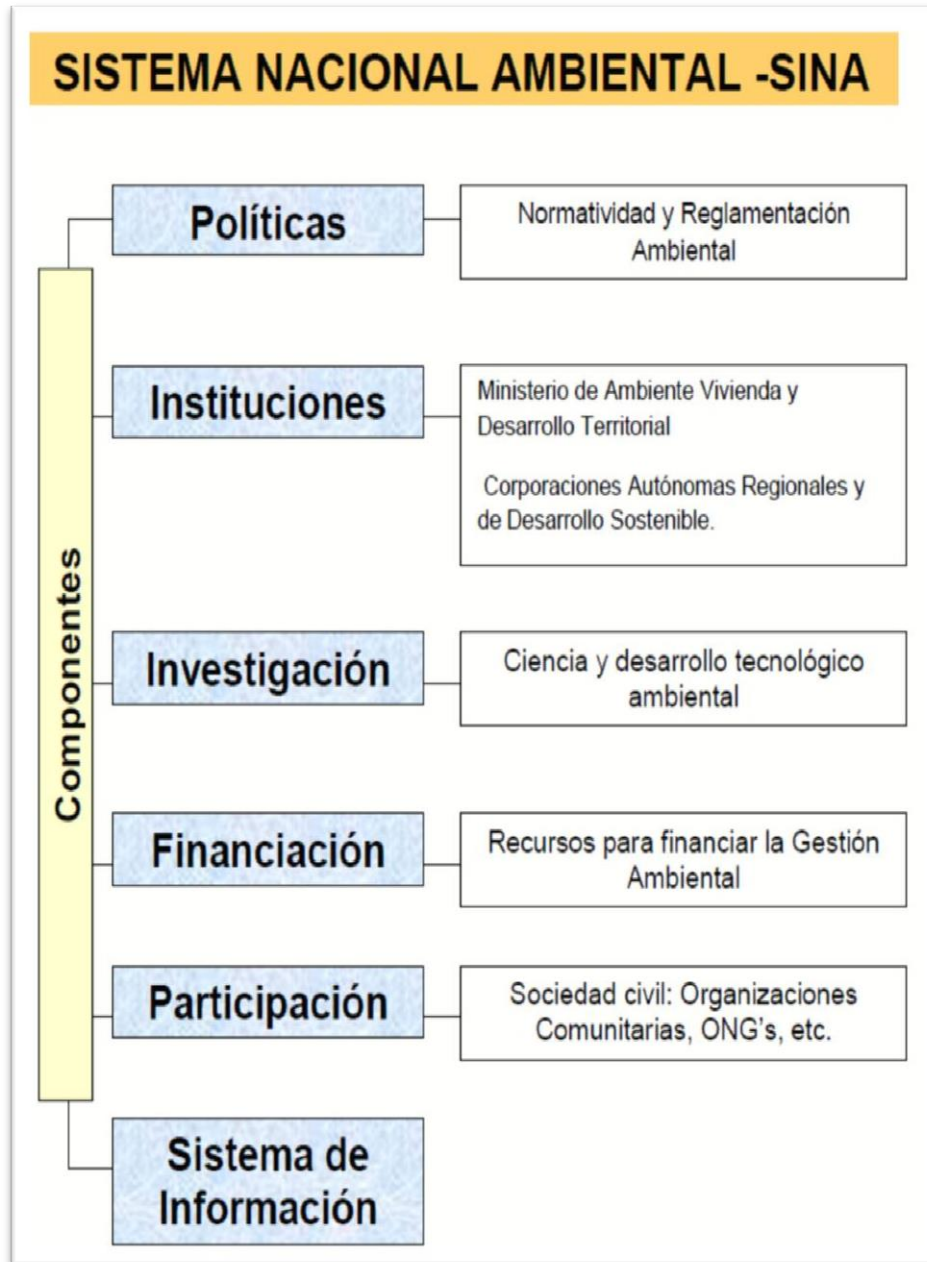
**Fuente:** KALIPEDIA. Organigrama del SINA

<sup>3</sup>CORPONOR. Plan de Acción 2012-2015[online]. Ocaña (Colombia). [citado el 22 de Julio de 2013]. Disponible [http://www.corponor.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1259&Itemid=299](http://www.corponor.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=1259&Itemid=299).

en:



**Figura 3.** Componentes del SINA



Fuente: CORPONOR. Plan de Acción 2012-2015

**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.

**1.1.5. Descripción de la estructura organizacional.** El Organigrama funcional de la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental está conformado por la Asamblea Corporativa, como primer órgano de Dirección de la Corporación, seguida de un Consejo Directivo como órgano de administración, La Dirección General articulada con una Secretaría General, cuatro Subdirecciones de Apoyo, cuatro Oficinas y tres Direcciones Territoriales con sedes en Ocaña, Pamplona y Tibú.

**Figura 4.** Estructura organizacional.



Fuente: CORPONOR. Plan de Acción 2012-2015

**1.1.6. Descripción de la dependencia Asignada.** La pasantía se realiza en la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental CORPONOR Territorial Ocaña.

Oficina de coordinación de la Gestión del Riesgo. Dependencia de la dirección territorial Ocaña, que se encarga de asesorar y acompañar a los municipios bajo su dirección en la formulación del Plan de Gestión de Riesgo estrategia de respuesta ante emergencia y la incorporación del EOT (Esquema de Ordenamiento Territorial), PBOT (Plan Básico de Ordenamiento Territorial) y POT (Plan de Ordenamiento Territorial).

Por otra parte, evalúa los reportes de incidentes presentados por ataques a la infraestructura de transporte de petróleo de las empresas oleoductos de Norte de Santander y Ecopetrol.

## **1.2. DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA EMPRESA CORPONOR**

**1.2.1. Planteamiento del Problema.** El Barrio la Santa Cruz del Municipio de Ocaña es uno de los sectores en donde no existe planificación urbana dado que es el producto, de invasiones, comercializaciones de lotes y sin la aplicación de las normas urbanísticas. Producto de este desorden ha hecho que sus habitantes construyan sus viviendas sin contar con conceptos de orden geológico, geomorfológicos y los análisis estructurales. Sumando a esto el manejo de las aguas de escorrentías agravan el problema en el sentido que ayudan al deslizamiento y formaciones erosivas que estabilizan los taludes, base natural de las viviendas que se construyen día a día en este sector de Ocaña.

El barrio cuenta con historia que fue recolectada en las encuestas presentado eventos de remoción en masa o similares desde el año de 1999 hasta el presente año pero en los últimos años estos se han ido incrementando debido a las constantes lluvias, también se pudo determinar que el 98% de las viviendas cuentan con el servicio de inodoro conectado al alcantarillado, solo el 1% tienen el inodoro conectado a un pozo séptico y el 99% de las construcciones tienen acueducto.

Las viviendas han sido afectadas en un 41% por desprendimientos con daños en su infraestructura, seguidas en un 17% desprendimiento de material sin ninguna consecuencia, el 28% están al pie del talud, el 7% se encuentran en la corona del talud y por último con 7% las viviendas no presentan ningún tipo de amenaza. Otro dato importante para tener en cuenta es el resultado de personas damnificadas en estos deslizamientos con dos heridas equivalentes al 1% de las personas que han sido afectadas de alguna manera por los fenómenos de remoción en masa. Por otra parte se obtuvo que el 42% de las viviendas estén ubicadas tanto para la parte alta y media de ladera, para la parte baja de la ladera se encontró que le corresponde el 16% de las casas.

El alto riesgo poblacional en el municipio se convierte en un riesgo inminente para la población debido a que los diferentes asentamientos habitan en zona de alto riesgo y que no se cuenta estipulada en el PBOT como zonas urbanas, debido a que las lluvias produce remoción de masa o deslizamientos en esta partes del municipio.<sup>4</sup>

Por ello es que hoy en día hay mucha familia que necesitan ser reubicadas en zona de menor riesgo. Situación en que se encuentra la Oficina de coordinación de la Gestión del Riesgo con respecto a las actividades que estoy desarrollando. Teniendo en cuenta la utilización de la MATRIZ DOFA, se evidencia lo siguiente:

---

<sup>4</sup> UNIVERSIDAD Francisco De Paula Santander Ocaña, Grupo de Investigación en Geotecnia y Medio Ambiente “GIGMA” - Alcaldía Municipal de Ocaña Norte de Santander en Convenio Específico de Cooperación N° 007 Febrero 21 2011 proyecto inventario de zonas susceptibles a fenómenos de remoción en masa en la parte sur- occidental y sur-oriental del área urbana del municipio de Ocaña, Norte de Santander

**Cuadro 1.** Matriz DOFA.

<b>DEBILIDADES</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<p>No se cuenta con el número suficiente de funcionarios y contratistas para la Atención del Riesgo en los municipios de la Provincia.</p> <p>Falta de equipos de monitoreo y Seguimiento para la Gestión de Riesgo.</p> <p>Faltan equipos (computadores), para la elaboración de informes técnicos.</p>	<p>Participación con los entes territoriales.</p> <p>Trabajo en equipo con los organismos de socorro.</p> <p>Obtención de informaciones sobre Gestión del Riesgo.</p> <p>Buena dependencia para adquirir conocimientos.</p> <p>Sensibilización ambiental frente a Gestión del Riesgo.</p>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>AMENAZAS</b>
<p>Aplicabilidad de la ley 1523 del 2012 (por la cual se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres).</p> <p>Consejo para la Gestión de Riesgo y prevenciones de Desastres departamentales y municipales.</p> <p>Programas de Educación Ambiental.</p> <p>Se cuenta con funcionarios idóneos para la orientación en las diferentes temáticas, relacionadas con la Gestión del Riesgo.</p>	<p>Desarrollo rápido y amplio del urbanismo y apertura de vías.</p> <p>Alteración del Orden Público.</p> <p>Ocurrencia de fenómenos como el del Niño y la Niña de manera intensa.</p>

**Fuente.** Pasante del proyecto

### **1.3. OBJETIVOS DE LA PASANTIA**

**Objetivo General.** Formulación de medida de revegetalización con maní forrajero (*Arachis pintoi*) para estabilización de taludes en el barrio la santa cruz del municipio de Ocaña norte de Santander.

**Objetivos Específicos.** Identificar zonas de riesgo y población vulnerable en el sector del barrio la Santa Cruz, en coordinación con CORPONOR y la oficina de Gestión del Riesgo del Municipio de Ocaña (CMGRD). Consejo Municipal de La Gestión del Riesgo y Manejo de Desastres, para seleccionar las áreas a evaluar y formular de esta forma, la medida de Mitigación.

