INFORME DE PASANTÍA

REPARACIÓN DE VICTIMAS, POLÍTICA DE TIERRAS-GIT CONTROL TERRESTRE Y CLASIFICACION DE CAMPO II

LUIS ALEXANDER HERRERA ARIAS

CODIGO: 20142031074

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

IGAC
INSTITUTO GEOGRÁFICO
AGUSTÍN CODAZZI

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS
FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN TOPOGRAFIA
BOGOTA D.C
2018

TRABAJO DE GRADO MODALIDAD PASANTIA

REPARACIÓN DE VICTIMAS, POLÍTICA DE TIERRAS-GIT CONTROL TERRESTRE Y CLASIFICACION DE CAMPO II

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS
FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

LUIS ALEXANDER HERRERA

CODIGO: 20142031074

DIRECTOR UNIVERSIDAD DISTRITAL:

ING. OMAR FRANCISCO PATIÑO SILVA

CODIRECTOR IGAC:

ING. FLOR ALBA ESPEJO ALFONZO

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS
FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN TOPOGRAFIA
BOGOTA D.C

2018

Tabla de contenido

Resumen Pág5
Introducción 5
Justificación. 7
Objetivos. 8
General. 8
Específicos. 8
1. Control terrestre. 9
1.1. Proceso de control en oficina 9
2. Clasificación de campo. 10
2.2. Consolidación de Proyectos. 11
3. Actividades como tecnólogo en topografía. 12
3.1. Revisión de informes. 12
3.2. Política de tierras 12
3.3. Organizaciones de tablas TRDs. 12
3.4. Realización de estimativos. 13
4. Política de tierras. 14
4.1. Los objetivos del SNARIV 15
5. Recepción de informes. 17
5.1. Revisión de informes. 17
5.1.1. Aspectos que se revisan de los predios. 17
5.2. Comparación de informes 18
5.2.1 Que Contiene un Informe Alistamiento. 18
5.2.2 Que Contiene un Informe Inspección. 19
5.2.3 Que Contiene un Informe Recepción. 20
6. Técnicas y procedimientos para levantamientos topográficos para política de tierras. 21
6.1. En modo estático. 25
6.2. El GDOP máximo permitido. 25
6.3. Amarre a la red nacional. 26
6.4. Levantamiento modo estático rápido 27
6.5. Levantamiento RTK (Real Time Kinematic). 27
6.5.1. Recomendaciones generales. 28

6.6. Levantamiento de poligonal. 28
6.6.1. Métodos de ajustes de poligonales. 28
6.6.2. Amarre a la Red Nacional. 29
6.6.3. Radiación. 30
6.6.4. Levantamiento con estación total. 30
6.7. Levantamiento mixto (Estación total y GNSS). 30
7. Recepción proyectos de política de tierras. 32
8. Organización en tablas TRDs. 34
8.1. Qué son las Tablas TRDs. 34
8.2. Diagrama de Gantt. 35
9. Conclusiones. 37
10. Recomendaciones. 37
Bibliografía 38

Tabla de Tablas

Tabla 1: GDOP Máximo Permitido 25
Tabla 2: Tiempos mínimos de posicionamiento para amarre a la red MAGNA-SIRGAS 26
Tabla 3: Tiempos de rastreo para levantamiento modo estático rápido. 27
Tabla 4: Especificaciones de precisión según el tipo de levantamiento. 29
Tabla 5: No. de solicitudes recibida por el GIT Control Terrestre Grupo Política de Tierras 33

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 2:Lineamientos de Enfoque Diferencias SNARIV 16
Ilustración 3: Diagrama De Comparación de Informes 18
Ilustración 4: Diagrama de torta de solicitudes por Municipio 33
Ilustración 5: Diagrama De Gantt De Tiempo De Duración De Proyecto 36

Resumen

La importancia de pasantías como trabajo de grado, es la integración y aplicación de los conocimientos adquiridos en las diferentes asignaturas cursadas en la carrera Tecnología en Topografía, los cuales nos permiten efectuar un procesamiento de datos. El Instituto geográfico Agustín Codazzi (IGAC) brinda la oportunidad de familiarizarse con un entorno laboral mientras nos enseña nuevos métodos para hacer un trabajo de calidad con parámetros para la entrega de productos a instituciones gubernamentales lo cual es fundamental para la formación.

Introducción

El Instituto Geográfico Agustín Codazzi es la entidad encargada de Producir, investigar, reglamentar, disponer y divulgar la información geográfica, cartográfica, agrológica, catastral, geodésica y de tecnologías geoespaciales para su aplicación en los procesos de gestión del conocimiento, planificación y desarrollo integral del país.[1],transferir el conocimiento en temas misionales, que cumplan con las disposiciones legales, técnicas y otros requisitos, con las necesidades y expectativas de los clientes y grupos de interés, con el mejoramiento continuo de la eficacia, eficiencia y efectividad del Sistema de Gestión Integrado, a través de la implementación de herramientas de gestión, fortalecimiento de las competencias del personal, la asignación de recursos, la mejora en la infraestructura física y tecnológica, aplicación de mejores prácticas profesionales y el análisis del entorno y sus cambios con el fin de contribuir al logro de los objetivos institucionales y de

[1] (Codazzi, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2018)

manera específica, orientado a los siguientes sistemas de gestión)[2], esta empresa tiene manuales para realizar actividades topográficas en campo, los cuales especifican distintos aspectos para realizar un trabajo que cumpla con los parámetros de alta calidad[3].

En esta pasantía se abordaron proyectos relacionados con temas de restitución de tierras, aprendiendo las normas técnicas para realizar el trabajo, se aplicaron conocimientos de programas, organización de archivos y socialización con los directores dando celeridad a los procesos de mayor importancia, con el conocimiento adquirido se plantearon nuevos métodos de tratamiento de datos y organización de procesos.

[2] (Codazzi, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2018)
[3] (Manual De Procedimientos Levantamientos Topográficos, 2012)

Justificación.

Es importante para los futuros Tecnólogos en Topografía tener contacto con el ámbito laboral, lo que busca la Universidad Distrital Francisco José de Caldas con ayuda del Instituto Geográfico Agustín Codazzi es brindar una oportunidad a los estudiantes próximos a culminar sus estudios de realizar pasantías como proyecto de grado para aprender los diferentes métodos de trabajo que utilizan institutos como este, adquiriendo experiencia con los diferentes aspectos en los que puede servir su carrera universitaria.

El grupo interno de trabajo (GIT) es el encargado de ejecutar las actividades y proyectos que sean asignados por la subdirección de geografía y cartografía, para que las actividades sean cumplidas a cabalidad.

