

ACTUALIZACION Y SEGUIMIENTO DEL PLAN GENERAL PARA EL CONTROL DE
LA EROSION EN EL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA Y ACOMPAÑAMIENTO
TECNICO A LA SUBDIRECCION DE GESTION DE RIESGO Y SEGURIDAD
TERRITORIAL (SURYT) EN LA CDMB.

IVAN SNEIDER OCHOA BARAJAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA

ESCUELA DE INGENIERIAS

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

COMITE TRABAJOS DE GRADO

BUCARAMANGA

2018

ACTUALIZACION Y SEGUIMIENTO DEL PLAN GENERAL PARA EL CONTROL DE
LA EROSION EN EL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA Y ACOMPAÑAMIENTO
TECNICO A LA SUBDIRECCION DE GESTION DE RIESGO Y SEGURIDAD
TERRITORIAL (SURYT) EN LA CDMB.

IVAN SNEIDER OCHOA BARAJAS

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TITULO DE
INGENIERO CIVIL

DIRECTOR:

Ing. Msc. GERARDO BAUTISTA GARCIA

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERIAS
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
COMITE TRABAJOS DE GRADO
BUCARAMANGA

2018

NOTA DE ACEPTACION

ING. DIEGO IVAN MORENO DAZA
TUTOR EMPRESARIAL

MSC. GERARDO BAUTISTA GARCIA
TUTOR ACADEMICO

FIRMA JURADO N°1

FIRMA JURADO N°2

Bucaramanga, Mayo 2018

DEDICATORIA

Dedico la elaboración de este informe final, a todas las personas las cuales lleguen a leerlo. Personas las cuales tomen tiempo para observar este documento y de esa manera hacer que el informe sea servicial.

Dedico especialmente este triunfo a mi madre Luz Inés Barajas Gómez, la cual es mi motor y más grande orgullo, es mi base y fortaleza en todo momento. Mi madre es parte de todos y cada uno de mis logros. Es la persona que siempre está dándome palabras de aliento, jamás me ha dejado fallecer en cada reto que he tomado; las palabras se quedan cortas para describir el amor y agradecimiento que tengo hacia ti madre.

A mi abuelo Dionisio Barajas (QEPD) por ser mi inspiración, por cada palabra de ánimo que tenía hacia mí, por sus enseñanzas y gran ejemplo que me dio. Esa alegría reconocible que siempre tenía para cada situación, fuiste mi gran ejemplo de jamás desfallecer ni rendirse ante las adversidades, fuiste un guerrero.

AGRADECIMIENTOS

En primera instancia agradezco a Dios, por todas y cada una de las bendiciones recibidas a lo largo de mis 23 años, por siempre llevarme de la mano, acompañándome con inmensa sabiduría en todos y cada uno de los retos que he afrontado y de los cuales siempre he recibido bendiciones y cosas buenas.

Agradezco a mi madre, por ser mi primera fortaleza en todos los retos que afronto, por siempre creer en mí y siempre tener la palabra de aliento indicada para que yo siga adelante. Gracias por los esfuerzos que haces para darme todo lo mejor.

A mi padre, por sus sabios consejos, por su compañía y apoyo en momentos difíciles y por ser un apoyo incondicional siempre creyendo en mí.

A mis hermanos los cuales son mi inspiración, reflejo y guía para salir adelante siendo un gran profesional.

A mis compañeros a lo largo de mi etapa como estudiante, gracias por cada favor, palabra y momento inolvidable, los amigos son eternos.

A la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Bucaramanga; por haber sido ese ente en mi proceso de aprendizaje, gracias a todos los profesores, secretarias, celadores, y demás trabajadores que fomentan un ambiente tranquilo e idóneo para el ejercicio del aprendizaje.

A la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB por aceptarme como practicante, acogerme en un ambiente que más que laboral era como el de una familia. Agradezco a todo el personal vinculado a la Subdirección de Gestión de Riesgo y Seguridad Territorial, SURT, porque aprendí cosas valiosas de cada uno de ellos.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	13
2. OBJETIVOS	14
2.1 OBJETIVO GENERAL	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	16
3.1 RESEÑA HISTÓRICA	16
3.2 MISIÓN	17
3.3 VISIÓN	17
3.4 ÁREA DE JURISDICCIÓN	17
3.5 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	18
4. GLOSARIO	19
5. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO	22
5.1 VISITAS TÉCNICAS	22
5.2 ELABORACION DE INFORMES TÉCNICOS	32
5.3 ACOMPAÑAMIENTO Y PARTICIPACIÓN A LOS CONSEJOS MUNICIPALES DE GESTIÓN DE RIESGO Y DESASTRES, CMGRD.	33
5.4 ACTUALIZACIÓN DEL PRESUPUESTO PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN EN EL BARRIO CORVIANDI III, DEL MUNICIPIO DE GIRÓN.	34
5.5 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN PARA LA ACTUALIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PGCE.	35
5.6 SALIDAS A CAMPO PARA LA RECOPIACIÓN DE DATOS PARA ACTUALIZAR EL PGCE.	37
5.7 ACTUALIZACIÓN DEL ERO-SIG.	38
6. APORTE AL CONOCIMIENTO	49
7. CONCLUSIONES	51
8. RECOMENDACIONES	53
BIBLIOGRAFÍA	54

LISTA DE IMAGENES

Imagen 1. Logo CDMB (www.cdm.gov.co/asi-es-la-cdm/mision/vision)	16
Imagen 2. Provincia de Soto, Área de Jurisdicción de la CDMB (http://www.cdm.gov.co/web/asiesla-cdm/area-de-jurisdiccion)	18
Imagen 3. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL (web/asi-es-la-cdm/estructura)	18
Imagen 3. Página del SECOP, procesos de contratación pública. (https://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta.do)	36

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Visitas técnicas realizadas en el periodo del 1 de diciembre de 2017 y el 30 de marzo de 2018. 31

FUENTE PROPIA

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. formato M-RA-FO03- Versión 2	47
ANEXO B. Registro fotográficos visitas técnicas	48
ANEXO C. Emergencia En el Playón, CMGRD	52
ANEXO D. Actualización presupuesto Corviandi III	52
ANEXO E. SIC, sistema de información corporativo	53
ANEXO F. Parámetros de búsqueda en el EROSIG	53
ANEXO G. Obras de estabilización barrio Nápoles	54
ANEXO H. Archivos KMZ. (google earth pro)	55

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: ACTUALIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN GENERAL PARA EL CONTROL DE LA EROSIÓN EN EL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA Y ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO A LA SUBDIRECCION DE GESTIÓN DE RIESGO Y SEGURIDAD TERRITORIAL (SURYT) EN LA CDMB.

AUTOR(ES): IVAN SNEIDER OCHOA BARAJAS

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): GERARDO BAUTISTA GARCIA

RESUMEN

En el presente documento se plasman las funciones y actividades ejecutadas en la Subdirección de Gestión de Riesgo y Seguridad Territorial (SURYT), que hace parte de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB, en el proceso de actualización y seguimiento del plan general para el control de la erosión en el municipio de Bucaramanga, recopilando información de diferentes fuentes garantizando la mayor cantidad de datos posibles para hacer un análisis de los mismos para lograr una actualización de manera completa e idónea la cual sirva a la entidad como una base de datos donde se pueda consultar e ingresar nueva información. Además se describen las actividades realizadas por el practicante dentro de la Subdirección de Gestión de Riesgo y Seguridad (SURYT), como personal de apoyo dentro de las funciones de la Subdirección, haciendo acompañamiento en la elaboración de conceptos técnicos, visitas de inspección, seguimiento a obras construidas por la CDMB.

PALABRAS CLAVE:

Erosión, gestión de riesgo, seguridad territorial.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: UPDATE AND FOLLOW-UP TO THE COMPREHENSIVE PLAN FOR THE CONTROL OF EROSION IN THE MUNICIPALITY OF BUCARAMANGA AND SUPPORT TECHNICIAN OFFICE OF RISK MANAGEMENT AND HOMELAND SECURITY (SURYT) IN THE CDMB.