Efectuar reuniones con la Junta de Acción Comunal, para la socialización técnica y social del proyecto de trabajo de pasantías, debatiendo con la comunidad los resultados de la investigación y la consulta para adoptar medidas que eviten la erosión

Formular estrategias que permitan mitigar o reducir la remoción de masa en el área de estudio.

Asistir y apoyar la participación de CORPONOR, a las diferentes reuniones que convoque la Oficina de coordinación de la Gestión del Riesgo, de la Alcaldía Municipal de Ocaña.

#### 1.4. **DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES**

**Cuadro 2.** Descripción de las actividades

<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>ACTIVIDADES PARA HACER POSIBLE EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS.</b>
Formulación de medida de revegetalización con maní forrajero ( <i>Arachis pintoï</i> ) para estabilización de taludes en el barrio la santa cruz del municipio de Ocaña norte de Santander.	Identificar las zonas de riesgo y población vulnerable del barrio la Santa Cruz, en coordinación con CORPONOR y la oficina de Gestión del Riesgo del municipio de Ocaña para seleccionar las áreas a evaluar y formular de esta forma la medida de mitigación.	Revisión de la Ley 1523 del 2012 (por la cual se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres). Formulación del proyecto en coordinación con la oficina del consejo de gestión del Riesgo del Municipio de Ocaña y CORPONOR. Evaluación del sitio a intervenir, para identificar riesgos presentes
	Efectuar reuniones con la Junta de Acción Comunal, para la socialización técnica y social del proyecto de trabajo de pasantías, debatiendo con la comunidad los resultados de la investigación y la consulta para adoptar medidas que eviten la erosión.	Socialización con la comunidad del Barrio la Santa Cruz, con el fin de darles a conocer el grado de peligrosidad por ubicarse algunas de sus viviendas, en una zona de alto Riesgo.
	Formular estrategias o medidas que permitan mitigar o reducir la remoción de masa en el Barrio la Santa Cruz.	Evaluar viabilidad de algunos terrenos, en el barrio la Santa Cruz, para verificar riesgos. Identificar viviendas en el barrio la Santa Cruz, ubicadas en zonas de alto riesgo, para poder recomendar medidas de mitigación, que contrarresten la peligrosidad.
	Asistir y apoyar la participación de CORPONOR, a las diferentes reuniones que convoque la Oficina de coordinación de la Gestión del Riesgo, de la Alcaldía Municipal de Ocaña	Apoyo, asistencia y participación en reuniones del concejo municipal de la gestión del Riego y atención de desastres de los municipios de Ocaña.

**Fuente.** Pasante del proyecto

## 1.5 ALCANCE

Durante la pasantía se realizaron actividades relacionadas con la oficina de Gestión del Riesgo, que tiene una duración de cuatro meses (4) y se llevará a cabo, en la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental CORPONOR, Territorial Ocaña.

Acompañamiento de visitas técnicas de evaluación de Riesgo en los diferentes Municipios área de jurisdicción de la Dirección territorial Ocaña.

Realización de actividades que se desarrollan en la oficina de gestión del Riesgo, en la Dirección Territorial Ocaña.

El presente estudio se lleva a cabo en el Barrio La Santa cruz

Realización de encuestas a 16 Familias afectadas

## 2. ENFOQUES REFERENCIALES

### 2.1. ENFOQUE CONCEPTUAL

**Amenaza:** El término amenaza, se refiere a la probabilidad de la ocurrencia de un fenómeno natural o tecnológico potencialmente peligroso. Generalmente se aplica a los fenómenos de ocurrencia sorpresiva, de evolución rápida y de relativa severidad (o violencia). Sin embargo, en rigor, la peligrosidad de los fenómenos naturales tiene que ser vista en relación con el grado de previsión de los elementos vulnerables y sobre todo, para las obras de infraestructura vital en plazos de tiempo relativamente largos; esto hace recomendable incluir en la categoría de amenazas también algunos fenómenos de evolución lenta (por ejemplo cambios en cursos fluviales y fenómenos de erosión).

Conviene, con la finalidad de orientar eficazmente las medidas de mitigación, distinguir aquellos fenómenos amenazantes que pueden ser híbridos, es decir, causados o incrementados por acción humana, como los deslizamientos y las inundaciones. Estrictamente, ningún fenómeno es inherente a una amenaza o peligro. Aunque por profundas razones antropológicas o psicológicas algunos, como los terremotos, jamás dejarán de ser así. Este carácter se lo da nuestra percepción, y más específicamente nuestra vulnerabilidad y exposición al fenómeno.<sup>5</sup>

**Escenario de amenazas:** Es una composición descriptiva de las características espacio-temporales de aquellos fenómenos más probables y relevantes en donde es más posible que ocurra un fenómeno que afecte a una comunidad, a una ciudad, o a un conjunto de sistemas vitales o de bienes y servicios.

**Amenazas frecuentes:** Los procesos y fenómenos periódicos y con lapsos de retorno cortos no son, en general, considerados como amenazas. Casi siempre las estrategias de adaptación a fenómenos estacionales, a las mareas oceánicas, a las inundaciones en llanuras o a las lluvias periódicas, son eficaces. Sin embargo, en ocasiones, la intervención humana sobre el medio ambiente físico desconoce aún estas manifestaciones tan frecuentes; como por ejemplo, cuando se obstruyen, mediante procesos de urbanización, los canales naturales de drenajes permanentes o intermitentes.

**Riesgo:** El riesgo es la probabilidad de ocurrencia de efectos adversos sobre el medio natural y humano en su área de influencia. En este sentido, es una conjugación de las características de las amenazas y de las vulnerabilidades. Estrictamente, es el cálculo anticipado de pérdidas esperables (en vidas y en bienes), para un fenómeno de origen natural o tecnológico, que actúa sobre el conjunto social y sobre su infraestructura.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> GAVIRIA Alejandro, Amenaza, (s.l.) [en línea]. (s.f.) [Citado el 12 enero de 2014]. Disponible en internet en: [http://www.abc.gob.bo/IMG/pdf/Cap\\_7-\\_SBX\\_PPM\\_DSCT](http://www.abc.gob.bo/IMG/pdf/Cap_7-_SBX_PPM_DSCT).

<sup>6</sup> *Ibíd.* P 8



**Riesgos primarios.** Son aquellos que pueden ocurrir como efecto directo de las manifestaciones físicas de un fenómeno (licuación de suelos y consecuente destrucción de edificaciones y ruptura de tuberías; daños en equipos de control de una industria o de un sistema de línea vital; destrucción de viviendas por deslizamientos o por crecientes torrenciales de un río, etc.).

**Riesgos secundarios.** Son aquellos que los efectos directos pueden inducir, o sea, impactos sobre la salud, sobre el hábitat, sobre el medio ambiente, sobre los costos y rentas de la operación de un sistema social productivo. El conjunto de riesgos constituye una cadena, distribuida en el espacio y en el tiempo.

**Mitigación.** El término mitigación (sinónimo de reducción) abarca todas aquellas acciones tendientes a reducir la exposición o la vulnerabilidad de una comunidad, de un elemento o de un sistema, amenazados por uno o por varios fenómenos de origen natural o tecnológico previsible. Las principales medidas de mitigación se conciben en el mediano y largo plazo, e incluyen tanto medidas de planificación del desarrollo (p. ej. estatutos de usos del suelo, áreas de reserva, áreas no urbanizables por amenazas, normatividad constructiva y urbanizadora, medidas de educación continuada), medidas ingenieriles tales como obras de protección, y medidas de relocalización. Éstas últimas normalmente se toman cuando la exposición a un fenómeno previsible es considerada como alta; se trata, entonces, de alejar a la población y/o a los bienes de esa exposición, para disminuir su vulnerabilidad.<sup>7</sup>

**Prevención.** Prevención es el conjunto de medidas anticipadas, principalmente de corto y mediano plazo, para evitar o reducir los efectos de los desastres. Por ejemplo: preparación de organismos de socorro e instituciones públicas y privadas y de líderes de la comunidad; coordinación de los mismos; evacuación de áreas de peligro inminente; elaboración de planes de contingencia para atender escenarios previsible de emergencias, etc.<sup>8</sup>

**Erosión.** Con frecuencia, el resultado de la deforestación es la erosión del suelo. Cuando no hay árboles cubriendo el suelo, la lluvia golpea directamente el suelo en lugar de gotear gradualmente desde las ramas y caer suavemente sobre el piso forestal. Esto significa que cuando llueve, más agua golpea más fuertemente el suelo, arrastrándolo. Sobre el suelo de la mayoría de los bosques, hay una capa de material orgánico, como hojas en descomposición y madera, que absorbe el agua. La lluvia puede ser absorbida por esta capa en lugar de escurrirse sobre el suelo.<sup>9</sup>

Una extensa erosión puede provocar deslizamientos de terrenos. Muchos de estos deslizamientos empiezan en laderas desnudas o en la parte inferior de caminos madereros inclinados. El agua de lluvia se acumula en estas áreas y este flujo concentrado empieza a arrastrar el suelo. Al mismo tiempo, ya se han eliminados los árboles de estas áreas, lo que

---

<sup>7</sup> *Ibíd.* P 12

<sup>8</sup> *Ibíd.* p 18

<sup>9</sup> MARCANO Jesús, Erosión, (s.l.) [en línea]. (s.f.) [Citado el 12 enero de 2014]. Disponible en internet en: <http://www.jmarcano.com/bosques/threat/erosion.html>

significa que el suelo de por sí ya es inestable. Las raíces de los árboles son responsables de mantener el suelo en su lugar, funcionando como un marco que evita que sea erosionado. Cuando se cortan los árboles, es común que las raíces permanezcan en el suelo, pero ellas eventualmente se pudrirán. Esto determina un gran aumento en la cantidad de deslizamientos que ocurren 10 a 20 años luego de haberse cortado los árboles en una zona.

**Deslizamientos de terreno.** Cuando ha sido erosionada la capa superior del suelo, es mucho más difícil que crezcan nuevas plantas, y la falta de raíces que estabilicen lleva a más erosión. Una vez que se inicia la erosión, es muy difícil reparar el daño. En el caso de deslizamientos importantes, todo el suelo por encima de la roca madre es arrastrado hacia abajo, arrastrando igualmente a todos los árboles y la vegetación restante. Ya que no queda suelo para que crezcan nuevas plantas,

Las huellas desnudas de los deslizamientos permanecen visibles por cientos de años. Por lo tanto, la erosión es una amenaza seria a largo plazo para los bosques sin suelo, la vegetación no puede crecer. Luego de un deslizamiento, se necesitan cientos de años antes de que se acumule suficiente suelo que reemplace la anterior capa superior de suelo y material orgánico.<sup>10</sup>

## 2.2. ENFOQUE LEGAL

**Constitución Política de Colombia de 1991.** Establece “es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica” y “además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental y exigir la reparación de los daños causados<sup>11</sup>.”