Objetivos.

General.

- Apoyar al GIT de Control Terrestre y Clasificación de Campo del Instituto Geográfico Agustín Codazzi en la organización de expedientes tramitados en el GIT y elaboración de estimativos de los proyectos a realizar.

Específicos.

- Realizar la verificación y compilación de documentos que conforman cada uno de los expedientes que tramita el GIT.
- Organizar los componentes de los proyectos de Fondo de Reparación de Víctimas y Política de Tierras siguiendo las TRDs vigentes para el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- Identificar la organización para la elaboración de estimativos asignados para los proyectos del Fondo de Reparación de Víctimas y Política de Tierras.

1. Control terrestre.

El control terrestre es la determinación de la posición horizontal y/o vertical de puntos en el terreno, que pueden ser identificables en fotografías aéreas, imágenes satelitales o cartografía, mediante procedimientos que pueden ser en oficina o campo. El punto de control por determinar, se escoge en el área total del modelo estereoscópico o en campo, es decir, es posible seleccionar cualquier detalle que se encuentre en el área de la fotografía sin ceñirse a una zona específica, para detalles de una zona más precisa una comisión topográfica los debe obtener en campo. Estos dependen del acceso al sitio, del tiempo de duración y del objetivo para el que se emplearán[4].

1.1. Proceso de control en oficina

- Control de calidad de hojas de campo.
- Control de calidad de proyectos.
- Control de calidad de puntos estereoscópicos.
- Control de calidad de puntos geodésicos.
- Control de puntos geodésicos.
- Descripción de puntos estereoscópicos.
- Datos crudos GNSS de puntos estereoscópicos.
- Descripción de puntos geodésicos.
- Esquema ejecutado.
- Información de comisión.

[4] (POYO EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS ASIGNADO AL)

2. Clasificación de campo.

La clasificación de campo constituye una etapa del proceso cartográfico en la cual se desarrolla la actualización, validación y verificación de las entidades geográficas con sus respectivos nombres geográficos, a través de un levantamiento sistemático en campo, para su posterior publicación en un determinado producto con las especificaciones de calidad previamente definidas.

Actualizar: Actividad mediante la cual, los registros existentes en las bases de datos sobre entidades geográficas y topónimos, cambian, de acuerdo a la dinámica espacial de los mismos.[5]

Validar: Dirigida a capturar entidades geográficas con sus nombres respectivos, que no se encuentran relacionadas en la información existente en las bases de datos institucionales.[6]

Verificar: Consistente en establecer la variación de los registros sobre entidades geográficas y nombres en los registros existentes en las bases de datos respectivas.[7]

La información se consolida en cada proyecto cartográfico, se alimenta de una base de datos con información de clasificación de campo, la cual se integra a los proyectos de cartografía básica, son documentos misionales: “es un documento producido o recibido por una institución en razón de su objeto social.”[8] de la

[5] (POYO EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS ASIGNADO AL, 2017)
[6] (Codazzi, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2018)
[7] (Codazzi, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2018)
[8] Colombia, Archivo General De La Nación Acuerdo No.027-2006

subdirección de Cartografía y Geografía. La información se conserva en su totalidad incluyendo los archivos digitales[9]

2.2. Consolidación de Proyectos.

- Control de calidad a la información de clasificación de campo[10].
- Fotografías de contacto y ampliaciones con trabajo de clasificación de Campo[11].
- Clasificar las entidades o rasgos del paisaje de acuerdo con las características geográficas de las mismas y relacionadas en el modelo de datos previamente definido[12].
- Obtención y clasificación de las diferentes formas de nombrar una entidad geográfica registrando las fuentes y tratamientos que dan soporte a los registros[13].
- Aclarar detalles existentes en la información base existente el en IGAC con el fin de apoyar las posteriores etapas del proceso cartográfico[14].

[9] (POYO EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS ASIGNADO AL, 2017)
[10] (Manual De Procedimientos Levantamientos Topográficos, 2012)
[11] (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2018)
[12] (Manual De Procedimientos Levantamientos Topográficos, 2012)
[13] (Manual De Procedimientos Levantamientos Topográficos, 2012)
[14] (Manual De Procedimientos Levantamientos Topográficos, 2012)

3. Actividades como tecnólogo en topografía.

3.1. Revisión de informes.

- En las actividades realizadas se encuentran la revisión de chip catastrales de los predios ya sean rurales o urbanos, el cálculo de áreas, las peticiones formales a entes que se encargan de los impuestos prediales, la obtención de información de los predios tales como poseedores anteriores y si cuentan con servicios públicos.

3.2. Política de tierras.

- En proyectos asignados para atender los temas en restitución de tierras, es de vital importancia la intervención de los topógrafos dado a que un juez solicita la atención de tutelas, para la medición de áreas, la localización de los predios en pleito, localización de linderos y que en la mayoría de las bese son requeridos por los entes que ejercen control en país, Estas entidades pueden solicitar, Avalúos, Peritaje, Visitas de Acompañamiento para Reconocimiento de la Zona, Materialización de Linderos o Rectificación entre otras. Estas actividades deben ser atendidas por la entidad de acuerdo a la competencia que le infiere.

3.3. Organizaciones de tablas TRDs.

- Estas tablas son de vital importancia para entes que manejan tanta información como el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), los proyectos que se tratan alrededor de los años nunca se deben de extraviar o desaparecer ya que en cualquier momento puede volver a abrir un caso el

cual se consideraba cerrado por que la labor ya se había cumplido, con estos documentos se puede conocer el contexto del caso y así dar una solución más rápida y practica del mismo.

3.4. Realización de estimativos.

- Es uno de los trabajos que requiere un conocimiento amplio en topografía ya que esta dicta los parámetros para hacer un trabajo con una eficiencia y un costo razonable, dando las aproximaciones de tiempo, equipos a utilizar y personal necesario.

4. Política de tierras.

Colombia ha vivido durante los últimos años un conflicto armado prolongado e intensivo que ha afectado especialmente a la población civil, ocasionando entre muchas otras vulneraciones, el desplazamiento forzado y el despojo o abandono de la tierra o territorio de poblaciones campesinas, negras e indígenas[15].

En respuesta el estado y la sociedad colombiana han construido un acuerdo sobre la necesidad de reparar a las víctimas, con el propósito de sanar las heridas que ha dejado la guerra y avanza en la construcción de una paz real y duradera.

Este acuerdo, plasmado en la ley de víctimas No. 1448 de 2011, se constituye en un compromiso de país en torno a la necesidad de reconocer las víctimas y reparar el daño causado. Esta ley, se constituye en un instrumento para saldar la deuda histórica, social y jurídica con los colombianos y colombianas que han sido víctimas de la violencia del país[16].