AUTHOR(S): IVAN SNEIDER OCHOA BARAJAS

FACULTY: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR: GERARDO BAUTISTA GARCIA

ABSTRACT

In the present document are reflected the functions and activities carried out in the branch of management risk and Territorial Security (SURYT), It is part of the autonomous Regional Corporation for the defence of the plateau of Bucaramanga CDMB, in the process of updating and monitoring of the general plan for the control of erosion in the municipality Bucaramanga, gathering information from different sources ensuring the greater amount of data possible to make an analysis of them to achieve a full and proper which serve an update to the entity as a database where you can consult and enter new information. Also describes the activities carried out by the practitioner within the Subdirectorate of management of risk and security (SURYT), as support personnel among the functions of the branch, making accompaniment in the elaboration of technical concepts, visits of inspection, follow-up to works built by the CDMB.

KEYWORDS:

Erosion, management of risk, homeland security.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

1. INTRODUCCION

En el siguiente informe se plasma una recopilación de lo realizado durante la práctica empresarial llevada a cabo dentro de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, donde el practicante hizo parte de la Subdirección de Gestión de Riesgo y Seguridad Territorial-SURYT; el propósito principal de la práctica es la actualización y seguimiento del plan general para el control de la erosión en el municipio Bucaramanga, asociando como herramienta principal el software Erosig, el cual es un sistema de información geográfico adquirido por la entidad con el propósito de llevar un registro y control de las obras ejecutadas a lo largo de los años y saber su estado actual.

Como complemento al objeto principal de la práctica empresarial, el estudiante en práctica realizó acompañamiento técnico y apoyo en las funciones de la Subdirección; que se encarga de apoyar, en coordinación con la autoridades civiles y las Fuerzas Armadas, la formulación, ejecución y evaluación de políticas públicas para el orden público interno y para prevenir, atender y controlar situaciones en riesgo que vulneren o amenacen a la población.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Apoyar el proceso de actualización y seguimiento Del Plan General para el Control de la erosión en el municipio de Bucaramanga (PGCE) y realizar un correcto acompañamiento a la subdirección de gestión de riesgo y seguridad territorial (SURYT).

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Llevar a cabo el proceso de actualización del Plan General para el Control de la erosión en el municipio de Bucaramanga (PGCE), de manera ordenada y clara para que sea posible alimentar la base de datos de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.
- Realizar vistas técnicas en puntos críticos establecidos en el Plan General para el Control de la Erosión en el municipio de Bucaramanga (PGCE) que permitan la recolección de datos idóneos que permitan dicha actualización.
- Apoyar a la Subdirección de Gestión de Riesgo y Seguridad Territorial (SURYT), en la formulación de conceptos técnicos solicitados por miembros residentes en el área de jurisdicción de la Corporación

Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga los cuales se sientan en riesgo o afectada su integridad.

- Realizar inspecciones en las obras de mitigación construidas por la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga para verificar su estado y funcionalidad.

3 DESCRIPCION DE LA EMPRESA

3.1 RESEÑA HISTORICA

La Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB, fue creada en el año 1965 como ente ambiental que protege, regula y administra los recursos naturales y renovables. Fue creada principalmente para controlar los procesos erosivos que se manifestaban en la meseta de Bucaramanga en esa época.

En el año 1993 mediante la ley 99, se dicta a la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB, como un ente autónomo de carácter público, con autonomía administrativa y financiera. Además se le asigna un área de jurisdicción donde ejercerá como ente ambiental en pro de la protección de los recursos naturales.[12]

Imagen 1. Logo CDMB (www.cdmdb.gov.co/asi-es-la-cdmdb/mision/vision)



3.2 MISION

La Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga- CDMB, es una entidad de carácter público que tiene como finalidad conservar, administrar, disponer y aprovechar el manejo de recursos naturales, a lo largo de su área de jurisdicción aplicando las disposiciones legales vigentes.

Su labor de forma idónea, oportuna y eficaz en compañía de otras autoridades civiles y territoriales permite garantizar una mejor calidad de vida y un desarrollo social dentro de su territorio. [12]

3.3 VISION

En el año 2030 la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga- CDMB, será una entidad ejemplar en la labor y gestión ambiental eficiente y eficaz realizada dentro de su área de jurisdicción, aportando en la protección del medio ambiente, conservación de la vida y mejor calidad de vida para el mañana.[12]

3.4 AREA DE JURISDICCION

El área de jurisdicción de la CDMB está integrada por los siguientes trece (13) municipios: Bucaramanga, Floridablanca, Girón, Piedecuesta, Vetas, California, Surata, Matanza, Charta, Toná, El Playón y Rionegro y Lebrija. [13]

Imagen 2. Provincia de Soto, Área de Jurisdicción de la CDMB
(<http://www.cdmb.gov.co/web/asi-es-la-cdmb/area-de-jurisdiccion>)



3.5 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.

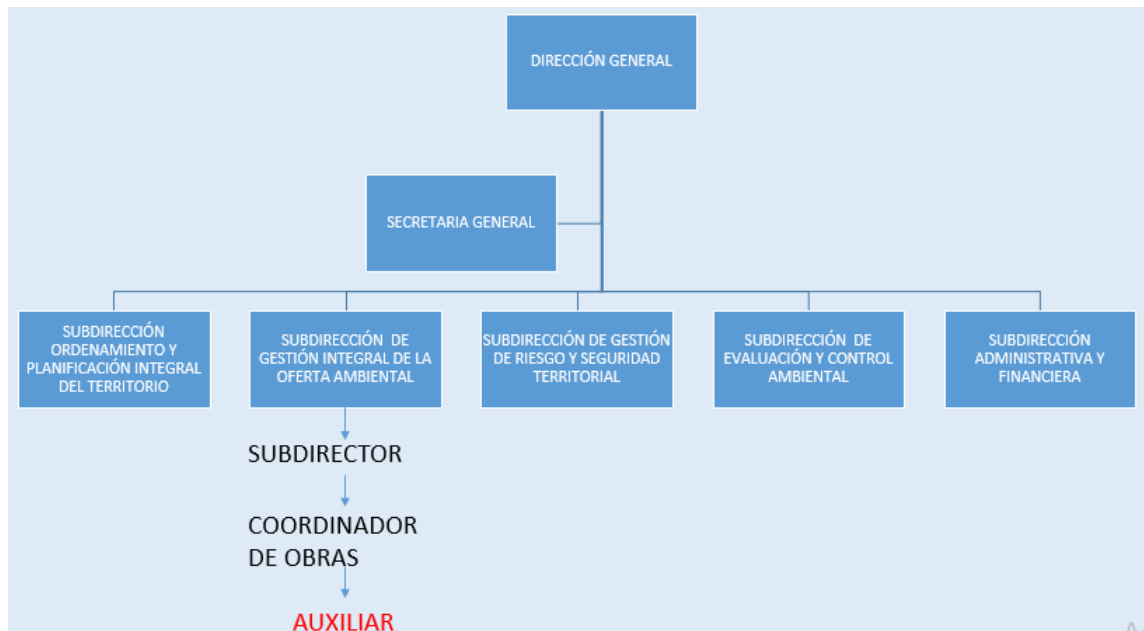


IMAGEN 3. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL ([web/asi-es-la-cdmb/estructura](http://www.cdmb.gov.co/web/asi-es-la-cdmb/estructura))

La estructura organizacional de la CDMB, consta principalmente de cinco subdirecciones, dentro de las cuales el practicante hizo parte como auxiliar dentro de la subdirección de gestión de riesgo y seguridad territorial.