**Ley 99 del 22 de Diciembre de 1993.** Los fundamentos de la Política ambiental contemplados en el artículo 1. Contiene los siguientes principios generales:

El proceso de desarrollo económico y social del país se orientará según los principios universales y del desarrollo sostenible contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de junio de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo<sup>12</sup>.

La biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible.

---

<sup>10</sup> Ibíd. P 6

<sup>11</sup> COLOMBIA CONGRESO DE LA REPUBLICA. Constitución Política de Colombia de 1991, Por el cual se establecen los lineamientos de la política para la preservación y conservación del medio ambiente a partir de las diferentes manifestaciones deportivas para Bogotá, D.C. y se dictan otras disposiciones (s.l.) [en línea]. (s.f.) [Citado el 12 enero de 2014]. Disponible en internet en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=28713>

<sup>12</sup> COLOMBIA CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 99 del 22 de Diciembre 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 (s.l.) [en línea]. (s.f.) [Citado el 12 enero de 2014]. Disponible en internet en: [www.oas.org/OSDE/fida/laws/legislation/colombia/colombia\\_99-93.doc](http://www.oas.org/OSDE/fida/laws/legislation/colombia/colombia_99-93.doc)

Las políticas de población tendrán en cuenta el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

El Estado fomentará la incorporación de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental y para la conservación de los recursos naturales renovables.

El paisaje por ser patrimonio común deberá ser protegido.

La prevención de desastres será materia de interés colectivo y las medidas tomadas para evitar o mitigar los efectos de su ocurrencia serán de obligatorio cumplimiento.

La acción para la protección y recuperación ambientales del país es una tarea conjunta y coordinada entre el Estado, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado. El Estado apoyará e incentivará la conformación de organismos no gubernamentales para la protección ambiental y podrá delegar en ellos algunas de sus funciones.

Los estudios de impacto ambiental serán el instrumento básico para la toma de decisiones respecto a la construcción de obras y actividades que afecten significativamente el medio ambiente natural o artificial.

El manejo ambiental del país, conforme a la Constitución Nacional, será descentralizado, democrático y participativo.

Para el manejo ambiental del país, se establece un Sistema Nacional Ambiental, SINA, cuyos componentes y su interrelación definen los mecanismos de actuación del Estado y la sociedad civil.

**Ley 388 del año 1997.** Planes de Ordenamiento Territorial. El gran mérito de la Ley 388 es la integración de los sistemas nacionales de Planificación, Ambiental y de Atención y Prevención de Desastres<sup>13</sup>.

Dentro de los objetivos planteados por esta Ley se encuentran los siguientes: Establecimiento de los mecanismos que permitan al municipio, en ejercicio de su autonomía, entre otros, la prevención de asentamientos de alto riesgo.

Garantiza que la utilización del suelo por parte de sus propietarios se ajuste a la función social de la propiedad y permita hacer efectivos los derechos constitucionales a la vivienda, así como por la protección del medio ambiente y la prevención de desastres.

---

<sup>13</sup> COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA Ley 388 del año 1997, Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones. (s.l.) [en línea]. (s.f.) [Citado el 12 enero de 2014]. Disponible en internet en: <http://www.belendelosandaquies-caqueta.gov.co/apc-aa-files/33313366356664393061313963303337/pmgrd-municipio-de-belen-de-los-andaquies-caqueta-1-.pdf>

Función Pública del Urbanismo: Mejorar la seguridad de los asentamientos humanos ante los riesgos naturales.

Acción Urbanística: Determinar las zonas no urbanizables que presenten riesgos para localización de asentamientos humanos, por amenazas naturales, o que de otra forma presenten condiciones sin salubres para la vivienda.

Localizar las áreas críticas de recuperación y control para la prevención de desastres.

En la elaboración y adopción de los planes de ordenamiento territorial de los municipios se deberá tener en cuenta, entre otros determinantes las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales, el señalamiento y localización de las áreas de riesgo para asentamientos humanos, así como las estrategias de manejo de zonas expuestas a amenazas y riesgos naturales.

**Decreto ley 2811 de 1974.** Código de los Recursos Naturales Renovables y Protección al Medio Ambiente.

Art. 3: el código regula todos aquellos “bienes producidos por el hombre o cuya producción sea inducida o cultivada por él, en cuanto incidan o puedan incidir sensiblemente en el deterioro ambiental”<sup>14</sup>.

Art. 8: se consideran elementos que deterioraran el ambiente:

La acumulación o disposición inadecuada de residuos, basuras, desechos y desperdicios;”

Art. 9: Uso de los recursos naturales:

Los recursos naturales y demás elementos ambientales deben ser utilizados en forma eficiente, para lograr su máximo aprovechamiento con arreglo al interés general de la comunidad y de acuerdo con los principios y objetos que orientan este Código

La utilización de los elementos ambientales o de los recursos naturales renovables debe hacerse sin que lesione el interés general de la comunidad, o el derecho de terceros

Art. 34, 35, 36, 37, 38: de los residuos, basuras, desechos y desperdicios.

**Ley 9 de 1979.** Código Sanitario Nacional

Art. 80: para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones: Prevenir todo daño de la salud de las personas derivado de sus condiciones de trabajo.

---

<sup>14</sup> Ibíd. 17 P 64

Proteger a las personas contra agentes físicos, químicos, biológicos, orgánicos, mecánicos, y otros que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo.<sup>15</sup>

**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.

Establece los estudios de impacto ambiental, los diagnósticos ambientales de alternativas y los planes de manejo ambiental. En consecuencia crea la licencia ambiental. Régimen de tasas retributivas. Elabora el marco normativo sancionatorio con arreglo al procedimiento establecido en el decreto 1594 de 1984.

**Ley 1523 del 24 de abril de 2012.** Por la cual se adopta la política nacional de riesgo y desastre y se establece el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres, en su artículo 2, delega como responsables de la gestión del riesgo a las entidades públicas, y a los habitantes del territorio y establece que en cumplimiento de estas responsabilidades las entidades públicas, privadas y comunitarias, desarrollaran y ejecutaran los procesos de gestión del riesgo, entendiéndose: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres.<sup>16</sup>

Esta ley define la gestión del riesgo como 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.

### 2.3. **ENFOQUE TEÓRICO**

**El barrio de La Santa Cruz<sup>17</sup>.** Resumen estadísticos de elementos vulnerables para el barrio La Santa Cruz .El sector de la Santa Cruz está localizado en la comuna de Adolfo Milanés, sobre una ladera en la parte sur-occidental de la ciudad de Ocaña.

El barrio cuenta con historia que fue recolectada en las encuestas presentado eventos de remoción en masa o similares desde el año de 1999 hasta el presente año pero en los últimos años estos se han ido incrementando debido a las constantes lluvias, también se pudo determinar que el 98% de las viviendas cuentan con el servicio de inodoro conectado

---

<sup>15</sup> Ibíd. 17 P 45

<sup>16</sup>IV Conferencia Internacional Género y Desastres. Documento Ley 1523 del 2012. (Online) Publicado en 2012 (citado el 20 de Noviembre del 2012). Disponible en: <http://conferenciageneroydesastres.org/wp-content/uploads/2012/08/Ley-1523-de2012.pdf>

<sup>17</sup> WIKIPEDIA. Resumen estadísticos de elementos vulnera (s.l.) [en línea]. (s.f.) [Citado el 12 enero de 2014]. Disponible en internet en: (s.l.) [en línea]. (s.f.) [Citado el 12 enero de 2014]. Disponible en internet en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Oca%C3%B1a\\_\(Norte\\_de\\_Santander\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Oca%C3%B1a_(Norte_de_Santander))

al alcantarillado, solo el 1% tienen el inodoro conectado a un pozo séptico y el 99% de las construcciones tienen acueducto.

Las viviendas han sido afectadas en un 41% por desprendimientos con daños en su infraestructura, seguidas en un 17% desprendimiento de material sin ninguna consecuencia, el 28% están al pie del talud, el 7% se encuentran en la corona del talud y por último con 7% las viviendas no presentan ningún tipo de amenaza. Otro dato importante para tener en cuenta es el resultado de personas damnificadas en estos deslizamientos con dos heridas equivalentes al 1% de las personas que han sido afectadas de alguna manera por los fenómenos de remoción en masa. Por otra parte se obtuvo que el 42% de las viviendas estén ubicadas tanto para la parte alta y media de ladera, para la parte baja de la ladera se encontró que le corresponde el 16% de las casas.

El barrio La Santa Cruz, está localizado al sur occidente del municipio de Ocaña y sus asentamientos están construidos en zona de laderas con un desplazamiento de suelo de texturas arenosas, franco arenosas, franco arenosa arcillosa y arcillo arenosa, con poca capacidad de retención de humedad, drenaje interno rápido, con estructura en bloques, catalogados de alta susceptibilidad a la remoción.

Estos movimientos de remoción en masa está en un 39% y la combinación de dos factores como son movimiento de remoción en masa + erosión por un 60%.

### **3. INFORME DE CUMPLIMIENTO DE TRABAJO**

#### **3.1. PRESENTACION DE RESULTADOS**

Se Realizan visitas al sector del Barrio la Santa Cruz, del Municipio de Ocaña en coordinación con funcionarios de la Dirección Territorial CORPONOR Ocaña con el Ingeniero Juan Carlos Rodríguez Osorio y la oficina de Gestión del Riesgo de la Alcaldía Municipal, con el Ingeniero William Pacheco con el objeto de seleccionar las áreas que presentan problemas de deslizamientos, con el objeto de formular las medidas de recuperación vegetativa , producto de la visita se seleccionaron 5 frentes de trabajo. (Ver anexo 3)

Estas visitas se hacen en coordinación con el pasante de Ingeniería Civil Jorge Rollero que realiza sus actividades en la oficina de Gestión de Riesgo en Ocaña cuyo producto final será el levantamiento topográfico de los sitios y el diagnostico de los posibles obras civiles, este insumo servirá para complementar el proyecto de investigación. En los cuales se realizó estudios del suelo apiques, levantamiento topográfico que permitirán identificar tipo de suelo y de igual forma su uso.