La restitución de tierras hace parte de la ley de víctimas y es el derecho que tienen las victimas a retornar a sus tierras cuando éstos fueron despojados o abandonado a causa del conflicto armado, La restitución no depende de si quien reclama tiene título o no, la ley de víctimas no solo busca devolver la tierra con su respectivo título de propiedad, sino también mejorar sus condiciones socioeconómicas para una vida más digna[17].

[15] (TRABAJO SOCIAL EN EL PROCESO DE RESTITUCIÓN DE TIERRAS EN ELCORREGIMIENTO DE MAMPUJAN, 2013)
[16] (ALCANCE REAL DE LA LEY DE VÍCTIMAS FRENTE AL DESPLAZAMIENTO FORZADO, 2013)
[17] (SOCIAL)

Se hace efectiva la restitución de tierras al crear la Unidad Administrativa Especial de Gestión de Restitución de Tierras Despojadas, encargadas de organizar y mantener un registro de todos los predios presuntamente despojados o abandonados, así mismo, se dispondrán jueces y magistrados especializados en restitución de tierras, estos casos se comienzan a recibir desde el 2012 formalmente[18].

4.1. Los objetivos del SNARIV

1. Participar en la formulación e implementación de la política integral de atención, asistencia y reparación a las víctimas de que trata esta ley[19].
2. Adoptar las medidas de atención que faciliten el acceso y cualifiquen el ejercicio de los derechos a la verdad, justicia y reparación de las víctimas[20].
3. Adoptar las medidas de asistencia que contribuyan a restablecer los derechos de las víctimas de que trata la presente ley, brindando condiciones para llevar una vida digna[21].
4. Adoptar los planes y programas que garanticen el ejercicio efectivo de los derechos de las víctimas y la implementación de las medidas de que trata la presente ley[22].
5. Integrar los esfuerzos públicos y privados para la adecuada atención integral y garantía de los derechos humanos y de la aplicación del Derecho Internacional Humanitario que les asisten a las víctimas[23].

[18] (http://www.unidadvictimas.gov.co, 2018)
[19] (http://www.unidadvictimas.gov.co, 2018)
[20] (http://www.unidadvictimas.gov.co, 2018)
[21] (Víctimas, 2018)
[22] (Víctimas, 2018)
[23] (Víctimas, 2018)

6. Garantizar la coordinación interinstitucional, la articulación de su oferta y programas, al igual que la programación de recursos, asignación, focalización y ejecución de manera integral y articulada la provisión de bienes y servicios públicos prestados de acuerdo con las soluciones brindadas[24].
7. Apoyar los esfuerzos de las Organizaciones de la Sociedad Civil que acompañan y hacen seguimiento al proceso de atención, asistencia y reparación integral a las víctimas[25].
8. Garantizar la adecuada coordinación entre la nación y las entidades territoriales y entre estas, para el ejercicio de sus competencias y funciones al interior del Sistema, de acuerdo con los principios constitucionales y legales de corresponsabilidad, coordinación, concurrencia, subsidiariedad, complementariedad y de delegación[26].Ver Ilustración 2.

Objetivos del SNARIV



Ilustración 1:Lineamientos de Enfoque Diferencias SNARIV

Fuente: http://www.unidadvictimas.gov.co/es/gestion-interinstitucional/sistema-nacional-de-atencion-y-reparacion-integral-las-victimas/77

[24] (Víctimas, 2018)
[25] (Víctimas, 2018)
[26] (Víctimas, 2018)

5. Recepción de informes.

La recepción de informes implica que los informes se lleguen con prontitud para su revisión análisis y correcciones correspondientes dependiendo el proyecto, con ayuda del especialista de campo se aclaran las dudas que se tengan sobre el informe y se entrega el producto final a la entidad solicitante.

5.1. Revisión de informes.

En la revisión de informes es pertinente verificar cuidadosamente diferentes aspectos, ya que estos pueden ser para una restitución por desplazamiento forzado o pleitos entre comunidades o personas, estos proyectos pueden ser enviados de diferentes entes del estado, pero la mayor parte son de Juzgados o Fiscalías, donde el IGAC entra a ser el ente que tiene la mayor veracidad en la información para solucionar el caso.

5.1.1. Aspectos que se revisan de los predios.

- Cédulas catastrales
- Números de matrícula inmobiliaria
- Impuestos
- Avalúo catastral
- Linderos
- Construcción
- Fotografías del predio
- Nombres de los dueños
- Títulos de propiedad

5.2. Comparación de informes

5.2.1 Que Contiene un Informe Alistamiento**.**

Por ejemplo, un predio llamado Lote Municipio Envigado con dirección calle 123 #56-12 ubicado en el Departamento de Antioquia, Municipio de Antioquia, Barrio La Montaña

Se realiza una descripción física el predio con su ubicación, la manera de ingresar al predio, el número de plantas y sus dimensiones, el tipo de arquitectura, el número de habitaciones, el año de construcción, el estado del inmueble, el ambiente, uso y destino de residencia, se utiliza una fotografía aérea del predio para referenciarlo, se hace un esquema del lote con sus cuatro esquinas rotulado y con las normas que se pide en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Se escriben los aspectos sociales relevantes del bien, si está habitado, el estado de cuenta del bien, como impuestos, servicios públicos, el valor del bien el ingreso por el concepto de arrendamiento y utilidades, se toman registros fotográficos de las habitaciones y demás. Ver Ilustración 3.