4 GLOSARIO

- **AMENAZA**

Un fenómeno, actividad humana o condición peligrosa que puede causar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, a la propiedad, trastornos sociales, económicos o daños ambientales. [1]

- **RIESGO**

Se puede decir que son las combinaciones de probabilidades para que se lleve a cabo un evento negativo. [1]

- **PELIGRO**

Es una cosa o hecho que puede causar daño; ya sea físico o moral a otro individuo, y su diferencia con riesgo es que el peligro indica la cosa o hecho que produce el riesgo. [2]

- **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO**

Considerar causas y fuentes del riesgo, consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias pueda ocurrir. Es un modelo donde se relaciona la amenaza y la vulnerabilidad con el fin de determinar los efectos sociales, económicos y ambientales. Se estima el valor de los daños y pérdidas, y se compara con los protocolos de seguridad establecidos, con el fin de definir tipos de intervención y alcance de la reducción del riesgo y preparación para dar una oportuna respuesta y recuperación. [3]

- **AMENAZAS NATURALES**

Son los eventos que tienen como principio la interacción de procesos naturales, la dinámica de la corteza terrestre que puede ocasionar peligro a los seres humanos. En esta definición se encuentran eventos como sismos, deslizamientos, inundaciones, etc. [4]

- **CDMB**
Corporación Autónoma Regional de la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.
- **EROSIÓN**
Es el deterioro progresivo de un terreno por el desprendimiento y arrastre del suelo, como resultado del movimiento del viento y el agua. Dependiendo del flujo de agua se puede presentar inicialmente erosión en surcos y en forma posterior erosión en cárcavas. [4]
- **ESTUDIO DE EROSIÓN**
Análisis de los factores que afectan la erosión de un terreno y cuantificación de los efectos de los procesos erosivos, realizado de acuerdo a los criterios o normas vigentes. [4]
- **DESASTRE**
Un evento o serie de ellos dañinos en una comunidad o sociedad que causa una gran de pérdida de vidas humanas, materiales, económicas o ambientales; que exceden la capacidad de la comunidad o sociedad. Un desastre es el resultado del proceso de riesgo. Es el resultado final de una serie de fallas como amenazas, condiciones de vulnerabilidad y capacidades de las sociedades para reducir las consecuencias negativas. [1]
- **ALERTA**
Estado que se adopta con anterioridad a la resolución de un evento dañino, con base a un seguimiento al comportamiento de dicho fenómeno con el fin que las autoridades tanto locales como nacionales y la población involucrada activen planes de procedimientos de prevención establecidos anteriormente. [3]

- **VULNERABILIDAD**

Susceptibilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de sufrir eventos adversos en caso de que un evento físico peligroso se lleve a cabo. Hace parte de la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de vivir, así como sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos. [3]

- **PGCE**

Plan General para el Control de la Erosión en el Municipio de Bucaramanga. Es un programa estratégico creado desde 1965, con el fin de controlar, mitigar y reducir los procesos erosivos que se evidencian en el municipio de Bucaramanga.

- **SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICO, (SIG)**

Son sistemas y herramientas que permiten almacenar, recuperar, analizar y ordenar datos, que se asocian a un lugar espacial, permitiendo tomar decisiones de manera idónea y eficaz para optimizar los resultados.

- **APLICACIÓN DE LOS SIG EN ANALISIS DE RIESGO**

Los SIG, han facilitado el análisis de riesgo, ya que nos permite una gran variedad de herramientas cartográficas, las cuales nos permite superponer varios mapas como vulnerabilidad, riesgo, Barrios, geología, etc, con el fin de minimizar riesgos.

5 DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO

5.1 VISITAS TECNICAS REALIZANDO ACOPAÑAMIENTO TECNICO A LA SUBDIRECCION DE GESTION DE RIESGO Y SEGURIDAD TERRITORIAL, (SURYT).

Estas visitas fueron llevadas a cabo por parte del practicante, en calidad de personal de apoyo a los profesionales adscritos a la Subdirección de Gestión de Riesgo y Seguridad Territorial – SURYT, con el fin de dar respuesta a solicitudes radicadas en la entidad por los habitantes residentes en el área de jurisdicción, los cuales de una manera u otra ven afectada su integridad, ya sea física o material. En caso de que se presenten eventos inesperados donde se vea en riesgo la comunidad, la CDMB, está en la obligación de hacer presencia tan pronto sea posible en los sitios donde se presente o este latente algún riesgo, para la inspección visual y recolocación de datos pertinentes para la toma de decisiones, priorizando la seguridad de toda la comunidad.

El procedimiento para la realización de las visitas consiste en ponerse en contacto con el solicitante para ponerse de acuerdo con el día y la hora de la visita, en el momento de estar en el lugar de la visita se llena una hoja de visita donde se plasma una breve descripción de la situación encontrada en el sitio y coordenadas geográficas, se firma esta hoja con el personal que atiende la visita y se deja copia al solicitante. Ya con esta información se elabora un informe técnico donde se plantea la situación encontrada, antecedentes, propiedades del terreno, etc. Esto se llena siguiendo el formato M-RA-FO03- Versión 2. (Ver anexo A).

En el periodo de la realización de la práctica el estudiante realizo las siguientes visitas:

- En el mes de diciembre de 2017, tuvo lugar un lamentable suceso de emergencia ocurrido en el Barrio Juan Pablo II del Municipio de Floridablanca por deslizamiento de tierra, causando la desestabilización del terreno donde se encuentran seis viviendas, las cuales debido al evento presentan fallas estructurales y grietas que representan un riesgo para la comunidad; debido a la magnitud del evento, la alcaldía municipal de Floridablanca, la defensa civil, policía nacional y la Unidad de Gestión de Riesgo Departamental solicitaron la presencia de la CDMB en cabeza de la Subdirección del Gestión del Riesgo y Seguridad Territorial (SURYT), hacia el sitio se desplaza un ingeniero, una geóloga y el practicante como personal de apoyo. En el lugar de la emergencia se hace un acompañamiento y reconocimiento del siniestro junto con más autoridades locales como alcaldía del municipio, secretaria de planeación, gobernación, policía y defensa civil entre otros. Por la gravedad de la situación fue necesario realizar una reunión extraordinaria llevada a cabo in situ, participando las autoridades presentes y comunidad afectada para tomar pronta solución de la situación encontrada. En el sitio se encuentra una obra en construcción, la cual no cuenta con ningún permiso, la construcción se encuentra en la parte baja de la ladera donde se encuentran las viviendas. En el terreno donde se lleva a cabo la construcción, el talud fue intervenido, realizándole cortes verticales, de profundidad considerable lo que acelero los deslizamientos que se presentan en la zona, debido a que el suelo está compuesto por arcillas expansivas y niveles freáticos a poca profundidad.

La primera medida que se tomó, fue el desalojo de las familias afectadas; posteriormente la secretaria de Planeación del municipio de Floridablanca, junto con la policía nacional procede a suspender la obra, ya que no cuenta con los permisos requeridos.

- El Alcalde del municipio de Charta, solicita la visita de personal calificado y vinculado a la CDMB por motivo de pérdida de la banca ubicada en la vía Bucaramanga-Charta sobre el Km 18+00, por este motivo solicita el permiso de intervención del cauce del río Surata para mantenimiento vial. Estando en el sitio , se encuentra afectación de la calzada (pérdida de la misma) en el costado izquierdo en dirección Bucaramanga-Charta, a causa de la socavación producida por el río Surata sobre un depósito de origen cuaternario (Qal), el cual se encuentra sobre la formación Silgara (pDs).

Por la situación encontrada, la entidad autoriza la intervención del cauce del Río surata de manera provisional para la construcción de un muro de contención autorizado por el CMGRD, toda vez que debido al posible riesgo en que se ven expuesto los habitantes que transitan por el corredor vial Bucaramanga – Charta Km 18+000, se requiere adoptar de manera urgente la medida de mitigación diseñada por la Secretaria de infraestructura del Departamento de Santander y autorizada dentro del CMGRD del Municipio de Charta. (Ver anexo B).