Mediante los resultados obtenidos se halló que en el Barrio la Santa Cruz predomina

**Parte baja:** Arena arcillo limosa con gravas de tamaño de 2"de color amarillo verdosa.

**Parte media:** Arena arcillosa color marrón amarillo

**Parte alta:** Arena arcillosa color marrón con fragmentos de roca

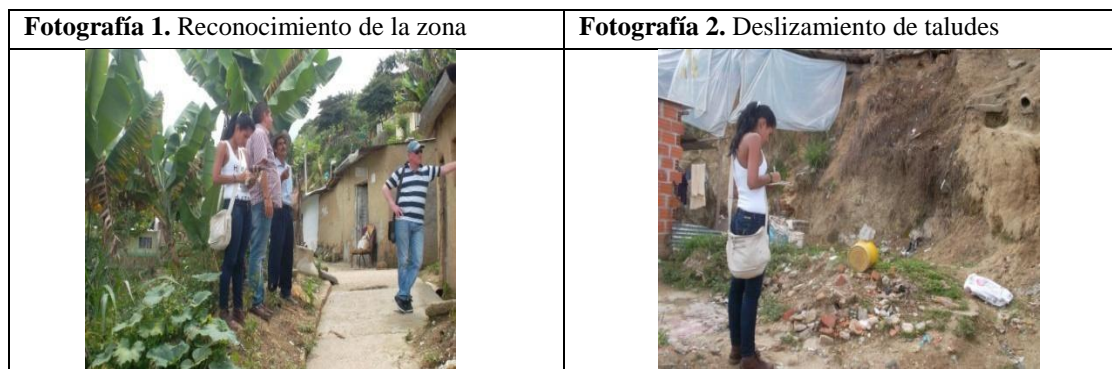
Haciendo referencias con el levantamiento topográfico se pudo observar que en la zona se encuentra una pendiente 44.8%, está es la pendiente más crítica de la zona en estudio.

Teniendo en cuenta esta referencia (DIAGNOSTICAR LOS SENDEROS PEATONALES DEL BARRIO LA SANTA CRUZ DEL MUNICIPIO DE OCAÑA), se verifica el riesgo que se encuentran los habitantes; y de esta problemática nace la idea de formular medidas que ayudar a reducir el riesgo en que se encuentra el barrio. <sup>18</sup>

**3.1.1. Reconocimiento de las Área críticos del Barrio La Santa Cruz.** Toma de puntos del las areas mas criticas del Barrio la Santa Cruz del Municipio de Ocaña

---

<sup>18</sup> Rollero Jorge, Ingeniero Civil [DIAGNOSTICAR LOS SENDEROS PEATOLALES DEL BARRIO LA SANTA CRUZ DEL MUNICIPIO DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER]. 2014 Ocaña norte de Santander.



**Fuente.** Pasante del proyecto

**Fuente.** Pasante del proyecto



**Fuente.** Pasante del proyecto

**Fuente.** Pasante del proyecto

**3.1.2 Efectuar reuniones con la Junta de Acción Comunal, para la socialización técnica y social del proyecto de trabajo de pasantías, debatiendo con la comunidad los resultados de la investigación y la consulta para adoptar medidas que eviten la erosión.** Se Efectuaron reuniones con la Junta de acción comunal, para la socialización técnica y social del proyecto de medida Revegetalización. Dichas reuniones llegaron al acuerdo de proponerle a CORPONOR y a la alcaldía de Ocaña la Recuperación Ambiental de las áreas afectadas en el Barrio, para evitar los deslizamientos y deterioros de tierra por causa de las lluvias como un medio de prevención tanto para la población como para sus viviendas.

**Fotografía 5. Reuniones con la junta de acción comunal**



**Fuente.** Pasante del proyecto



### 3.2. AREAS A INTERVENIR

**3.2.1. Área 1: Estabilización de Talud.** Este sector se localiza en la parte media de Barrio la Santa Cruz se llega a él por la calle que se ubica en el sector inferior del mismo, coordenadas geográficas son X: 1079128 Y: 1402235 Altitud: 1168M. El área corresponde a 68m<sup>2</sup> y un perímetro de 43.81 Metros, este sitio se seleccionó dada su importancia, ya que es talud sirve de sostén a las casas de habitación ubicadas en la parte superior, además porque actualmente sirve de botadero a cielos abierto de residuos sólidos “basuras” convirtiéndose en foco de contaminación para familias que se ubican dentro del área del mismo.

Su recuperación con mediada ambientales es importante porque se requiere darle estabilidad al suelo.

**Fotografía 6.** Área1



**Fuente.** Pasante del proyecto

**3.2.2. Área 2: Cañada.** El Sector 2 se localiza en la parte media del Barrio la Santa Cruz se llega por la parte inferior del sector cuyas coordenadas X: 1079120 Y: 1402218 Altitud: 1226 M el área correspondiente es de 268m<sup>2</sup> y un perímetro de 64.90 metros , este sitio se tomó de acuerdo a un criterio técnico dado por movimientos de suelo, que se desplazan sobre las pendientes debido a factores naturales como aguas de escorrentía que bajan por este sector en época de invierno y a factores antrópicos (intervención del Hombre), los deslizamientos afectan a la población ubicada en la parte inferior. Su recuperación con mediadas ambientales es importante porque se requiere darle estabilidad al suelo realizando actividades para el manejo de las aguas lluvias.

### Fotografía 7. Área 2



Fuente. Pasante del proyecto

**3.2.3. Área 3: Debilitamiento de andenes y vías.** Este sector se localiza en la parte alta de la Santa Cruz cuyas coordenadas geográficas son X: 1079106 Y: 1402264 con una altitud de 1233 M. Con un área de 127m<sup>2</sup> y un perímetro de 102.67 metros, este área se seleccionó porque este talud se vino porque no hay control de agua de escorrentía producto de precipitaciones fuertes por esta razón hay pérdida total de talud.

Una de las viviendas fue evacuada para evitar riesgos, se informa por parte de la oficina de gestión municipal del riesgo que se realizaron estudios de muestras de suelos, de acuerdo a pasantía que ejecuta un estudiante de Ingeniería Civil, se pretende proyectar a la reconstrucción del talud, para lo cual es necesario el diseño del mismo con gaviones y reconstrucción del andén para mejorar el trayecto de esta área. En la parte de recuperación ambiental se debe describir las obras que ayuden al manejo adecuado de las aguas de escorrentía en época de invierno y recuperación del suelo mediante revegetalización, igualmente la descontaminación del sitio ya que es otro foco contaminante por arrojado de basuras. Su importancia radica en que es un talud ubicado en la parte superior de varias casas de habitación.

### Fotografía 8. Área 3



Fuente. Pasante del proyecto

**3.2.4. Área 4: Estabilización Talud.** El Sector 4 se localiza en la parte alta del Barrio la Santa Cruz se llega por la parte inferior del sector cuyas coordenadas X: 1079086 Y: 140223 Altitud: 1243M, el área correspondiente a este área es de 38m<sup>2</sup> y un perímetro de 29.27 metros este sitio se tomó Como se puede observar en la foto, los fenómenos de remoción en masa en este caso movimientos de terreno, suelo o roca, que se desplazan sobre la pendientes debido al mal manejo de aguas de lluvias por escorrentía. Este es uno de los áreas más complicados pues como ven está en toda la falda de la montaña y al llover el agua provoca deslizamientos y remoción de masa afectando a las viviendas de la parte de abajo siendo esto un peligro pertinente para los habitantes de las mismas. Su recuperación con medidas ambientales es importante porque se requiere darle estabilidad al suelo para poder retener el arrastre de suelos y el manejo de estas aguas.

**Fotografía 9.** Área 4



**Fuente.** Pasante del proyecto

**3.2.5. Área 5: Deslizamiento de Talud.** El Sector 5 se localiza en la parte alta del Barrio la Santa Cruz se llega por la parte inferior del sector cuyas coordenadas X: 1079104 Y: 1402326 con una Altitud de 1237 M. El área correspondiente a este talud es de 26 m<sup>2</sup>, y un perímetro de 54.20 metros. Este sitio se seleccionó por Los fenómenos de remoción en masa por causa de las lluvias, acá observamos que las corrientes de agua afecta la vía peatonal y causa daños en las viviendas de la parte inferior, derribando columnas y removiendo escombros. Su recuperación con medidas ambientales es importante porque se requiere darle estabilidad al suelo realizando una buena arborización para poder retener la escorrentía y evitar daños futuros, Con la respectiva aplicación de obras civiles.

**Fotografía 10.** Área 5



**Fuente.** Pasante del proyecto

### 3.3. ENCUESTA

La siguiente muestra la evidencia de la aplicación de la encuesta, con el objeto de verificar el número de familias afectadas, se realizó la aplicación de un instrumento denominado encuesta (ver anexo 1) a 16 familias ubicadas en las zonas seleccionadas, con el fin de determinar el conocimiento de aspectos generales de la Gestión del Riesgo por parte de la Comunidad.

Apoyo a realización de encuestas con los habitantes de las áreas afectadas para dar a conocer la forma de mitigar y evaluar el Riesgo que presenta las viviendas.



**Fuente.** Pasante del proyecto

Los resultados de las encuestas dirigidas a las 16 familias de los 5 Áreas, del cual se ha identificado:

Área 1: 4 casas

Área 2: 3 casas

Área 3: 4 casas

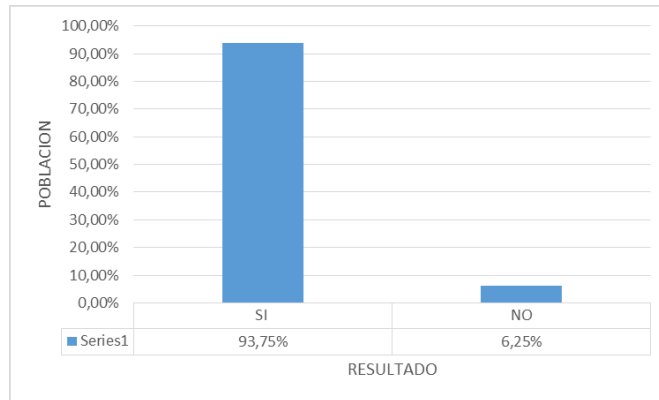
Área 4: 4 casas

Área 5: 1 casas

Los resultados de las preguntas de la encuesta aplicadas a los habitantes identificados del barrio La Santa Cruz que están en riesgos son las siguientes:

### 3.3.1 Análisis de la encuesta

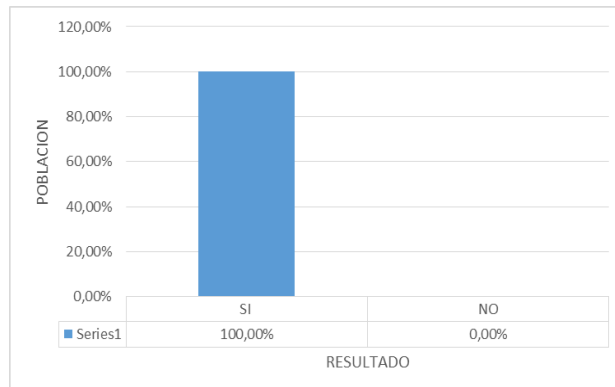
**Grafica 1.** ¿Conoce usted junto con su familia, la causa de la erosión o deslizamiento que está afectando su área?