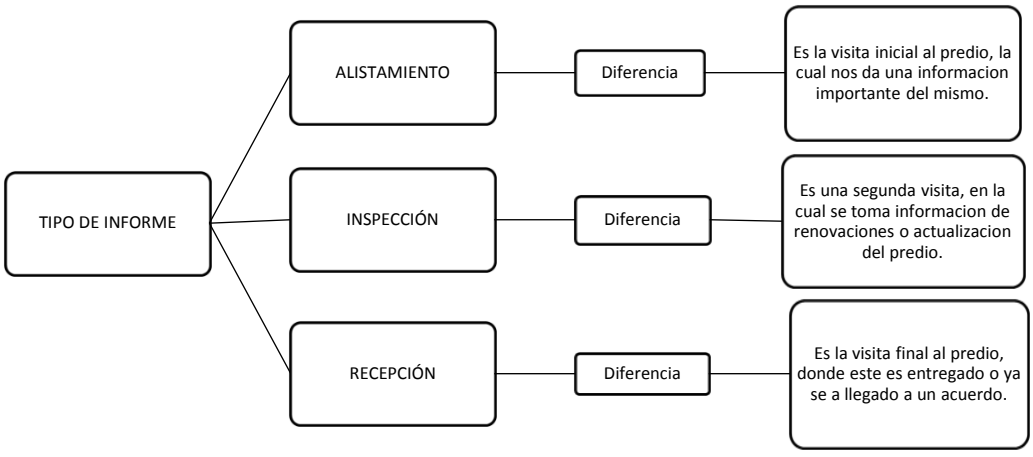


Ilustración 2: Diagrama De Comparación de Informes

Fuente: Propia

5.2.2 Que Contiene un Informe Inspección**.**

Hacienda Santa LLuvia, Municipio de Caucasia, Departamento de Antioquia, de Tipo Rural, Para este tipo de procedimientos se hace una descripción física del inmueble su estado de conservación de bueno malo regular o ruina y si puede ser habitable, en la descripción se pueden encontrar con observaciones como “el inmueble se encuentra en estado regular, se puede hacer recorrido por algunos linderos pues algunas áreas se encuentran inundadas, se encuentra cercado con portes de madera a cuatro hilos, cercas de alambre de púas y eléctricas, la vía de acceso al inmueble se encuentra en buen estado.” , en la descripción del inmueble se tiene en cuenta el destino del mismo y las características topográficas del mismo, el tipo de terreno es ondulado y en ciertos puntos plano, este es apto para ganadería de pastoreo, el sistema de administración, situación de servicios públicos e impuestos.

Se hace un diagnóstico físico catastral, el cual informa la conservación del predio en su conformidad con la información Jurídico predial y física suministrada*,* también se tienen en cuenta los predios contiguos a este, los cuales en sus actividades pueden afectar al mismo, en este caso se encuentra predio colindante por el norte y noroeste sin actividades de explotación pero con una inundación parcial, el resto se encuentra cultivado con diferentes especies frutales, por lo tanto se toma en cuenta que el área de explotación es menor del área que está en arriendo. Se hace un esquema de georreferenciación y coordenadas con los puntos del lindero para su posterior entrega. Ver Ilustración 3.

***5.2.3* Que Contiene un Informe Recepción.**

Finca Florisantos: esta finca se encuentra identificada con un Folio de matrícula inmobiliaria No. 02002002002002, el objetivo de la comisión Topográfica es la recepción del inmueble Finca Florisantos ubicado en el Municipio de San Pedro de Urabá departamento de Antioquia, se identifica el inmueble con el nombre del dueño y el área, se hace una síntesis de la visita al inmueble, el asistente de la dependencia que pidió la visita y un apoyo que puede ser de una dependencia como el CTI, se procede con la identificación física del bien, su descripción en general, estado de la conservación, recolección de la información documental, entre otros factores que permitirán establecer la condición del bien.

Se procede a explicar las actividades de la comisión Topográfica cronológicamente , explicando el acceso al bien, hora de llegada, se contacta a los entes encargados del apoyo en la recepción, se pide apoyo a la policía del municipio, se acude al predio días siguientes a la llegada, se identifica a la persona encargada ya sea administrador o dueño y las personas que habitan el mismo, la fiscalía explica el objetivo de la visita, después de esta visita la fiscalía informa al administrador del bien sobre el levantamiento de un acta de secuestro y el predio pasa a ser administrado por el Fondo para la Reparación de la Victimas (FRV), y en caso de estar interesado en seguir habitando la vivienda se llegaría a escribir un contrato temporal de arrendamiento.

Finalmente se suscribe el acta de secuestro y se da por terminada la diligencia horas más tarde.

Se hace una ficha técnica sobre el bien que contiene la localización, nombre, matrícula inmobiliaria, cédula catastral, el tipo de diligencia, fecha de la diligencia, coordenadas del inmueble y una descripción física la cual puede contener la topografía, la construcción, el porcentaje de vegetación que lo cubre y si cuenta con servicios públicos.

Se hacen unas recomendaciones sobre el bien que pueden ser sobre impuestos, la administración y contrato de arrendamiento. Se entrega un esquema del predio un diagnóstico físico catastral que contiene los linderos, topografía, si es aledaño o si se encuentra restringido por áreas de Parques Naturales, Zonas Mineras o Paramos. Finalmente se anexan registros Fotográficos del Bien. Ver Ilustración 3.

6. Técnicas y procedimientos para levantamientos topográficos para política de tierras.

Para estos levantamientos se tienen normativas establecidas en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) las cuales se pueden consultar en el manual de levantamientos topográficos. (IGAC)

Se encuentra la resolución número 068 del 28 de enero del 2005, por la cual se adopta un único Datum oficial de Colombia el Marco Geocéntrico Nacional De Referencia, MAGNA-SIRGAS[27].

Las resoluciones Vigentes que establecen las especificaciones técnicas que deben cumplir las personas naturales o jurídicas para la realización de

[27] (Manual De Procedimientos Levantamientos Topográficos, 2012)

levantamientos topográficos en territorio nacional se encuentran habilitadas para las consultas en la página principal o en los manuales del IGAC[28].

El procedimiento que se lleva a cabo en esta entidad es un procedimiento dependiente de cada grupo interno de trabajo dando inicio en la subdirección de Geografía y Cartografía, analizando la competencia de la solicitud del levantamiento topográfico y se remite la dependencia correspondiente para su viabilidad jurídica, el coordinador del Grupo Interno de Trabajo (GIT) recibe la solicitud por medio de memorandos internos de tramitación para la realización del levantamiento topográfico por parte del GIT de gestión de proyectos, quienes esperan los estimativos para adelantar la respectiva cotización del trabajo, el Coordinador del GIT Control Terrestre y Clasificación De Campo asigna a las personas de oficina para realizar la planeación del proyecto, los cuales tendrán que soportar su propuesta con el correspondiente cronograma de actividades, definición y asignación de los recursos indispensables para su desarrollo, estos se entregan al GIT de gestión de proyectos para la incorporación de AIU, impuestos, tasas y demás[29].

Los contratos u ordenes de trabajo se asignan por memorandos internos, asigna al supervisor y se hace la entrega de expediente, después de esto el coordinador del GIT control terrestre y clasificación de campo gestiona la consecución del personal requerido (contratación de topógrafos y auxiliares) y gestiona la solicitud de

[28] (Manual De Procedimientos Levantamientos Topográficos, 2012)
[29] (Manual De Procedimientos Levantamientos Topográficos, 2012)

viáticos para los funcionarios, se genera la carta de presentación de las comisiones de campo encargadas del proyecto[30].