- Una habitante de la vereda Altos de la Aldea Municipio de Girón, solicita visita por parte de la CDMB, expresando su preocupación por taponamiento de un canal o cauce en la quebrada las nieves, la solicitante manifiesta la preocupación por los posibles daños que puedan presentarse en dicho sector ya que por presencia del cauce existe una estructura tipo box coulvert, el cual no da abasto con el cauce que presenta la quebrada por lo que en temporada de lluvias se desborda; esta estructura comunica la vereda con la zona urbana del municipio de Girón. Acompañados del solicitante, se procedió a inspeccionar el sector, donde se evidenció

obstrucción de la quebrada aguas arriba con sacos de arena, también que efectivamente es la única vía de comunicación entre la vereda y el casco urbano; así que está en riesgo, ya que en una creciente o temporada de precipitaciones se presentara represamiento del agua, causando inundaciones y hasta incomunicando el sector.

De acuerdo a la Ley 1755 de 2015 en su Artículo 21°. **Funcionario sin competencia.** Se procede a remitir el caso tanto a la Oficina del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres – CMGRD de Girón y a la Subdirección de Evaluación y Control Ambiental – SEYCA de la CDMB, para que realicen una visita e inspección a la posible problemática, se verifiquen los permisos y se tomen las acciones pertinentes a que haya lugar.(ver anexo B).

- Solicitud de visita técnica en el barrio Girardot del municipio de Bucaramanga donde se requería la presencia de personal calificado adscrito a la CDMB, para atender la posible socavación que se presentó con un proceso acelerado las primeras semana de febrero de 2018; por lo cual los habitantes del sector manifiestan sentirse amenazados con la socavación progresiva que aún se presenta en el sector.

Se hace una visita de campo al sitio de inspección de la socavación, la cual se presenta en una caja de inspección ubicada al costado sur donde termina la carrera 6 con calle 31. Efectivamente presenta hundimiento, deslizamiento y pérdida de agregado esa parte de la vía. Debido a que se presenta el evento nocivo de socavación y hundimiento, dentro de una caja de inspección, se remite copia de la visita a la Empresa Pública de Alcantarillado de Santander S.A, EMPAS, ya que hace parte de las funciones de dicha entidad, garantizar el estado de todos los elementos que hacen parte del alcantarillado.

- Visita por el sector del cementerio las Colinas; ubicación geográfica: 7°06'16" N y 73°06'15" W; solicitada por la empresa pública de alcantarillado de Santander- EMPAS, por medio de la cual solicitaban una visita técnica por parte de la CDMB, con el fin de realizar una revisión y control a unos pozos de recolección y/o captación de agua, los cuales fueron construidos por la CDMB, en el año 2004; por lo cual solicitaron verificar su funcionamiento ya que no están prestando un servicio idóneo.

En el sitio se evidencio el mal estado de los pozos encontrando un taponamiento en dichas cajas de inspección lo que producía un derramamiento de agua el cual afecta la vía principal, el estado de los pozos es precario ya que carecen de un mantenimiento adecuado por lo cual la vegetación del lugar afecta en el correcto funcionamiento de las estructuras de captación, en consideración se dio respuesta mediante una carta, indicando la pronta ejecución de trabajo de mantenimiento de dichas obras y garantizar su funcionamiento adecuado, agregándolo como prioridad en el banco de necesidades. (Ver anexo B).

- La comunidad del barrio Cristal Bajo solicita visita por parte de la Corporación para la inspección de un hundimiento presentado en la vía y una socavación en los gaviones situados al margen derecho de la quebrada Chimitá, coordenadas geográficas: 7°04'15" N y 73°07'21" W. Haciendo presencia en el sitio se corroboró que efectivamente la socavación se presenta en la base de los gaviones hacia el interior de la quebrada, lo cual se presenta un riesgo para la comunidad incrementándose por el accionar del clima en los últimos días lo cual ha producido un incremento en la socavación presentando inestabilidad de toda la estructura de mitigación presentando un posible riesgo para los habitantes de la manzana M del barrio Cristal Bajo, por lo cual

inmediatamente se elaboró concepto técnico y se remitió a la secretaria de infraestructura del municipio de Bucaramanga para poner en conocimiento la situación presentada en este barrio.

En el mismo sector en frente de las viviendas de la manzana E; coordenadas geográficas: 7°04'24" N y 73°07'07" W, donde por la vía principal se adelantan trabajos de pavimentación y rehabilitación de la misma por parte de la alcaldía municipal, trabajos que se encuentran detenidos debido al hundimiento presentado. Se realizó un informe técnico con copia a la alcaldía haciéndoles saber del problema que se presenta y comprometiéndose la CDMB a seguir de cerca los trabajos que se realizan en el sector, para así garantizar que se solucione el hundimiento presentado en el sector.

- Visita de técnica en el barrio El Rosal, ubicado en el norte de la ciudad de Bucaramanga, coordenadas geográficas: 7°10'37" N y 73°08'10" W, atendiendo la solicitud por parte de un habitante del sector, el cual solicitó a la CDMB una inspección técnica para dar conocimiento del estado del talud ubicado al costado sur de su casa. En el sitio se observa efectivamente un talud, el cual no cuenta con cobertura vegetal adecuada ya que esta ha sido cortada lo que incrementa el riesgo de que se presente desestabilización, ya sea por el golpeo de las gotas de aguas cuando llueve, por lo que el talud no cuenta con un debido manejo de agua de escorrentía que ayuden a la estabilización del mismo; además se observó que las casa que se encuentran en la corona del talud no cuentan con alcantarillado ni saneamiento básico por lo que estos habitantes artesanalmente vierten directamente al talud aguas negras y demás mediante tubería de 3 pulgadas aproximadamente; lo que esta ocasionado una socavación, inestabilidad y deslizamiento progresivo en el talud. De lo

evidenciado se procede a realizar un informe con todos datos para que la Subdirección de Evaluación y Control Ambiental, SEYCA; se encargue de tomar las medidas y sanciones pertinentes.

- Desplazamiento al barrio las Hamacas, coordenadas geográficas: 7°9'29"N y 73°8'17"W, dando cumplimiento a un proceso remitido por la Policía Ambiental, la cual adelanta un proceso en contra de una habitante del sector por motivos de ocasionar daños ambientales, construcciones sin los permisos adecuados, contaminación de una fuente hídrica, etc.; se observó que la acusada no habita en el barrio, según vecinos del sector es la fundadora de esa parte del barrio siendo dueña de aproximadamente 72 casas, de las cuales ha estado vendiendo a lo largo de los últimos 15 años, de las restantes casas de su propiedad recibe arriendo. Al ser imposible ubicar a la sindicada una vecina del sector hizo acompañamiento por el barrio, donde efectivamente se confirmó que es un asentamiento humano, el cual no cuenta con servicios públicos por el hecho de no estar legalizado; por consiguiente vierten y arrojan sus basuras al lecho de la quebrada que por allí pasa. Se da respuesta mediante memorando sancionatorio por parte de La CDMB, remitiendo debida copia e informe técnico a las partes interesadas.(ver anexo B).
- Visita a la vereda Betania del Municipio del Playón, coordenadas geográficas: 7°28'13"N y 73°12'12"W; como respuesta a la solicitud plasmada por la presidenta de acción comunal, la cual informa de su preocupación por un hueco presentado en la vía que lleva 2 meses así el cual ha incrementado su tamaño considerablemente en los últimos días, lo cual puede generar un riesgo para toda la comunidad del sector.

Al no recibir respuesta alguna de la alcaldía del municipio del Playón, la presidenta de acción comunal se dirige a la CDMB; en el sitio se observa que es un caserío de aproximadamente 80 familias, considerable ya que cuenta con puesto de salud, iglesia, colegio, etc., se observa que en la calle principal del caserío se encuentra el hueco, el cual por intervención de los mismos habitantes fue tapado con agregado grueso y una mezcla de concreto en la parte superior, pero aún se nota la humedad, el problema no se ve solucionado de manera idónea, ya que surge la posibilidad de que sea el alcantarillado, el cual es obsoleto y ya cumplió su ciclo de vida útil. Por parte de la CDMB, se prestará la asesoría necesaria para acelerar el proyecto radicado en la gobernación que lleva por nombre “PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE EL PLAYON”, así dar prioridad a este proyecto el cual incluye la construcción de un acueducto y una planta de tratamiento la cual garantice un correcto trato de las aguas residuales al igual que un servicio de acueducto eficiente y funcional.