**Fuente.** Pasante del proyecto

El 93,75% de las familias encuestadas indicaron que si conocen el la cusa de la erosión en la que se encuentran sus casas y el 6,25% afirmaron no saber la causa de la erosión.

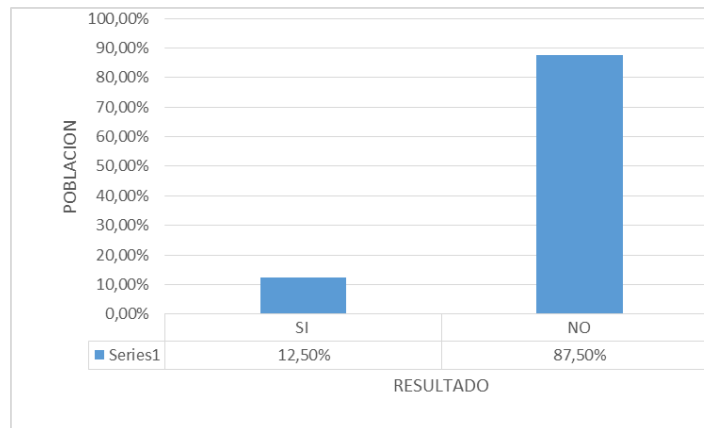
**Grafica 2.** ¿Conoce usted que daños puede causar una erosión de tierra o un deslizamiento?



**Fuente.** Pasante del proyecto

El 100% de los encuestados están de acuerdo de que conocen las consecuencias de una erosión sabiendo que afectan la comunidad y hay daños en las casas de habitación.

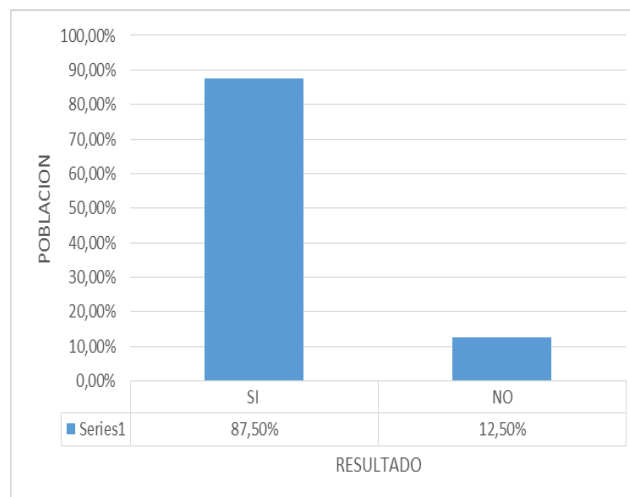
**Grafica 3.** ¿Sabe usted a quien dirigirse en caso de una erosión o un deslizamiento en su vivienda?



**Fuente.** Pasante del proyecto

Es evidente que la mayoría de los encuestados correspondientes al 87.5% no saben a quién dirigir en caso de emergencia, tan solo el 12,5% tienen el conocimiento de que deben dirigirse a Corponor (corporación autónoma regional de la frontera nororiental).

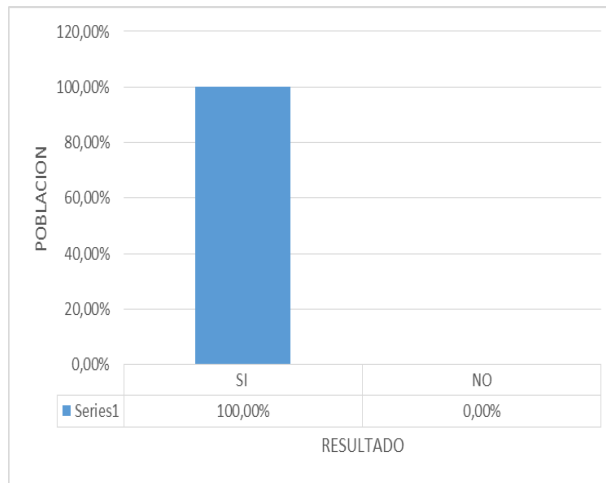
**Grafica 4.** ¿Cree usted conveniente que se hagan brigadas de recolección de residuos sólidos mensualmente incentivando un modelo de reciclaje y cultura en el barrio la santa cruz?



**Fuente.** Pasante del proyecto

Un 87,5% de los encuestados muestran que están de acuerdo con que se implemente una medida de recolección de residuos sólidos, el 12.5% restante no demuestran interés por el tema.

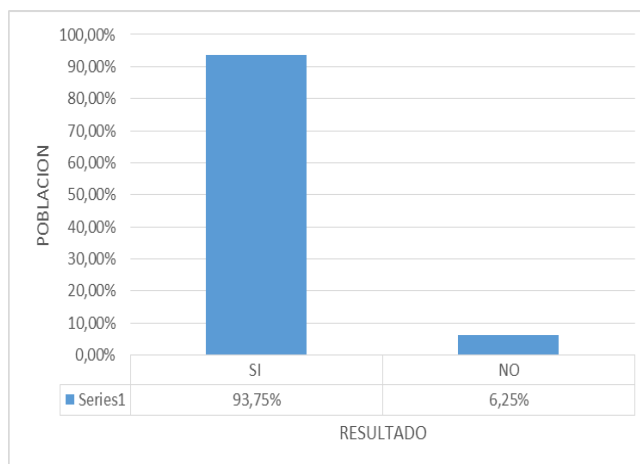
**Grafica 5.** ¿Le gustaría que entidades gestoras del medio ambiente como Corponor realizara brigadas de revegetalización en el barrio la santa cruz?



**Fuente.** Pasante del proyecto

El 100% de la comunidad encuestada demuestra gran interés por que se realicen campañas en pro de la mejora de la calidad del medio ambiente.

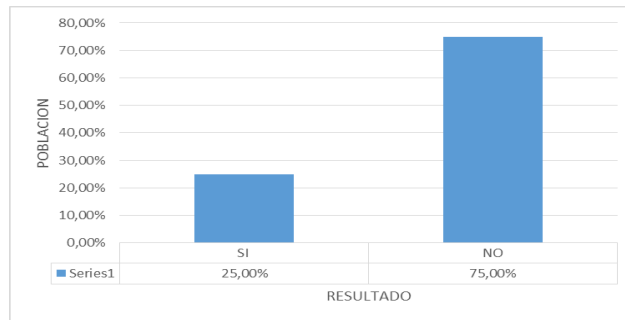
**Grafica 6.** ¿Cree usted necesario la formulación de medidas para evitar erosión y deslizamiento en el barrio la santa cruz de Ocaña?



**Fuente.** Pasante del proyecto

El 93,75% de los encuestados cree necesario la implementación de medidas de prevención, el otro 6,25% no dan interés a la problemática presentada.

**Grafica 7.** ¿Sabe usted que hacer en caso de alguna eventualidad de erosión o deslizamiento?



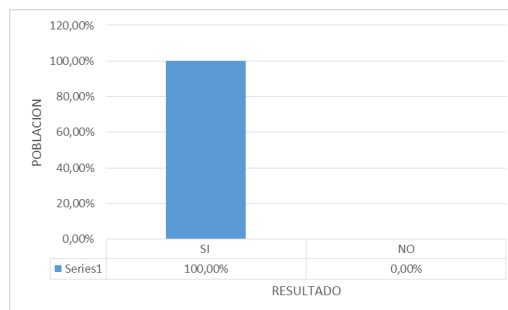
**Fuente.** Pasante del proyecto

Como sucede muy a menudo la comunidad muchas veces no sabe que hacen en un caso de emergencia, como lo indica la gráfica solo el 25% de la comunidad encuestada sabía qué hacer y el otro 75% no sabe cómo reaccionar en estos casos.

**¿Cuál cree que sería la manera de evitar tanta erosión o deslizamiento?**

Toda la comunidad encuestada sabe que la problemática presentada es ocasionada, por la acción de sus mismos habitantes, concentrada en la mala disposición de los residuos sólidos; la manera más efectiva de evitar la erosión es haciendo una buena recolección a dichos residuos.

**Grafica 8** ¿Estaría usted junto con su familia y el barrio dispuesto a contribuir con la recuperación del suelo?



**Fuente.** Pasante del proyecto

La totalidad de la población están dispuestos a hacer un compromiso para la recuperación del suelo, sabiendo que es la única manera en que pueden mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

**Determinación de Principales Vulnerabilidades Observadas en el Barrio La Santa Cruz.** El debilitamiento de las estructuras de las vías, andenes, del barrio, además existen



viviendas construidas en materiales no sismo resistente de las cuales son la mayoría dado que por ejemplo el material bareque se deteriora con el agua.

#### **Condiciones de vulnerabilidad.**

**Físico.** Características de las Construcciones de vivienda, Asentamientos normales sin planificación, Construcciones sin norma sísmica, Falta de exigencia de normas de construcción, Alteración de pendientes, Falta de obras para disposición de manejo de aguas lluvias y servidas, Condiciones de accesibilidad (Vías)

**Cultural.** Desconocimiento del riesgo, Falta de participación y organización comunitaria (compromiso), Falta de sentido de pertenencia

**Económico.** Pobreza, Desigualdad, Escasa o nula inversión pública y privada, Vivienda precaria

**Ambiental:** falta de cultura ambiental para la disposición final de residuos sólidos, origen de sedimentación a causa de las corrientes de agua lluvias, con presencia de material de arrastres. Ausencia de arborización, la cual ocasiona los deslizamientos en la zona.