Los trabajos para esta entidad se tienen que presentar con una reglamentación como el apoyo en vértices topográficos, geodésicos o estaciones permanentes que estén referidas al Datum oficial de Colombia MAGNA-SIRGAS que pueden darse en Curvilíneas, Planas de Gauss y Planas Cartesianas con su respectivo plano de proyecciones del origen local correspondiente, las alturas sobre el nivel medio del mar estarán referidas a la Red Geodésica Nacional o tomadas por equipos GNSS y con el modelo Geoidal vigente[31].

Los levantamientos topográficos que se inicie con coordenadas conocidas de vértices de apoyo se pueden iniciar con orientación azimutal o ceros atrás y realizar la respectiva georreferenciación con softwares especializados, los apoyos deben ser materializados garantizando, una duración de mínimo 6 meses, las unidades que se deben manejar son: Longitudes metros (m) hasta la tercera cifra decimal, Área: en metros cuadrados m2 sin decimales y redondeadas al metro, si el valor supera la hectárea se indica hasta cuatro cifras decimales, Angulares: grados sexagesimales en grados, minutos y segundos hasta la tercera cifra decimal[32].

Los planos deben contener cada uno de los detalles levantados, los códigos y atributos de cada detalle deben coincidir con lo dibujado ya sea en formato CAD o SHP, determinamos por polígonos, líneas, o puntos con atributos específicos,

[30] (Clasificación, 2012)
[31] (Manual De Procedimientos Levantamientos Topográficos, 2012)
[32] (Clasificación, 2012)

motivo del levantamiento, escala numérica y gráfica, norte geográfico, cuadrícula de coordenadas, rótulo estándar del IGAC cumpliendo las especificaciones técnicas que deben cumplir las personas naturales o jurídicas para realización del levantamiento[33].

Los formatos se deben diligenciar con bolígrafo negro en campo, en carteras de campo se deben especificar puntos armados, puntos visados secuencia lógica y los detalles que se tomaron en cada delta y sin coordenadas, informes técnicos de comisión, insumos digitales, memorias técnicas en caso de que existan del Levantamiento Topográfico, softwares licenciados, sus respectivos metadatos para todo Levantamiento Topográfico[34].

Con métodos GNSS los levantamientos tienen diferentes especificaciones, las cuales mencionaremos en el orden que aparece en el manual[35].

[33] (Manual De Procedimientos Levantamientos Topográficos, 2012)
[34] (Manual De Procedimientos Levantamientos Topográficos, 2012)
[35] (Manual De Procedimientos Levantamientos Topográficos, 2012)

6.1. En modo estático.

- Máscara de elevación de 0° para terrenos totalmente llanos y sin obstáculos.
- Máscara de elevación de 15° para terrenos montañosos y con obstáculos.
- El equipo debe de recibir información de mínimo 4 satélites constantes para garantizar el Post Proceso[36].
- El GDOP máximo permitido es de 8. Ver Tabla 1.

RANGO PARA EL GDOP	CALIDAD	POSICIONAMIENTO
<5	BUENA	ALTA CALIDAD
5-8	ACEPTABLE	CALIDAD ACEPTABLE
8-10	CRITICA	MALA CALIDAD
>10	MALA	NO SE PUEDE POSICIONAR

Tabla 1: GDOP Máximo Permitido

Fuente: Manual De Procedimientos Levantamientos Topográficos IGAC 2012

6.2. El GDOP máximo permitido.

Se define como un método de posicionamiento diferencial, se caracteriza por la ocupación simultánea de dos o más puntos durante un período de tiempo suficientemente prolongado, en el cual los receptores se mantienen estacionarios en tanto el operario registra los datos, para posteriormente post-procesarlos, esto con el fin de lograr precisiones centimétricas[37].

[36] (Clasificación, 2012)
[37] (Manual De Procedimientos Levantamientos Topográficos, 2012)

6.3. Amarre a la red nacional.

Para establecer los puntos de apoyo de una poligonal en modo estático, estos deben posicionarse simultáneamente, teniendo en cuenta que el tiempo de posicionamiento se rige por la regla de 15 minutos para la solución de ambigüedades más 5 minutos por cada kilómetro de distancia que lo separa de la estación Magna-Eco o Red Pasiva a los puntos de posicionamiento, sin embargo, también se asegura que se debe posicionar como mínimo 40 minutos para asegurar la precisión de este. Deben ser intervisibles entre ellos y tener una separación de la mayor distancia posible, haciendo uso del criterio del topógrafo y dependiendo de tipo de levantamiento, deben tener en cuenta que este par de puntos se amarren a un punto de la Red Nacional formando un triángulo con buena distribución geométrica[38]. Ver Tabla 2.

DISTANCIA EN KILOMETROS	TIEMPO DE RASTREO EN MINUTOS		GDOP
	EQUIPOS DE UNA FRECUENCIA	EQUIPOS DE DOBLE FRECUENCIA	
1	80	40	SI SE EXCEDEN LOS RANGOS ESTABLECIDOS DEL GDOP O HAY PERDIDAS DE CICLO SE INCREMENTA EL TIEMPO
2	80	40	
3	80	40	
4	80	40	
5	80	40	
6	90	45	
7	100	50	
8	110	55	
9	120	60	
10	130	65	
>10	480	240	

Tabla 2: Tiempos mínimos de posicionamiento para amarre a la red MAGNA-SIRGAS

Fuente: Manual De Procedimientos Levantamientos Topográficos IGAC 2012

[38] (Manual De Procedimientos Levantamientos Topográficos, 2012)

6.4. Levantamiento modo estático rápido.

Se define como un modo de levantamiento topográfico con equipos GNSS, donde se emplea aproximadamente 5 minutos para captura de datos con un tiempo de compactación de 1 segundo, esto se somete al Post Procesamiento con el fin de llegar a precisiones de centímetro, el tiempo de rastreo según la distancia de la base a los puntos de detalle, para planos topográficos mediante radiación con GNSS estático rápido[39]. Ver Tabla 3.

DISTANCIA EN KILOMETROS DE LA BASE	TIEMPO DE RASTREO EN MINUTOS	
	EQUIPOS DE UNA FRECUENCIA	EQUIPOS DE DOBLE FRECUENCIA
1	10	5
2	20	10
3	30	15
4	40	20
5	50	25
6	60	30
7	70	35
8	80	40
9	90	45
10	100	50

Tabla 3: Tiempos de rastreo para levantamiento modo estático rápido.