- Visita al Barrio Villa Rosa, coordenadas geográficas: 7°9'6"N y 73°7'46"W; por motivo de una humedad presentada en varias casas del sector. Estando en el barrio se procedió a hacer el reconocimiento de la problemática presentada, por lo que se observó que efectivamente en tres casas vecinas se producía la misma humedad, es decir, coincidían en el mismo muro, por ende se realizó una prueba para saber si la posible razón era conexiones erradas por parte de alguna de las casa y que esto afectase a las demás casas, el resultado fue que la casa # 32 que se encuentra en la parte superior, posee una conexión errada la cual traspasa la humedad a sus casa vecinas, debido a esta problemática presentada que está afectando las demás casas vecinas se realiza la carta de remisión para la entidad competente, que en este caso es la empresa EMPAS.

- Se realiza desplazamiento al asentamiento humano Rincón de la Paz, solicitado por la secretaria de planeación e infraestructura del municipio de Girón, con el fin de analizar el mapa de vulnerabilidad y riesgo que presenta el asentamiento, por motivo que esta e proceso de legalización para constituirse legalmente como barrio. El practicante hizo acompañamiento y reconocimiento al sector, para así elaborar un concepto técnico anexando mapa de vulnerabilidad actualizado y posibles riesgos que aún se detectan en el sector. (ver anexo B).
- Visita al Barrio la Esmeralda del municipio de Floridablanca, solicitada por el dueño de una caseta ubicada en la corona del talud el cual presenta una socavación, ya que se encuentra adyacente a una quebrada. Estando en el sitio se observó que efectivamente se está presentando una socavación del talud además de un deslizamiento de material provocado posiblemente por la deficiencia en el manejo de agua de escorrentía proveniente de unas casas ubicadas en la parte alta del sector, las que no cuentan con el sistema de vertimientos de aguas lluvias adecuados por lo que se vierten en el talud produciendo arrastre de material causando una inestabilidad del terreno, poniendo en riesgo la integridad del señor que trabaja en la caseta. Como respuesta a la solicitud se realizó informe técnico basado en la visita realizada, remitiéndose e informándose a la secretaria de infraestructura del municipio, la cual es la encargada de la seguridad y estabilidad de estos puntos críticos; al igual que a EMPAS los cuales son los encargados de realizar la limpieza y seguimiento del vertimiento de aguas negras que se vierten en el sector.

Tabla 1. Visitas técnicas realizadas en el periodo del 1 de diciembre de 2017 y el 30 de marzo de 2018.

FUENTE PROPIA

MUNICIPIO	BARRIO/VEREDA	COORDENADAS		MOTIVO DE LA VISITA
		NORTE	OESTE	
Floridablanca	Juan Pablo II	7°4'48"	73°5'34"	Emergencia Por deslizamiento
Charta	Km (18+00)	7°15'47"	73°03'20"	Intervención de cauce Río Surata, Por Perdida de la banca
Girón	Altos de la Aldea	7°3'11"	73°12'5"	Riesgo de inundación
Bucaramanga	Girardot	7°07'12"	73°08'11"	Socavación
Bucaramanga	Cementerio las Colinas	7°06'16"	73°06'15"	Revisión de pozos de captación
Bucaramanga	Cristal Bajo	7°04'15"	73°07'21"	Socavación
Bucaramanga	El Rosal	7°10'37"	73°08'10"	Inestabilidad de Talud
Bucaramanga	Hamacas	7°9'29"	73°8'17"	Sancionatorio
Playón	Betania	7°28'13"	73°12'12"	Socavación
Bucaramanga	Villa Rosa	7°9'6"	73°7'46"	Humedad
Girón	Rincón de la Paz	7°07'53"	73°09'25"	Vulnerabilidad
Floridablanca	Esmeralda	7°5'20"	73°5'24"	Socavación

5.2 ELABORACION DE INFORMES TECNICOS

Luego de realizadas las visitas a los sectores solicitados, se procedió a la elaboración de informes técnicos donde el practicante junto al personal adscrito a la Subdirección plasman la situación encontrada, antecedentes del sector, visitas previas, características geotécnicas, geológicas y geomorfológicas del sector, recomendaciones y conclusiones.

Esta es una labor complementaria a la inspección visual realizada en campo, donde se plasma la información de manera clara y ordenada, en un formato que cuenta con una estructura estandarizada, la cual está muy bien estructurada para la recopilación de dichos conceptos técnicos, el cual es el formato M-RA-FO03- Versión 2.

Desde el momento que el usuario radica la solicitud en la entidad, la corporación cuenta con 15 días hábiles para la ejecución de la visita. Por lo que la elaboración de los informes se realiza lo más pronto posible, ya que siempre se envía una copia al usuario, y de ser necesario también se hace llegar una copia a entidades o autoridades, donde la CDMB no tenga dentro de sus funciones o área de jurisdicción la solución a las problemáticas presentadas.

Estos informes se incorporan a la base de datos o sistema de información corporativo como antecedentes y prueba de que se realizó un acompañamiento adecuado de la situación, esto con el fin de que si se presentan futuros eventos que afectan la misma zona, exista el concepto técnico emitido en su momento por la CDMB.

5.3 ACOMPAÑAMIENTO Y PARTICIPACION A LOS CONSEJOS MUNICIPALES DE GESTION DE RIESGO Y DESASTRES, CMGRD.

Debido a la ley 1523 de 2012, mediante la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo y desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, comprometiéndolo a los municipios a la creación de consejos de gestión de riesgo y desastres; esto con el fin de dar cumplimiento de esta responsabilidad, desarrollarán y ejecutarán los procesos de gestión del riesgo, entendiéndose: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres, en el marco de sus competencias, su ámbito de actuación y su jurisdicción, como componentes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.[2]

Por este motivo los 13 municipios que se encuentran dentro del área de jurisdicción de la CDMB, deben realizar un consejo cada mes. En dicho consejo se encuentran autoridades civiles como armadas, con el fin de tocar temas en cuestión de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres y la toma de decisiones y medidas en caso de emergencia.

El practicante hizo acompañamiento a los consejos municipales de gestión de riesgo y desastres en los municipios de Rionegro, Floridablanca y el Playón. En estos consejos, se visitan los sectores ya identificados de alto riesgo para hacer un seguimiento y control, evitando así futuras tragedias. Es una forma de llevar un registro de estos puntos críticos para así tratar de evitar o mitigar los eventos nocivos que puedan presentarse.

Estos consejos pueden ser manera extraordinaria si sucede un hecho que así lo amerite. El estudiante asistió al consejo extraordinario de gestión de riesgo y desastre en el municipio de el Playón, el motivo del consejo, fue dar a conocer la situación presentada en el casco urbano quienes llevaban 6 días

sin agua, por lo cual se hizo el llamado a la gobernación, CDMB, bomberos, policía, defensa civil y alcalde municipal para la toma de la decisión indicada para llevar esta situación a una solución pronta y definitiva. En dicho comité se discutió por más de una hora y se opta por votación la declaración de calamidad pública, lo cual se agiliza el desembolso de los dineros para adelantar los trabajos de la fase I y fase II de la construcción del plan maestro de acueducto para el municipio del Playón.(ver anexo C).

5.4 ACTUALIZACION DEL PRESUPUESTO PARA LAS OBRAS DE MITIGACION EN EL BARRIO CORVIANDI III, DEL MUNICIPIO DE GIRON.

En el año 2016 la CDMB, entrega a la secretaria de infraestructura del municipio de Girón, los estudios, diseños y presupuestos para la construcción de las obras de mitigación y estabilización ubicadas en el barrio Corviandi III. El municipio es el encargado de desembolsar el dinero para la ejecución de estas obras, por inconvenientes financieros el municipio no contaba con los recursos necesarios para afrontar el costo de estas obras; debido a esto son incluidos en el banco de proyectos del municipio para ser ejecutados el año 2018.