#### **3.4. ADELANTAR PROCESOS DE EDUCACION AMBIENTAL QUE PERMITAN REDUCIR LA REMOCIÓN DE MASA EN EL BARRIO LA SANTA CRUZ DEL MUNICIPIO DE OCAÑA**

La erosión es una problemática que se ha incrementado en los últimos años y de alguna u otra manera ha tenido consecuencias sociales, económicas y ambientales. Los estudios realizados junto con CORPONOR, el Municipio y la comunidad, se piensa en dar las siguientes soluciones para mitigar el flagelo que se vive en el Barrio La Santa Cruz del Municipio de Ocaña:

Sin embargo se viene presentando una problemática ambiental debido a la comunidad viene disponiendo los Residuos Sólidos en lugares no adecuados a pesar que tienen un buen servicio de recolección, trayendo como consecuencia el deterioro del suelo.

Por tal razón estuvimos encaminados a generar cambios de actitud frente al manejo adecuado de Residuos Sólidos vinculando directamente a la comunidad en las siguientes actividades.

Reunión de información sobre la actividad a realizar con la comunidad del Barrio la Santa Cruz.

Jornada de limpieza del sector con la vinculación directa de la comunidad y el Municipio acompañada de capacitación sobre la importancia de separar los Residuos Sólidos y el valor comercial que ellos tienen .

## Realización de la actividad de Jornada de limpieza

**Fotografía 13.** Recolección de residuos 1



**Fuente.** Pasante del proyecto

**Fuente.** Pasante del proyecto

**Fotografía 14.** recolección de residuos 2



**Fuente.** Pasante del proyecto

**Fuente.** Pasante del proyecto

**3.4.1. Medida de revegetalización.** Una de las primeras opciones es tratar de estabilizar los suelos con la siembra del maní forrajero (*Arachis pintoi*), la leguminosa para sistemas sostenibles, del cual se observó que el hábito de crecimiento de ésta leguminosa, permitía asociaciones persistentes con gramíneas postradas o erectas.

El maní forrajero se adapta bien en regiones tropicales con alturas de 0 a 1800 msnm y con precipitación de 2000 a 3500 mm anuales. Se desarrolla adecuadamente en diversos tipos de suelos, desde los oxisoles, ácidos y pobres en nutrientes, hasta aquellos encontrados en la zona cafetera de mejor fertilidad

El maní forrajero es una planta que produce abundantes estolones y genera nuevas plantas en los nudos, lo cual favorece una cobertura rápida del suelo. Tiene usos alternativos como cobertura del suelo y mejoramiento del mismo, es fijador de nitrógeno, sirve para taludes y suelos erosionados.

### Fotografía 15. Maní Forrajero



**Fuente.** MANÍ FORRAJERO (*Arachis pintoi*), LA LEGUMINOSA PARASISTEMAS SOSTENIBLES DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA Álvaro Rincón C.\*. Formato pdf

Como una segunda estrategia o medida de mitigación es la relacionada con la implementación de la siembra de *Duranta* como medio para prevenir la erosión y embellecimiento paisajístico.

La *Duranta Repens* es un género de planta cuya variedad contiene 17 especies de arbustos. La *Duranta* es una planta fácil de cultivar porque no demanda mucha atención, ya que puede soportar condiciones climáticas difíciles. Por lo general, crece hasta seis pies de altura y tres de ancho. Puede utilizarse como barrera una vez que alcanza la madurez.

### Fotografía 16. Planta de *Duranta*



**Fuente.** <http://www.jardinosa.com.mx/Duranta.htm>

A continuación ver (Anexo 2), en el cual muestra el perfil donde se va a sembrar las plantas de maní forrajero y *Duranta*, que será utilizado para ayudar a prevenir la erosión y al mismo tiempo para el embellecimiento paisajístico del Barrio la Santa Cruz.

**3.4.2. Presupuesto.** En esta etapa se analizan los recursos que el proyecto necesita y tiene que ser lo más detallado en lo que respeta a su presentación y su análisis de los costos. Del mismo modo hacer que la planificación de las actividades sea realizable y de acuerdo a los recursos disponibles. En este parámetro se conocerá cuánto costará su trabajo y que limitaciones presupuestales se tiene.

El presente proyecto se basa en la formulación de medida de revegetalización con (*Arachis pintoi*) para evitar la Erosión y Deslizamientos, en el Barrio La Santa Cruz del municipio de Ocaña Norte de Santander, proporcionará con este estudio presupuestal demostrará la factibilidad de aplicar este método con la siguiente información.

**Cuadro 3.** Área y perímetro general

AREA	AREA M2	PERIMETRO
AREA 1	6 8 M2	43.81 M
AREA 2	268 M2	64.90 M
AREA 3	127 M2	102.67 M
AREA 4	38 M2	29.27 M
AREA 5	26 M2	54.20 M
TOTAL	527 M2	294.85 METROS

**Fuente.** Pasante del proyecto

**1 M2 = 25 ESTOLONES**

**Cuadro 4.** Número de Estolones de Maní Forrajero

AREAS M2	BULTO
68 M2	1.700 ESTOLONES
268 M2	6.700 ESTOLONES
127 M2	3.175 ESTOLONES
38 M2	950 ESTOLONES
26 M2	650 ESTOLONES
TOLTAL	13.175 ESTOLES

**Fuente.** Pasante del proyecto

**Cuadro 5.** Número de Plántulas de Duranta

PERIMETRO M	PLATULAS
43.81 M	175 PLATULAS
64.90 M	260 PLATULAS
102.67 M	411 PLANTULAS
29.27 M	118 PLATULAS
54.20 M	217 PLATULAS
TOTAL	1.181 PLATULAS

**Fuente.** Pasante del proyecto

**Reposición de mortalidad de durante:**  $1.181 \times 20\% = 236 + 1.181 = 1.417$  PLATULAS

## Cuadro 6. Presupuesto total

<b>CORPONOR</b>	<b>PRESUPUESTO</b>
FORMULACIÓN DE MEDIDA DE REVEGETALIZACIÓN CON MANI FORRAJERO ( <i>Arachis pintoï</i> ) PARA ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN EL BARRIO LA SANTA CRUZ DEL MUNICIPIO DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER.	

CAPITULO	ITEM	DESCRIPCION DEL ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
BARRIO LA SANTA CRUZ	1	Preparación del terreno, siembra y abonado del mani forrajero.	m <sup>2</sup>	527	\$ 5.000	\$ 2.635.000,00
	2	Suministro Material vegetal, mani forrajero.	ESTOLONES	13.175	\$ 200	\$ 2.635.000,00
	3	Suministro Material vegetal durante.	PLANTULA	1417	\$ 500	\$ 708.500,00
	4	Siembra y abono de durante.	PLANTULA	1417	\$ 1.000	\$ 1.417.000,00
	5	Transporte del materia vegetal mani forrajero y durante.	ESTOLON	13.175	\$ 30	\$ 395.250,00
			PLANTULA	1417	\$ 150	\$ 212.550,00
	6	Suministro de abono orgánico (bovinaza)	BULTO	10	\$ 30.000	\$ 300.000,00
	7	Transporte de abono orgánico (bovinaza)	BULTO	10	\$ 5.000	\$ 50.000
	8	Suministro de Abono Inorgánico	BULTO	2	\$ 30.000	\$ 60.000
9	Transporte de abono Inorgánico	BULTO	2	\$ 5.000	\$ 10.000	
						\$ 8.423.300

Administración	25%	\$ 2.105.825
Imprevistos	10%	\$ 843.330
<b>VALOR TOTAL</b>		<b>11.371.455</b>

**Fuente.** Pasante del proyecto

El anterior presupuesto puede ser objeto de aplicación en la formulación del proyecto para ser presentado ante la oficina departamental de la gestión del riesgo, a cargo de la Doctora Norela Arenas, dicha formulación podría estar a cargo de la oficina de Gestión del riesgo de Ocaña con la asesoría y apoyo de la Corporación Dirección Territorial Ocaña de la oficina del Gestión del Riesgo.

Proyecto que es viable en su ejecución, dado que se recuperaría 5 zonas críticas del Barrio la Santa Cruz, en donde lo más importante es la apropiación y el fortalecimiento de la gestión del Riesgo por parte de la comunidad.

### 3.5. GEOREFERENCIACIÓN DEL BARRIO LA SANTA CRUZ.

El barrio la Santa Cruz está localizado en la comuna de Adolfo Milanés, sobre una ladera en la parte sur-occidental de la ciudad de Ocaña el cual históricamente ha presentado emergencias relacionadas con sus amenazas geológicas.

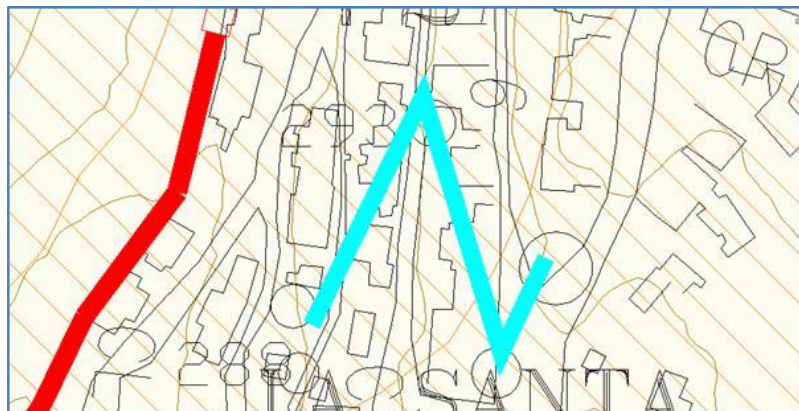
**Dirección de la Junta de Acción Comunal:** Cl 6 # 7 – 64 de la representante, no cuenta con sede JAC

**Teléfono:** 3202952084

Número de habitantes del barrio la Santa Cruz. En el barrio la santa cruz hay 272 casas de habitación con un promedio de 4 personas por vivienda arrojando un promedio total de 1088 personas entre niños, jóvenes, adultos y adultos mayores, 16 familias ubicadas en las zonas seleccionadas con el fin de determinar el conocimiento de aspectos generales de la Gestión del Riesgo por parte de la Comunidad.

**3.5.1 Localización de sitios seleccionados en el barrio La Santa Cruz.** La Gestión del Riesgo, como tal 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.

**Figura 5.** Localización de sitios seleccionados



**Fuente.** Pasante del proyecto

Generalmente los daños producidos por los movimientos de ladera, las subsidencias y hundimientos son causados por la acción humana y acción natural que incide de forma directa o indirecta sobre el fenómeno en este caso ocasionado por las lluvias. La falta de conocimiento de los procesos que afectan al medio geológico y las interacciones con las obras y actividades humanas son las causantes de las catástrofes relacionadas con los movimientos del terreno, las cuales se pueden prevenir con unas acciones basadas en la identificación, estudio los procesos y factores ambientales que los controlan.