Fuente: Manual De Procedimientos Levantamientos Topográficos IGAC 2012

6.5. Levantamiento RTK (Real Time Kinematic).

En un método diferencial donde se obtiene coordenadas en tiempo real. Para un levantamiento de este tipo se debe tener una Base y Rover. Con el receptor base este se conecta mediante radio al Rover, la base envía correcciones en tiempo real, logrando una precisión de alta calidad[40].

[39] (Manual De Procedimientos Levantamientos Topográficos, 2012)
[40] (Clasificación, 2012)

6.5.1. Recomendaciones generales.

- ❖ Se recomienda utilizar la conexión del radio, por la estabilidad de la señal, consultando el manual del equipo.
- ❖ Se deben usar soluciones fijas, esto quiere decir que se usan coordenadas reales y no navegadas o flotantes.
- ❖ Es apto en terrenos planos y despejados
- ❖ Los reportes deben contener los residuales y la soluciones, de igual forma las coordenadas de los puntos tomados.
- ❖ Se deben entregar los crudos de los equipos y los archivos en la extensión deseada.

6.6. Levantamiento de poligonal.

Es el levantamiento de una línea quebrada, constituida por vértices y lados que unen dichos vértices. Esta puede ser abierta o cerrada, según la metodología aplicada.

Si el levantamiento topográfico esté ligado a coordenadas verdaderas del lugar (Norte, Este y Altura), la poligonal puede calcularse y ajustarse en campo, por ende, todas las coordenadas de los detalles levantados a partir de un vértice con coordenadas ajustadas serán las definitivas[41].

6.6.1. Métodos de ajustes de poligonales.

- ❖ Por azimut Directo (Por Coordenadas)

  Error en Azimut: Será la diferencia entre el azimut calculado y el obtenido entre los dos puntos de apoyo.

[41] (Manual De Procedimientos Levantamientos Topográficos, 2012)

- ❖ Por Ceros Atrás

6.6.2. Amarre a la Red Nacional.

Cuando se encuentra un mojón topográfico de la red pasiva a no más de 3 Kilómetros de la zona donde se va a realizar el levantamiento se puede conformar una Poligonal y realizar el correspondiente traslado de coordenadas con los puntos que sean necesarios para llegar a dicha zona. Se Debe cerrar la poligonal con una precisión mínima de 1:10.000[42]. Ver Tabla 4.

TIPO O CLASE	PRECISIÓN DEL CIERRE		CONDICIONES DE EJECUCIÓN		APLICACIÓN	OBTENCION DEL ALTURA S.N.M.M UTILIZANDO SISTEMA GPS
	HORIZONTAL	VERTICAL	HORIZONTAL	VERTICAL		
1	1:20.000	±12√K	GNSS: Estático Diferencial Estación Total	Nivelación Topográfica Nivelación Trigonométrica	Poligonales de apoyo para levantamientos de alta precision en ciudades y proyectos especiales.	Se puede implementar en la extencion del control vertical sobre aquellas zonas donde no se encuentran puntos de nivelacion, se utiliza un modelo geoidal de alta resolucion y la precisión requerida esta dentro del orden trigonometrico. Estas se pueden utilizar solo como puntos de a poyo mientras la nivelacion geodesica llega al punto indicado para que este se convierta en un vertice geodesico.
2	1:10.000	±12√K Este valor no aplica para levantamientos catastrales	GNSS: Estático Diferencial Estación Total	Nivelación Topográfica Nivelación Trigonométrica	Levantamientos topográficos de precisión en zonas urbanas y rurales de alto impacto económico	
3	1:5.000	±12√K Este valor no aplica para levantamientos catastrales	GNSS: Estático Rápido Diferencial Estación Total	Nivelación Topográfica Nivelación Trigonométrica	Levantamientos topográficos de precisión	
4	1:2.500	±12√K	GNSS: Cinemático Diferencial Estación Total	Nivelación Topográfica Nivelación Trigonométrica	Levantamientos pequeñas área	

Tabla 4: Especificaciones de precisión según el tipo de levantamiento.

Fuente: Manual De Procedimientos Levantamientos Topográficos IGAC 2012

[42] (Manual De Procedimientos Levantamientos Topográficos, 2012)

6.6.3. Radiación.

- Cuando se realiza por radiación, se requiere hacer verificaciones en cada vértice para descartar movimiento o desnivelaciones del instrumento, si el error vertical es alto se debe repetir el levantamiento[43].

6.6.4. Levantamiento con estación total.

- Este método se emplea orientando la estación la cual debe comprender un error en terreno inferior a +- 3 milímetros para distancias inferiores a 2,5 Km, después de establecer la línea base se debe de manera inmediata se identifica y materializa la siguiente estación de la poligonal efectuando al menos tres lecturas, las cuales se anotan en la cartera de campo, se debe de determinar una referencia azimutal la cual puede ser postes o infraestructuras como antenas y se debe repetir en cada cambio que se haga, para este método de levantamiento se debe hacer una poligonal cerrada siguiendo una metodología de ceros atrás, siguiendo las especificaciones del cliente y con una precisión mínima de 1:20.000[44]. Ver Tabla 4.

6.7. Levantamiento mixto (Estación total y GNSS).

- Para este levantamiento se deben trabajar el mismo sistema de coordenadas en la estación como en el equipo GNSS, esto quiere decir con el sistema de coordenadas deseado en la estación y el

[43] (Manual De Procedimientos Levantamientos Topográficos, 2012)
[44] (Clasificación, 2012)

equipo GNSS, todas las trasformaciones de coordenadas se deben hacer en el software Magna-Pro[45].

[45] (Manual De Procedimientos Levantamientos Topográficos, 2012)

7. **Recepción proyectos de política de tierras.**

En esta actividad se reciben proyectos de todos los departamentos de Colombia los cuales pueden ser para diferentes actividades topográficas, con órdenes de diferentes entidades como puede ser de la Fiscalía General De La Nación, registradurías Nacionales, Juzgados, Corporaciones Autónomas Regionales, etc. Estas órdenes pueden ser de diferentes requerimientos de organismos públicos, pueden ser demandas entre vecinos los cuales pueden tener linderos mal posicionados, desplazado o sobre puestos, pueden también contener órdenes directas de la fiscalía para la restitución de tierras de víctimas del conflicto armado "SNARIV", estas se toman con una prioridad mayor a las demás y los costosa son asumidos por el estado, los trabajos de amojonamiento rectificación de linderos o estudios de títulos tienen un costo que es asumido por los demandantes en su totalidad, estos trabajos pueden ser de campo, oficina o una combinación teniendo en cuenta de que se trata se toma la determinación de los procedimientos y los costos.