El presupuesto se hizo teniendo en cuenta los precios e inflación del año 2017; por lo tanto se requería actualizarlo tanto para la fase 1 y 2 del proyecto.

El practicante realizó la actualización del presupuesto, teniendo en cuenta, tanto la inflación para el año 2018 como los APUS, además de los ítems y actividades reglamentados por la CDMB. (Ver anexo D).

El practicante utiliza el método del camino crítico CPM, utilizando software Project para la consecución de la ruta crítica, permitiendo así optimizar el cronograma y tiempos de construcción.

5.5 RECOPIACION DE INFORMACION PARA LA ACTUALIZACION Y SEGUIMIENTO DEL PGCE.

El practicante realiza la recopilación de datos para ejecutar la actualización del plan general para el control de la erosión en el municipio de Bucaramanga, retomando datos históricos plasmados tanto del plan general para el control de la erosión en el municipio de Bucaramanga Fase I y II, recopilando información en físico, digital e informes técnicos o de seguimientos de las obras realizadas por parte de la CDMB.

En dicha recolección se acudió al sistema electrónico para la contratación pública, SECOP en busca de la información acerca de los contratos para la revisión y recolección de datos que ayudasen a la actualización del PGCE. El SECOP fue de gran ayuda ya que se encontraron contratos de obras desde el año 2008, siendo estos últimos años de gran inversión por parte de la CDMB para controlar la erosión en la escarpa occidental.

Imagen 4. Página del SECOP, procesos de contratación pública.

(<https://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta.do>)



The screenshot shows the SECOP website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Términos de uso', 'Mapa del sitio', 'Preguntas frecuentes', and 'Contáctenos'. Below this is a dark navigation bar with links for 'Compradores', 'Proveedores', 'Colombia Compra', 'Circulares', 'Transparencia', 'Sala de Prensa', and 'Ciudadanos'. The main content area features a 'Búsqueda Avanzada' section with a search icon. The search form includes the following fields:

Entidad Compradora	<input type="text" value="CDMB - CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA"/>	Número de Proceso	<input type="text"/>
Producto o Servicio	<input type="text" value="Seleccione Objeto"/>	Estado	<input type="text" value="Todos los Estados de Proceso..."/>
Modalidad de Contratación	<input type="text"/>	Municipio	<input type="text" value="Todos Los municipios..."/>
Departamento de ejecución	<input type="text"/>	Fecha Hasta	<input type="text"/>
Fecha Desde	<input type="text"/>	Resultados por Página	<input type="text" value="50"/>
Cuantía	<input type="text" value="Cualquier Valor..."/>		

Below the search fields is a green 'Buscar' button. At the bottom of the search section, there is a 'Buscador de texto' link.

El SECOP es una plataforma relativamente nueva, solo recopila información a partir del 2008, indagar en obras mucho antes de ese año con lleva una gran complejidad la recolección de los datos.

El practicante también acudió a los contratos y estudios realizados por parte de la CDMB que se encuentran en el centro de documentación de la entidad dando como resultado numerosos contratos y obras de estabilización a lo largo de los años.

También se realizó una búsqueda en el sistema utilizado por la Corporación SIC, el cual es un software complejo en el que se encuentra correspondencia, oficios, respuestas, informes técnicos, contratos, estudios, procesos disciplinarios, etc. En el cual se encontró una gran cantidad de contratos de obras donde aparecía el valor, objeto del contrato, fecha de inicio y fecha de finalización entre otras, pero no se encontró datos específicos sobre localización o estado de las obras, por motivo de ser obras realizadas hace

15 años o mas no se encuentran registros de seguimiento o estados de las mismas. (Ver anexo E).

Se conoció y reviso el estado del EROSIG, el cual se encontraba con fallas de sistema operativo, ya que se trata de un sistema de información complejo el cual su uso erróneo lleva a fallas técnicas y hasta perdida de información; por este motivo se trató de extraer la mayor información posible que sirviera para compararla con los demás datos obtenidos por diferentes medios. (Ver anexo F).

Se acudió a la exploración de trabajos de grado, tesis, trabajos de maestrías, etc; de personas que han estado vinculadas o sus trabajos e investigaciones tienen que ver con la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.

5.6 SALIDAS A CAMPO PARA LA RECOPIACION DE DATOS PARA ACTUALIZAR EL PGCE.

El practicante se dirige a los barrios Santander y Nápoles para la recolección de datos correspondientes al contrato número 10654-01, el cual tiene como objeto “CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE MITIGACIÓN, ESTABILIDAD Y CONSOLIDACIÓN DE LOS BARRIOS SANTANDER Y NÁPOLES, UBICADOS EN EL SECTOR OCCIDENTAL DE LA MESETA DE BUCARAMANGA”.

De las obras de mitigación construidas en estos sectores, se realizó una inspección visual, con el propósito de conocer datos de estas obras como: localización geográfica, longitud, altura, estado de la misma, estado de la cobertura vegetal, estado y numero de anclajes, estado de las estructuras de control de aguas y estado en general de la obra.(ver anexo G).

5.7 ACTUALIZACIÓN DEL EROSIG.

Con la información obtenida mediante las anteriores fuentes ya mencionadas, se procede a analizar, recopilar y ordenar de manera clara y concisa los datos obtenidos y se procede al ingreso de toda esta información en el EROSIG.

- Se hace reconocimiento al software Arcgis 10.1, donde se encuentra registrada toda la información referida a obras, estudios, predios, DRMI, mapas de inundación, geología, zonificación sismo geotécnica, POT.
- El practicante recibe la capacitación indicada del uso del software EROSIG, para que se realice su correcto uso, advirtiendo que es la base de información de la Corporación.
- Con la información completa, se inicia el proceso de ingreso de todos los datos dentro del ERO-SIG. Lo cual se realiza de manera ordenada cumpliendo así la actualización y seguimiento del Plan General para el control de la Erosión en el Municipio de Bucaramanga.
- Esta actualización permite mediante de la consulta alfanumérica, saber el estado de obras, predios, estudios y demás, dentro del área de jurisdicción de la CDMB.(ver anexo F)

6 APOORTE AL CONOCIMIENTO

Durante este tiempo vinculado a la Subdirección de Gestión de Riesgo y Seguridad Territorial (SURYT), el practicante tuvo una adaptación al ámbito laboral trasladando los conocimientos adquiridos en la Universidad al campo real.

El estudiante practicante ha desarrollado destrezas en la realización de inspecciones visual de diferentes campos de acción de ingeniería civil; dando vital importancia a la gestión de riesgo y seguridad territorial, plasmadas en los respectivos informes técnicos en los cuales se expresa la situación encontrada, zonificación sismogeotécnica, geología, antecedentes, conclusiones y recomendaciones de las visitas atendidas por el practicante.

En la Subdirección de Gestión del Riesgo y Seguridad territorial se promueve la prevención de eventos nocivos en territorio de jurisdicción de la CDMB, evitando catástrofes futuras apoyándose en los informes realizados en diversos sectores críticos y de alta vulnerabilidad lo cual se logra con información de los eventos nocivos que se presentan en los puntos críticos establecidos por el PGCE.

El practicante llevó acabo un manejo idóneo del formato M-RA-FO03- Versión 2, el cual es la guía primordial para la realización de los informes técnicos los cuales sirven para llevar un control y seguimientos de las eventualidades presentadas a lo largo del territorio de jurisdicción de la Corporación; además de aprender el manejo de las diferentes bases de datos y programas utilizados para el desarrollo eficaz de las problemáticas presentadas, donde queda de manera física estos informes como en digital en el SIC, para llevar el control y seguimientos de estos eventos.

Se participó de manera activa en los consejos municipales de gestión de riesgo de desastres, CMGRD, en los municipios de Rionegro, el Playón y

Floridablanca. Quedando como sustento las actas levantadas en dichos consejos. Actas donde quedan plasmados los temas tratados, así como posibles soluciones y compromisos adquiridos por las diferentes entidades. Además de los informes técnicos de las visitas de seguimiento e inspección en los sectores críticos identificados por cada uno de los municipios, para de esta manera hacer un monitoreo a estos sectores críticos para evitar posibles riesgos.