Existen evidencias muy claras de la relación directa entre el régimen de lluvias y la ocurrencia de deslizamientos de tierra. Se recomienda tener en cuenta para el análisis la intensidad de la lluvia en una hora, la lluvia de 24 horas y la lluvia antecedente por períodos hasta de tres meses. La lluvia es parcialmente interceptada por el follaje produciendo pérdidas por absorción y evaporación y demorando el proceso de infiltración.

El arrastre y transporte de partículas de suelo por acción de la lluvia, la escorrentía, las corrientes superficiales y subterráneas producen cambios en la topografía del terreno, los cuales a su vez pueden desestabilizar un talud. Este es el caso de la erosión del pié de los taludes la cual aumenta su altura y genera deslizamientos en el barrio la Santa cruz de Ocaña Norte de Santander.

El estado del arte en la estabilidad de taludes en suelos residuales se encuentra en un estado de suficiente nivel de conocimiento para que los ingenieros ambientales puedan analizar los mecanismos que producen la activación de un deslizamiento y en esta forma una vez se hayan identificado los mecanismos de estabilización se pueda proceder a cuantificar el fenómeno y a diseñar las obras necesarias de estabilización. En este caso la reforestación de las áreas más críticas del barrio La Santa Cruz.

### **3.6. ASISTIR Y APOYAR A OTRAS ACTIVIDADES DE CORPONOR, EN LAS DIFERENTES REUNIONES QUE CONVOQUE LA OFICINA DE COORDINACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO, DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE OCAÑA**

Se asistió, a 4 reuniones convocado por la oficina de la Gestión del Riesgo del Municipio de Ocaña; el objeto de dicha reunión fue socializar la inclusión del Riesgo en el plan de Ordenamiento Territorial, que por estos días actualizan la administración Municipal con la participación de Funcionarios de la territorial y la subdirección de Recursos Naturales y la asistencia de los miembros del consejos Municipal para la Gestión del Riesgo. Otras reuniones se llevaron a cabo en el municipio de Hacarí y en el municipio del Carmen Norte de Santander.

Durante las actividades se expuso:

Aspectos importantes de la ley 1523 del 2012

Revisar la actualización del Plan de Ordenamiento Territorial

#### **Fotografía 17.** Reunión con CORPONOR



**Fuente.** Pasante del proyecto

Apoyo a reunión de Gestión del Riego en Municipio de Hacarí, Norte de Santander.

**Fotografía 18.** Apoyo a reunión de Gestión del Riesgo en Municipio de Hacarí



**Fuente.** Pasante del proyecto

Apoyo a reunión de socialización de la ley 1523 del 2012 en el municipio del Carmen, Norte de Santander.

**Fotografía 19.** Apoyo reunión de socialización



**Fuente.** Pasante del proyecto

### **3.6.1. Actividades de apoyo profesional para cumplimiento de pasantía en la corporación autónoma regional de la frontera nororiental (Corponor)**

**Apoyo en la recolección del caracol africano en el Municipio de Ocaña.** Se empezó el proceso de visitas y recolecciones en épocas de invierno, atendiendo las denuncias de los usuarios. Se hicieron las recomendaciones como eran mantener los solares libres de escombros, agregar agua de sal para evitar la llegada de los caracoles, se recogieron 1800 caracoles en la primera recolección.



**Fotografía 20.** Recolección de caracol africano



**Fuente.** Pasante del proyecto

Apoyo a medición de Ruido día sin carro del Municipio de Ocaña. Para determinar los puntos de mayor contaminación causada por fuentes móviles se tomaron las mediciones en respectivas zona como el mercado público de la ciudad de Ocaña. La medición arrojó como resultado una reducción positiva en el ruido en los puntos considerados.

**Fotografía 21.** Inspección ambiental



**Fuente.** Pasante del proyecto

Apoyo a reunión con la UNIDAD TECNICA AMBIENTAL con el fin de establecer los parámetros de educación ambiental y sonometría para el día sin carro en Ocaña

**Fotografía 22.** Apoyo a reunión con la UNIDAD TECNICA AMBIENTAL



**Fuente.** Pasante del proyecto

**Apoyo a visita técnica de concesiones de agua en el Municipio de Ocaña.** Para realizar visita técnica de concesiones de aguas, se recibe la solicitud verbal del usuario en la oficinas de Corponor, allí se le informa sobre los requisitos que deben allegar para darle tramite a lo solicitado. Se programa la visita técnica al predio donde se captara el agua. Se llega al predio se hacen aforos a la quebrada se toma fotos y coordenadas a la captación y por último se elabora un informe técnico donde queda consignada todo la información tomada en el área de inspección , luego se emite una resolución otorgando la concesión de aguas.

**Fotografía 23.** Apoyo a visita técnica de concesiones



**Fuente.** Pasante del proyecto

Apoyo a capacitación de educación ambiental en el colegio San Miguel del Municipio de Hacarí Norte de Santander.

Dentro de los proyectos de educación ambiental se están manejando 3 pilares. El comité de educación ambiental Municipal, Proyecto de educación Escolar y proyecto ciudadano.

En el proyecto de educación escolar, se hacen capacitaciones en los diferentes recursos como hídricos y los demás recursos ambientales se exponen la normatividad ambiental como para sensibilizar a los estudiantes y poder generar una cultura ambiental.

**Fotografía 24.** Apoyo a capacitación de educación ambiental



**Fuente.** Pasante del proyecto

Participación en el taller de divulgación del plan de contingencia PDC, estrategias de respuesta y sistema de Comanda de Incidentes adelantado por ECOPETROL S.A,

Oleoducto Caño Limón Coveña y oleoducto del Norte de Colombia en cumplimiento de las acciones de fortalecimiento en Gestión local del Riesgo a nivel Municipal. Se convocaron porque cada Municipio tiene un comité de Gestión del Riesgo Y debe estar prevenido ante cualquier emergencia que se presente por hidrocarburos que maneja Ecopetrol. Realizado en el Municipio de Ocaña durante los días 28 y 29 de Noviembre.

**Fotografía 25.** Apoyo y participación en el taller de divulgación del plan de Contingencia.



**Fuente.** Pasante del proyecto

#### 4. DIAGNOSTICO FINAL

En los últimos tiempos la preocupación por la deforestación es la erosión del suelo. Cuando no hay árboles cubriendo el suelo, la lluvia golpea directamente el suelo en lugar de gotear gradualmente desde las ramas y caer suavemente sobre el piso forestal. Esto significa que cuando llueve, más agua golpea más fuertemente el suelo, arrastrándolo, especialmente en el Municipio de Ocaña, ha aumentado

El diagnóstico final de este trabajo, se basa en la construcción de medidas estratégicas que involucren la solución de la erosión a las 16 familias encuestadas, de los cuales están vulnerables de este sector del Barrio la Santa Cruz. El trabajo también se centra en el seguimiento y en el desarrollo de las actividades contempladas; teniendo en cuenta una evaluación que se constituye en la línea base de información para determinar una investigación exhausta junto con CORPONOR, como han sido cada una de las actividades, al igual que los resultados obtenidos.

En esta pasantía, se realizaron las siguientes actividades, con sus informes técnicos según formatos en el sistema de gestión de calidad establecidos por la Corporación con sus respectivas evidencias.

Realización de visitas, en coordinación con CORPONOR y la oficina de gestión del riesgo, para seleccionar las áreas a evaluar y formular de esta forma las medidas de mitigación.

Reuniones con la junta de acción comunal, para la socialización técnica y social del proyecto de trabajo de pasantías.

Socialización con los habitantes del Barrio para hablar sobre la problemática.

Apoyo a visita técnica de concesiones de agua en el Municipio de Ocaña.

Apoyo a capacitación de educación ambiental en el colegio San Miguel del Municipio de Hacarí Norte de Santander.

Apoyo y participación en el taller de divulgación del plan de contingencia PDC y sistema de comanda de incidentes adelantado por ECOPETROL S.A, Oleoducto Caño Limón Coveña realizado en el Municipio de Ocaña.

## 5. CONCLUSIONES

El Barrio la Santa Cruz, tiene varias condiciones de vulnerabilidad como los son las estructuras de las viviendas, el estado de las vías, poca reforestación de árboles y arbustos y además en algunas zonas de este barrio no son aptos para la construcción. Ocasionando la baja calidad de vida de los habitantes y crisis en la estabilidad social, afectando todo más los más vulnerables que son los niños.

En el Barrio La Santa Cruz, se realizó un diagnóstico donde se pudieron identificar varias estrategias o fórmulas para mitigar el flagelo de la erosión de estas áreas, que afecta la vulnerabilidad físicas, económicas y culturales encontradas en la comunidad; teniendo como propósito contribuir a la mejora sostenible de la calidad de vida de la población de este barrio en estudio, también se pudo constatar que los habitantes del barrio no cuentan con los recursos económicos, ni herramientas para mitigar el riesgo, al mismo tiempo no saben a quién acudir para informar sobre lo que está ocurriendo, de ahí la importancia de las capacitaciones, talleres y simulacros además de las dirigidas a la comunidad con el fin de que conozcan los sistemas de alertas tempranas y las rutas de evacuación para cuando se les presente una emergencia y tomen acciones de acuerdo a las capacitaciones realizadas y así reducir el riesgo que amenaza la integridad de los habitantes y sus estructuras.

El presente proyecto dará como resultado mitigar o disminuir el riesgo que está afectando a estas 16 familias vulnerables, para que cambien su condición y mejoren su calidad de vida y puedan estar seguros y trabajen cada día por este flagelo.

## 6. RECOMENDACIONES

Capacitar a la comunidad del Barrio en los planes de emergencias y Gestión del Riesgo.

Implementar mecánicas de protección y recuperación de los suelos erosionados y taludes por medio de trinchos ya sea con materiales vivos.

Siembra especies vegetales en laderas y construcción de barreras protectoras (maní forrajero y la duranta).

Mantener los canales de aguas de escorrentías limpios libre de cualquier obstrucción que impida la circulación de la misma.

Realizar jornadas de limpieza y recolección de Residuos solidos

Incentivar y fomentar en los niños la importancia de conservar el suelo, plantando árboles mediante talleres que la comunidad por medio de la acción comunal debe hacer.

Los habitantes afectados muestren una mayor capacidad de gestión y de liderazgo, desarrollando experiencias en convivencia, medio ambiente.

## **BIBLIOGRAFIA**

**Pizarro, E. A.; Rincón, A.** 1995. Experiencia Regional con *Arachis*forrajero en América del Sur.En: Biología y Agronomía de especies forrajeras de *Arachis*. Editor Peter C. Kerridge. CIAT.Cali,Colombia, p 155-169.