En los diferentes proyectos que se reciben en la dirección central del Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC, la sede central se encarga de asignar el personal si está disponible, si el personal no se encuentra disponible se responde al ente que no hay personal para el proyecto y se tendrá que aplazar o dar una nueva fecha para la intervención. Ver Tabla 5.

Solicitudes recibidas					
Numero	Departamento	Munucipio	Solicitante	Tipo De Solicutud	
				Campo	Oficina
1	BOLÍVAR	BARRANQUILLA	C.T.I DE LA FISCALIA GENERAL	X	X
2	CUNDINAMARCA	BOGOTÁ D.C.	CONSEJO DE ESTADO	X	X
3	CUNDINAMARCA	BOGOTÁ D.C.	CONSEJO DE ESTADO	X	X
4	CAQUETA	FLORENCIA	JUZGADO MUNICIPAL	X	
5	CUNDINAMARCA	LA MESA	JUZGADO MUNICIPAL	X	
6	BOLÍVAR	CARTAGENA	AGENCIA NACIONAL DE TIERRAS	X	X
7	BOLÍVAR	CARTAGENA	AGENCIA NACIONAL DE TIERRAS		X
8	CUNDINAMARCA	GACHETA	JUZGADO MUNICIPAL		X
9	META	VISTA HERMOSA	FICALIA GENRAL DE LA NACION	X	X
10	CHOCO	QUIBDO	MINISTERIO DE CULTURA	X	X

Tabla 5: No. de solicitudes recibida por el GIT Control Terrestre Grupo Política de Tierras

Fuente: Propia

Se realizó una estadística de los departamentos que solicitan el servicio, el organismo que los remite y para qué tipo de trabajo son solicitados dando así resultados que se analizan y dan a conocer los trabajos para los cuales son más solicitados y en que departamentos. Ver Ilustración 4.

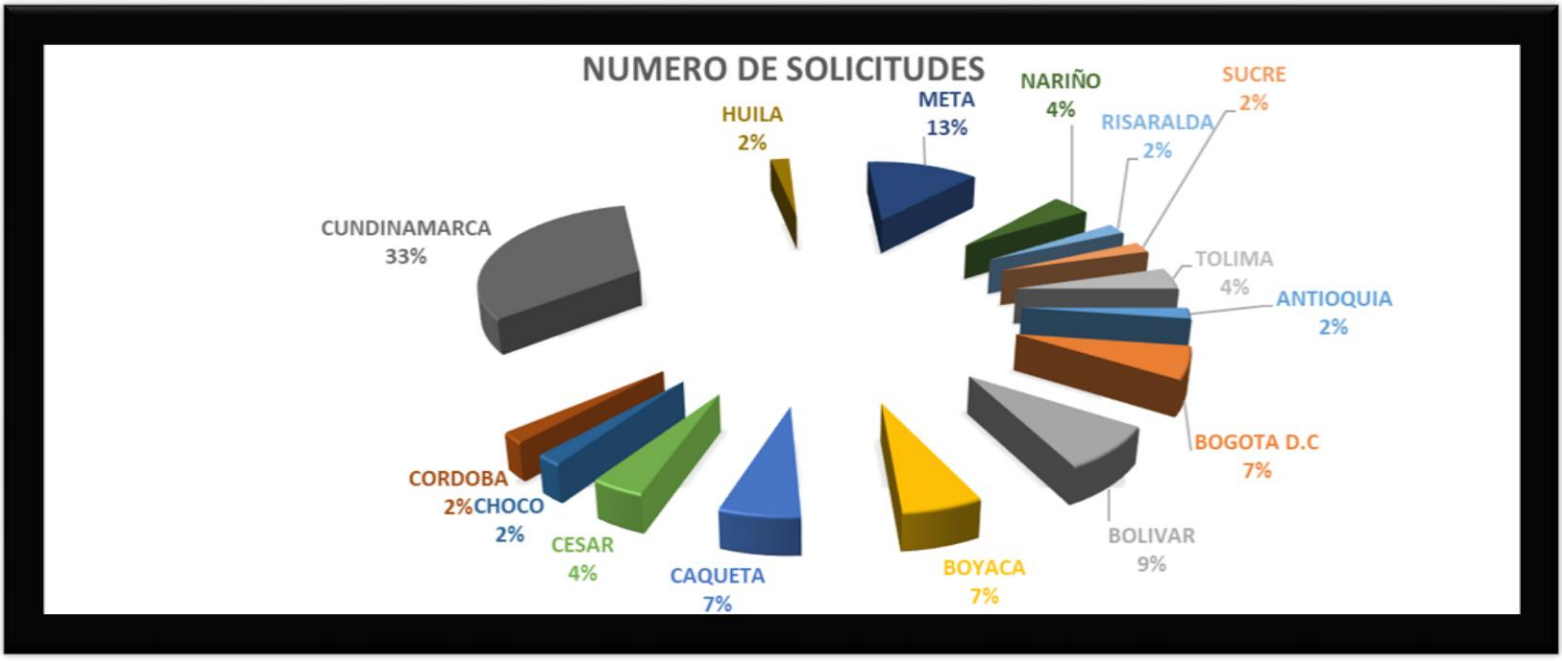


Ilustración 3: Diagrama de torta de solicitudes por Municipio

Fuente: Propia

8. Organización en tablas TRDs.

8.1. Qué son las Tablas TRDs.

Son tablas de gestión de documentos son instrumentos de archivísticos que sirven al IGAC para facilitar el control, acceso y administración de la documentación y preservación de la memoria institucional, acorde con las buenas prácticas y normatividad vigente[46].

A través del Programa de Gestión Documental del Instituto Geográfico “Agustín Codazzi” considera las fases de formación de los archivos según el ciclo vital de los documentos, archivos de gestión, centrales históricos. Los procesos conceptuales y procedimentales de la Gestión Documental, producción, recepción, distribución, consulta, organización, recuperación y disposición final de los documentos y de forma expresa, la obligación de la elaboración y adopción de las Tablas de Retención Documental[47].

Dentro de las herramientas tecnológicas existentes en el IGAC para la gestión documental, se encuentra un aplicativo que tiene como función la radicación de la correspondencia interna y externa, así mismos dará la trazabilidad de distribución de la correspondencia[48].

Las herramientas utilizadas para el control del proceso de gestión documental no son suficientes teniendo en cuenta el volumen de información que se menaje a diario en la entidad, se realizan las gestiones para la adquisición de un gestor documental que contemple la parte tecnológica, archivística y presupuestal.