La actualización del PGCE, dentro del software EROSIG, permitirá una mayor facilidad de acceso a información correspondiente a obras, estudios, eventos de remoción en masa, etc, dando como prioridad el reajuste temporal del mismo, con el fin de mantener actualizado el EROSIG.

El practicante deja como respaldo a la actualización realizada en el REOSIG, una hoja electrónica en Excel la cual contiene la información recopilada, ordenada y analizada, de los datos introducidos en el EROSIG para tener una base de datos la cual se puede ir actualizando para así tener un control de lo realizado por la Subdirección.

Se elaboraron una serie de archivos en formato KMZ en google earth pro, estas plantillas contienen una descripción breve de las obras realizadas por la CDMB a partir del año 2010, con el fin de facilitar la búsqueda a los contratistas que requieran realizar una búsqueda para saber si la corporación ha ejecutado obras en un lugar determinado.(ver anexo H)

7 CONCLUSIONES

- Para la actualización y seguimiento del Plan General para el control de la Erosión en el municipio de Bucaramanga, se requirió la recopilación, el análisis y tabulación de datos accediendo de manera oportuna a los diversos archivos.
- A pesar de los esfuerzos de la Corporación Autónoma Regional para la defensa de la meseta de Bucaramanga, por detener los procesos erosivos en los puntos más críticos, no ha sido posible controlarlos en su totalidad.
- Se detalló que la mayoría de los habitantes del área jurisdiccional de la CDMB, desconocen la normatividad ambiental vigente, razón por la que incurrir en delitos ambientales lo que conlleva a las respectivas sanciones.
- Durante las visitas solicitadas en el área de la meseta de Bucaramanga, se pudo evidenciar que allí habitan personas de escasos recursos económicos carentes de servicios públicos, lo que ocasiona la aceleración de procesos erosivos, deslizamientos y socavaciones en dichos sectores.
- En las salidas de campo el practicante pudo evidenciar un significativo crecimiento demográfico que no cuenta con espacios dignos para habitar y construir viviendas por lo que se hace necesario un nuevo plan de ordenamiento territorial que prevea el crecimiento poblacional.

- Dentro del Plan General para el Control de la Erosión en el Municipio de Bucaramanga, se encuentran 7 programas estratégicos los cuales se complementan entre sí; por lo que el éxito del PGCE depende de la adecuada interacción de estos programas para detener, mitigar o estabilizar todos y cada uno de los problemas que se evidencian en la meseta de Bucaramanga.
- El practicante al incursionar en el ámbito laboral, no solo aplica conceptos teórico-prácticos sino, que es un profesional con alto sentido humano, capaz de vivir y comprender en profundidad el mundo que lo rodea y como tal es comprometido, competente, creativo y virtuoso.
- El practicante reforzó los conocimientos en el manejo del software conocido como EROSIG, reconociendo su gran importancia en el campo de la gestión de riesgo.
- Se observó como el estudiante con la formación adquirida en la universidad pudo elaborar conceptos técnicos plasmados en los informes con lo que se daba respuesta a una situación presentada en los sectores de vulnerabilidad del área de jurisdicción.
- El practicante evidenció la importancia de los permisos ambientales a la hora de realizar o ejecutar una obra de ingeniería, para así no incurrir en sanciones por los respectivos entes ambientales y los administradores de los recursos renovables.

8. RECOMENDACIONES

- Los conocimientos de geotecnia avanzada, estabilización de taludes, rehabilitación de laderas, taludes y terrenos inestables, deben ser de conocidos por los estudiantes, ya que en el mundo laboral se encontrarán con estos problemas debido a la geología, sismicidad, clima y geomorfología en la zona de influencia. De tal manera, se hace necesario conocer el entorno para así dar las mejores soluciones ingenieriles a los problemas que se presenten.
- Se hace necesario que el estudiante este actualizado acerca de los permisos requeridos en el momento de ejecutar cualquier obra. Esto con el fin, de evitar sanciones y procesos judiciales.
- Es imprescindible conocer la normatividad ambiental vigente y así no incurrir en delitos por acción u omisión.
- Se hace indispensable que la facultad capacite al estudiante en el uso y manejo de los SIG como lo es el software Arcgis, para ordenar, optimizar y recopilar información facilitando la toma de decisiones.


BIBLIOGRAFÍA

1. ARCGIS Resources. (s.f.). <http://resources.arcgis.com>. Obtenido de <http://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n000000t000000.htm>
2. Ley 1523 de 2012. (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., (pág. 1).
3. Maskrey, A. (1998). LA APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA AL ANÁLISIS DE RIESGO EN AMÉRICA LATINA. Peru: La Red.
4. SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE . (s.f.)/PGCE Volumen 1/2005.
5. SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE . (2010). Plan General Para el Control de la erosión. Volumen 2. Santander. Bucaramanga: CDMB.
6. Baas, S., Ramasamy, S., Dey, J. y Battista, F. (2009) Análisis de Sistemas de Gestión del Riesgo de Desastres. Roma:
7. <https://deconceptos.com/general/peligro>
8. <http://www.ideam.gov.co/documents/24189/390483/11.+LEY+1523+D+E+2012.pdf/4e93527d-3bb8-4b53-b678-fbde8107d340?version=1.2>
9. <http://www.cdm.gov.co/web/ciudadano/glosario-terminos>
10. <http://www.cdm.gov.co/web/asi-es-la-cdm/funciones>
11. SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE . (2010). Plan General Para el Control de la erosión. Volumen 3. Santander. Bucaramanga: CDMB.
12. Así es la CDMB, Cartilla corporativa, 2007/ misión/visión/historia./
13. Así es la CDMB, Cartilla corporativa, 2007/ área de jurisdicción./
14. Manual usuario manejo del aplicativo SIG EROSION en la plataforma Arcgis 10.1/ SUBDIRECCION DE GESTION AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE SGAUS/2013.

15. Manual Teoría ArcGis9.2 JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN
“Consejería de medio ambiente consulta, edición y análisis espacial
con ArcGis9.2” España 2.008
16. Manual Teoría ArcView3.2 VIRGINIA BEHM “Curso básico
ArcView3.2 teoría y práctica” Caracas 2.005
17. ArcGis10. Resources Enviromental Systems Research Institute
“ESRI” “Información general ArcGis10” 2.012

ANEXOS

ANEXO A. formato M-RA-FO03- Versión 2

		CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA – CDMB		
		ELABORÓ: SUBDIRECTOR(A) SGAUS	REVISÓ: REPRESENTANTE DIRECCIÓN SIGC	APROBÓ: DIRECTOR(A) GENERAL
Código: M-RA- FO03	Versión: 2	INFORME DE VISITA TÉCNICA PARA GESTIÓN DEL RIESGO		
1. GENERALIDADES				
1.1. SERVIDOR QUE REALIZA LA VISITA				
NOMBRE COMPLETO: CARGO: DEPENDENCIA:				
1.2. FECHA				
FECHA DE LA VISITA REALIZADA: FECHA EN QUE SE GENERA EL INFORME:				
1.3. LOCALIZACIÓN				
COORDENADAS: DIRECCION: DESCRIPCIÓN:				
1.4. NECESIDAD QUE MOTIVA LA VISITA				
1.5. ANTECEDENTES				
2. CARACTERÍSTICAS GEOLOGICAS, GEOTECNICAS Y GEOMORFOLOGICAS				
3. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ENCONTRADA.				
4. ANALISIS DE LA AMENAZA				
5. INFORMACIÓN MURO O PANTALLA				
a. CARACTERÍSTICAS DE MURO O PANTALLA				
3. ANEXOS				
a. DISEÑO O ESQUEMA				
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES				

ANEXO B. Registro fotográfico Vía Bucaramanga- Charta Km 18+00. Donde se evidencia perdida de la banca de la vía, perdida del muro de contención. (Fuente autor)