**Malagón D.C., Pulido, R. C., Llinás, R.R. y Chamorro, B.C.** 1995. Suelos de Colombia: origen, evolución,, clasificació, distribución y uso. Instituto Geográfico “Agustín Codazzi” Bogotá.632 p.

**Chabousson, F.** 1967. Plantas docentes pelo uso de agrotóxicos (a teoría da trofobiose). Traducaó de Maria José Guazzelli. Porto Alegre: L&PM. 256 p.

**RIVERA, P. J. H.** 1999a. Control de derrumbes y negativos en carreteras, mediante tratamientos de tipo biológico. Avances Técnicos Cenicafé. No. 264. Colombia. 8p.

**RIVERA P., H.** 1999b. El Manejo Integrado de Arvenses en Cafetales Aumenta los Ingresos y Evita la Erosión. Chinchiná (Colombia), Cenicafé, 1999. 4 p. (Avances Técnicos CENICAFE N° 259).

**RIVERA P., J.H.** 1999c. Susceptibilidad y predicción de la erosión en suelos de ladera de la zona cafetera central colombiana. Medellín (Colombia), Universidad Nacional. Facultad de Minas, 1999. 525 p. 103. (Tesis: Doctorado). (2° Premio Latino Americano de la Ciencia del Suelo, Nov. 2001).

## REFERENCIAS DOCUMENTALES ELECTRÓNICAS

COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA Ley 388 del año 1997, Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones. (s.l.) [en línea]. (s.f.) [Citado el 12 enero de 2014]. Disponible en internet en: <http://www.belendelosandaquies-caqueta.gov.co/apc-aa-files/33313366356664393061313963303337/pmgrd-municipio-de-belen-de-los-andaquies-caqueta-1-.pdf>

COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 1523 de 2012, Por la cual se adopta 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 (s.l.) [en línea]. (s.f.) [Citado el 12 enero de 2014]. Disponible en internet en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=47141>

COLOMBIA CONGRESO DE LA REPUBLICA. Constitución Política de Colombia de 1991, Por el cual se establecen los lineamientos de la política para la preservación y conservación del medio ambiente a partir de las diferentes manifestaciones deportivas para Bogotá, D.C. y se dictan otras disposiciones (s.l.) [en línea]. (s.f.) [Citado el 12 enero de 2014]. Disponible en internet en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=28713>

COLOMBIA CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 99 del 22 de Diciembre 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 (s.l.) [en línea]. (s.f.) [Citado el 12 enero de 2014]. Disponible en internet en: [www.oas.org/OSDE/fida/laws/legislation/colombia/colombia\\_99-93.doc](http://www.oas.org/OSDE/fida/laws/legislation/colombia/colombia_99-93.doc)

CORPONOR. Plan de Acción 2012-2015[online]. Ocaña (Colombia). [citado el 24 de Julio de 2013]. Disponible en: [http://www.corponor.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1259&Itemid=299](http://www.corponor.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=1259&Itemid=299)

CORPONOR. Plan de Acción 2012-2015[online]. Ocaña (Colombia). [citado el 22 de Julio de 2013]. Disponible en: [http://www.corponor.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1259&Itemid=299](http://www.corponor.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=1259&Itemid=299).

Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental CORPONOR. [Online] Citado el 24 de julio de 2013. Disponible en: <http://www.corponor.gov.co/corponor/oficinas/institucional/misionvision.htm>.

GAVIRIA Alejandro, Amenaza, (s.l.) [en línea]. (s.f.) [Citado el 12 enero de 2014]. Disponible en internet en: [http://www.abc.gob.bo/IMG/pdf/Cap\\_7-\\_SBX\\_PPM\\_DSCT](http://www.abc.gob.bo/IMG/pdf/Cap_7-_SBX_PPM_DSCT).



MARCANO Jesus, Erosión, (s.l.) [en línea]. (s.f.) [Citado el 12 enero de 2014]. Disponible en internet en: <http://www.jmarcano.com/bosques/threat/erosion.html>

WIKIPEDIA. Resumen estadísticos de elementos vulnera (s.l.) [en línea]. (s.f.) [Citado el 12 enero de 2014]. Disponible en internet en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Oca%C3%B1a\\_\(Norte\\_de\\_Santander\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Oca%C3%B1a_(Norte_de_Santander))

# **ANEXOS**

Anexo 1. Encuesta



Encuesta dirigida a los habitantes del Barrio la Santa Cruz de Ocaña  
Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña  
Facultad de ciencias Agrarias y del Ambiente  
Ingeniería ambiental

**Objetivo:** La presente encuesta es para conocer la problemática y las causas para que haya erosión y deslizamientos que presentan algunas áreas del barrio La Santa Cruz

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Área al que pertenece:

Área 1 \_\_\_\_\_ área 2 \_\_\_\_\_ área 3 \_\_\_\_\_ área 4 \_\_\_\_\_ área 5 \_\_\_\_\_

1. ¿Conoce usted junto con su familia las causas de la erosión o deslizamientos que está afectando su área?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Mencione las causas: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. ¿Conoce usted que daños puede causar una erosión de tierra o un deslizamiento?

Si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_

Si es si mencione \_\_\_\_\_

3. ¿Sabe usted a quien dirigirse en caso de una erosión o deslizamiento en su vivienda?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si es si a que empresa u corporación \_\_\_\_\_

4. ¿Cree usted conveniente que se hagan brigadas de recolección de residuos sólidos mensualmente incentivando un modelo de reciclaje y cultura en el barrio la Santa Cruz?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si es si qué modelo de cultura debe implementarse \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**5. ¿Le gustaría que entidades gestoras del medio ambiente como CORPONOR realizaran brigadas de revegetalización en el barrio la Santa Cruz?**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**6. ¿Cree usted necesario, la formulación de medidas para evitar erosión y deslizamientos, en el barrio la Santa cruz de Ocaña?**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si es si mencione \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**7. Sabe usted que hacer en caso de alguna eventualidad de erosión o deslizamiento?**

Si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_

Si es si responde que hacer \_\_\_\_\_

**8. ¿Cuál cree que sería la manera de evitar tanta erosión o deslizamientos?**

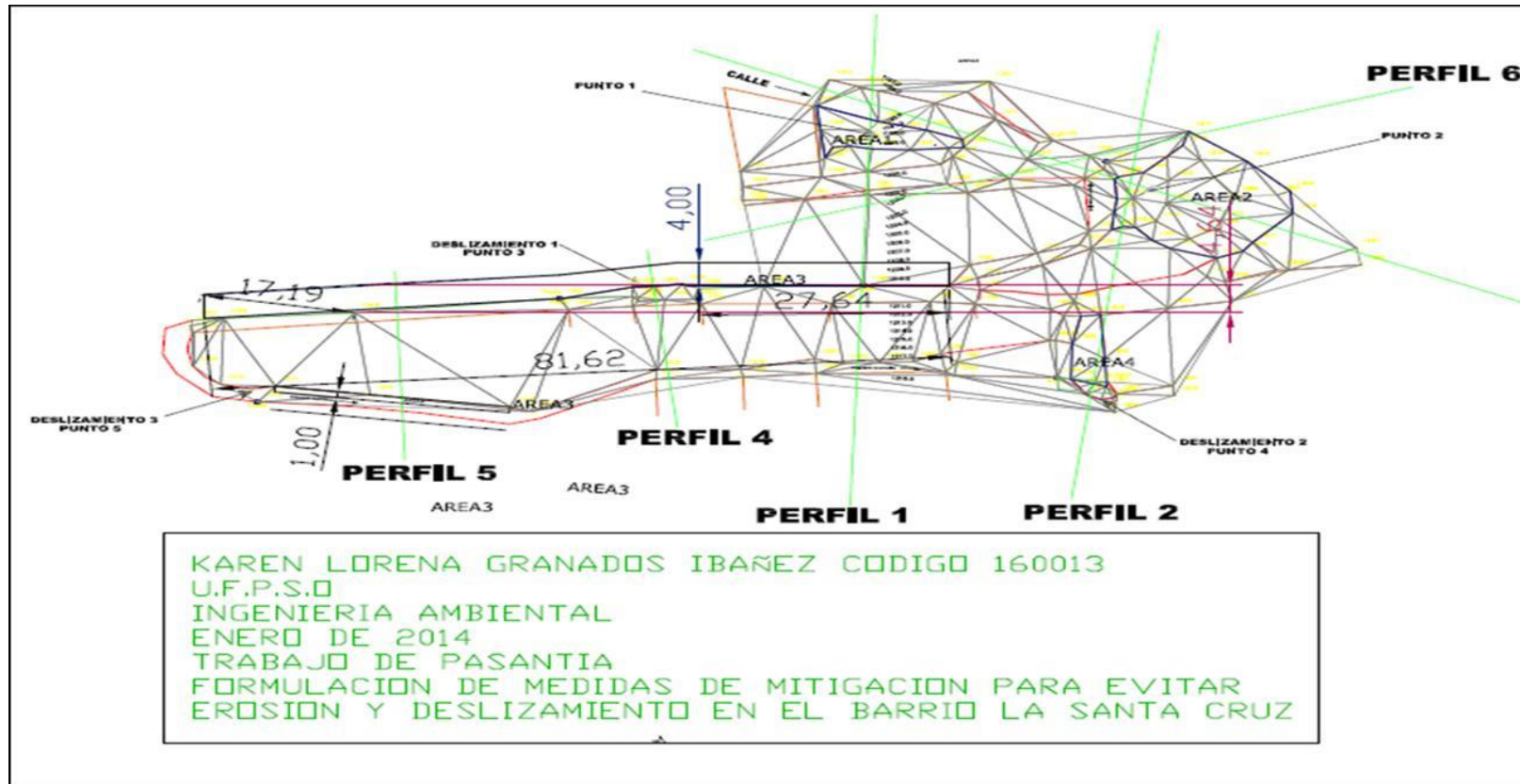
Mensione \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**9. Estaría usted junto con su familia y el barrio dispuesto a contribuir a la recuperación del suelo?**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**Muchas gracias**

## ANEXO 2. Mapa para la localización de la zona



KAREN LORENA GRANADOS IBAÑEZ CODIGO 160013  
U.F.P.S.O  
INGENIERIA AMBIENTAL  
ENERO DE 2014  
TRABAJO DE PASANTIA  
FORMULACION DE MEDIDAS DE MITIGACION PARA EVITAR  
EROSION Y DESLIZAMIENTO EN EL BARRIO LA SANTA CRUZ

Anexo 3 .Mapa con recuperación vegetativa.