Registro Fotográfico Vereda las Nieves-Girón. Se observa aguas abajo la obstrucción con sacos de arena del cauce, lo que produce desbordamiento del cauce en temporada de lluvias. (Fuente autor)



Registro Fotográfico sector cementerio las colinas. Se evidencia el mal estado de las cajas de inspección, donde la vegetación y arrastre de materiales se ha encargado de obstruir los pozos causando inundaciones sobre la vía. (Fuente autor)



Barrio Hamacas, Bucaramanga. Se observa como la construcción se encuentra abandonada, la cual no cumple con las normas de aislamiento. (Fuente autor)



Barrio Hamacas, Bucaramanga. Se observa el arroyo de basuras contaminando el cauce. (Fuente autor)



Barrio Rincón de la Paz. Se evidencia la altura de los taludes con señales de erosión.
(Fuente autor)



Barrio Rincón de la Paz. Las casa ubicadas en la ladera del talud, no cumplen con la norma de aislamiento. Además de ser evidente del riesgo en el que se encuentran. (Fuente autor)



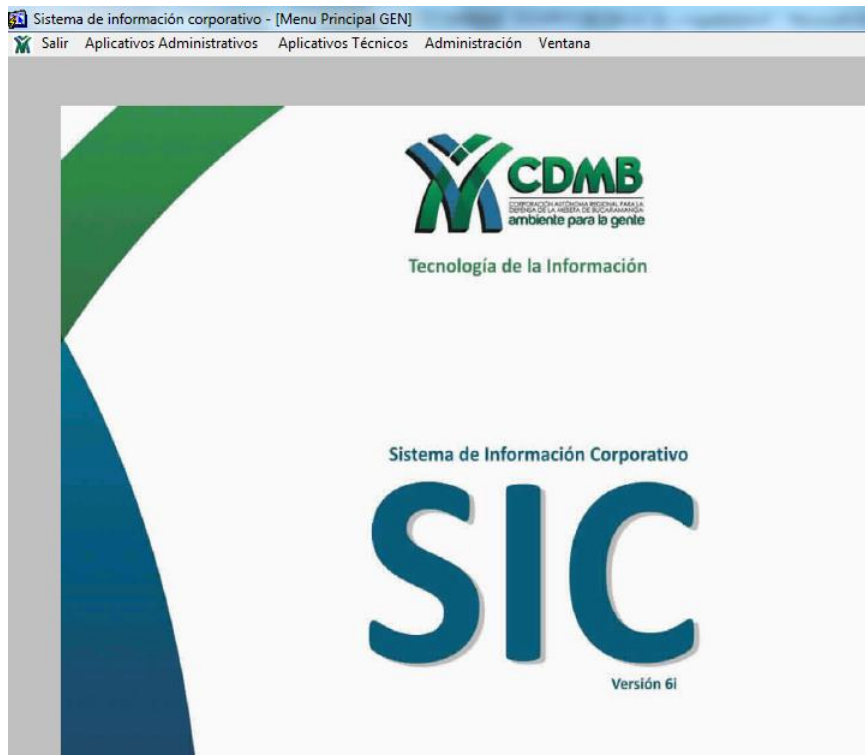
ANEXO C. Emergencia En el Playón, CMGRD. Se evidenció el taponamiento en el acueducto, causado por las lluvias en el sector derribando las rejillas. (Fuente autor)



ANEXO D. Actualización presupuesto Corviandi III. Se utilizó los APUS e ítems de la CDMB, luego se utilizó el método de CPM, para hallar la ruta crítica en Project.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA																																
SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL RIESGO Y SEGURIDAD TERRITORIAL																																
SURYT																																
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																																
ITEM	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR PARCIAL																												
					MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7																					
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
SECCION PRIMERA																																
Trabajos preliminares																																
1.01	CAMPAMENTO DE 18 m2	1,00	Und	\$ 3.154.686,00																												
1.02	REFLANTEO, CONTROL Y MEDICION DE LA OBRA	1,00	mes	\$ 7.006.952,00																												
1.03	VALLAS Y SEÑALES ESPECIALES, VALLA TIPO I (5,00X2,80)	1,00	Und	\$ 1.444.121,00																												
1.04	DESMONTE Y LIMPIEZA	5.709,00	m2	\$ 14.809.146,00																												
1.05	RETIRO DE BASURAS Y ESCOMBROS	1.142,00	m3	\$ 64.189.320,00																												
				\$ 80.814.226,00																												
SECCION SEGUNDA																																
Movimiento de Suelos																																
2.01	EXCAVACION A TAJO ABIERTO EN TALUDES SIN ACARREO LIBRE EN TIERRA A CUALQUIER PROFUNDIDAD	571	m3	\$ 16.468.822,00																												
2.02	EXCAVACION A TAJO ABIERTO EN TALUDES SIN ACARREO LIBRE EN MATERIAL GRANULAR A CUALQUIER PROFUNDIDAD	571	m3	\$ 22.145.093,00																												
2.03	EXCAVACION A TAJO ABIERTO EN TALUDES SIN ACARREO LIBRE EN ROCA A CUALQUIER PROFUNDIDAD	571	m3	\$ 39.158.031,00																												
2.04	ACARREOS, SOBRECARREOS PARA ACARREOS TOTALES MAYORES A 1000 M	21.412	m3rest	\$ 64.856.948,00																												
				\$ 140.729.137,00																												
SECCION TERCERA																																
Estructuras																																
3.01	Suministro y colocación de concreto hecho en obra, e. Fc =3000 PSl	52,90	m3	\$ 35.406.710,60																												
3.02	Suministro y colocación de concreto de labrado con mezcla húmeda de espesor 0,10 m	4.342,00	m2	\$ 799.071.286,00																												
3.04	Inyección de Lechada para Anciajes, e. Fc =3000 PSl	353,00	m3	\$ 340.468.895,00																												
3.05	Acero de refuerzo, suministro y colocación, a. Acero Aneu Pj=4200 Kg/cm2	4.822,00	KG	\$ 26.737.990,00																												
3.06	Suministro y colocación de anciajes, c. D=1/2" Long=25 m	294,00	un	\$ 138.316.416,00																												
3.07	Tensionamiento de anciajes	294,00	un	\$ 11.828.828,00																												
3.08	Suministro y colocación malla electrosoldada Calibre 10	4.342,00	m2	\$ 80.031.744,00																												
3.10	Perforaciones horizontales anciajes, a. Para anciajes de 0 a 15m	4.410,00	m	\$ 1.246.199.850,00																												
3.11	Perforaciones horizontales anciajes, a. Para anciajes mayores de 15,00m	1.470,00	m	\$ 471.259.950,00																												
3.12	Encamisado en Perforaciones Horizontales para Anciajes y Drenes, De penetración Horizontal	5.880,00	m	\$ 647.893.680,00																												
				\$ 3.696.914.849,00																												
SECCION CUARTA																																
Obras de urbanismo																																
4.01	Canalera Tipo 2	171,00	ml	\$ 6.184.044,00																												
				\$ 6.184.044,00																												
SECCION QUINTA																																
Vías																																
5.03	SARDINELES	96,70	ml	\$ 3.779.616,20																												
5.04	Andenes en concreto a 2500 PSl E=0,1m	145,00	m2	\$ 5.982.990,00																												
				\$ 9.762.606,20																												
Costo Directo				\$ 3.935.099.618,80																												

ANEXO E. SIC, sistema de información corporativo. Utilizado para la búsqueda de contratos vinculados al PGCE.



ANEXO F. Parámetros de búsqueda en el EROSIG. Se extrajo la información

ANEXO G. Obras de estabilización barrio Nápoles. Se realiza visita para la inspección para verificar el estado y funcionamiento de la pantalla anclada, cobertura vegetal, estado de las canaletas y estado de los anclajes.



ANEXO H. Archivos KMZ. (google earth pro). Donde se plasmó las obras y estudios realizados por la CDMB, a partir del 2010.