[46] (Programa de Gestion Documental, 2017)
[47] (Programa de Gestion Documental, 2017)
[48] (Documental, 2017)

Se han identificado los siguientes ítems para dar aplicación a la tabla de retención documental[49].

- Organización de acuerdo a TRD
- Organización cronológica
- Retiro de material abrasivo
- Depuración documental
- Foliación
- Rotulación
- Folios por carpeta (200 hojas)
- Rotulación de mobiliario
- Inventario único documental
- Transferencia

Con esto se tiende a hacer un trabajo en forma eficiente y dar un orden a expedientes que se pueden necesitar en alguna otra ocasión.

8.2. Diagrama de Gantt.

El diagrama de Gantt es una herramienta para planificar y programar tareas a lo largo de un tiempo determinado. Gracias a su facilidad y cómoda visualización de las acciones previstas, permite realizar el seguimiento y control del progreso de cada una de las etapas de un proyecto y, además, reproduce gráficamente las tareas, su duración y secuencia, dando un calendario general del tiempo del proyecto con sus actividades. Ver Ilustración 5.

[49] (Documental, 2017)

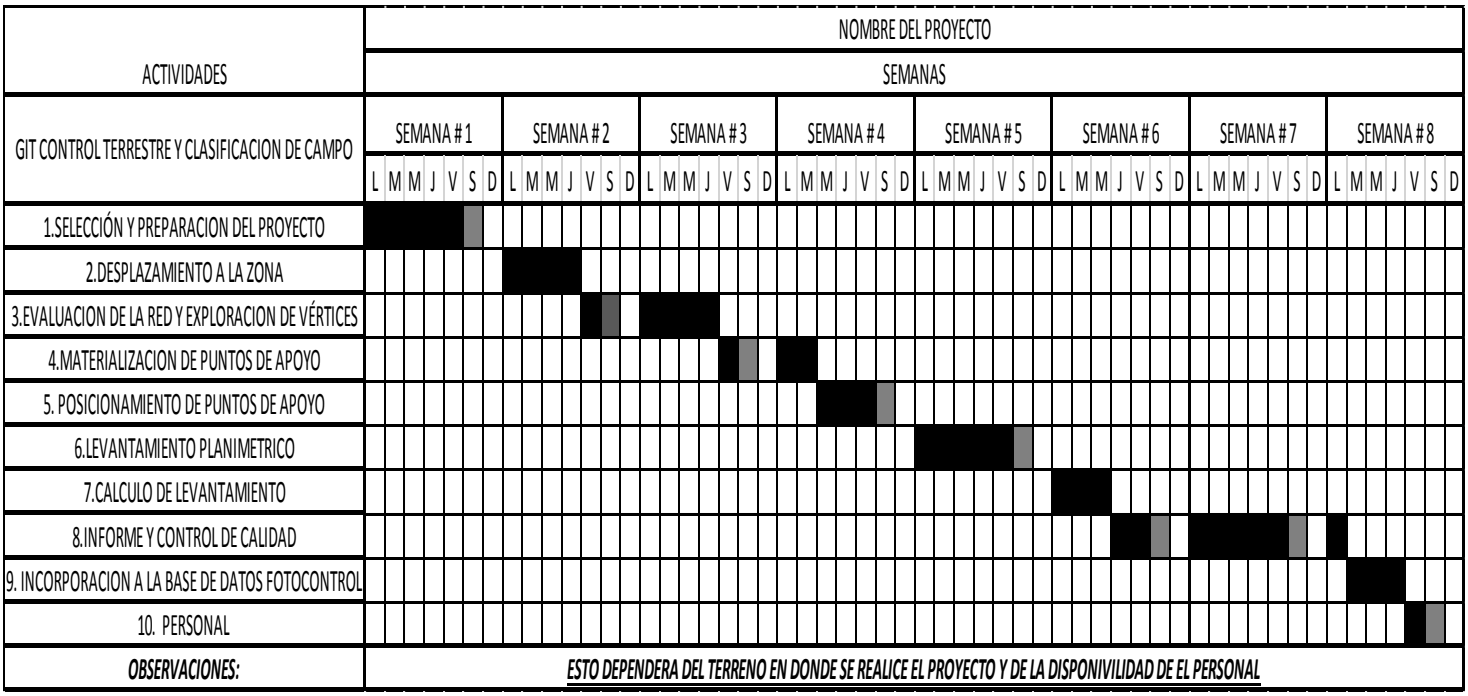


Ilustración 4: Diagrama De Gantt De Tiempo De Duración De Proyecto

Fuente: IGAC GIT Control Terrestre Grupo Política de Tierras.

9. Conclusiones.

- Se organizaron, extrajeron y recuperaron en su totalidad los archivo existente de documentos tanto en CD’s como en carpetas encontrado dentro del grupo de trabajo política de tierras.
- Se completó una base de datos en la cual se recopila la información de los proyectos existentes entregados o en estado de espera del grupo política de tierras desde el año 2012 hasta el 2017.
- Se realizaron resúmenes detallados de proyectos existentes, pero sin respuesta hasta la fecha de la terminación de la pasantía.
- Se realizó un resumen sobre el manual de levantamientos topográficos del IGAC.

10. Recomendaciones.

Como recomendación se podría plantear la disponibilidad de una sola persona para el oficio de organizar detalladamente cada proyecto, manejo de la base de datos de los proyectos, con esto la organización y los tiempos de entrega serán menores. También es de vital importancia el cruce de información de los proyectos con los códigos de entrada ya que puede haber varios que se terminan en una fecha, pero vuelven a retomarse en otra.

Bibliografía

CAMACHO TORRES, G. C., & JIMÉNEZ RAMÍREZ, A. J. (2013). *ALCANCE REAL DE LA LEY DE VÍCTIMAS FRENTE AL DESPLAZAMIENTO FORZADO.* Bogotá D.C: Universidad Catolica De Colombia.

Clasificación, G. I. (2012). *Manual De Procedimientos Levantamientos Topográficos.* Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Codazzi, I. G. (18 de Abril de 2018). *Instituto Geográfico Agustín Codazzi*. Obtenido de La Información Geográfica De Colombia : https://www.igac.gov.co/es/contenido/politica-del-sistema-de-gestion-integrado-sgi

Codazzi, I. G. (18 de Abril de 2018). *Instituto Geográfico Agustín Codazzi*. Obtenido de La Informacion Geografica De Colombia: https://www.igac.gov.co/es/contenido/nuestra-mision-0

Colombia, G. D. (Diciembre de 2015). *GUÍA DE LINEAMIENTOS SOBRE.* Obtenido de SISTEMA NACIONAL DE ATENCIÓN Y REPARACIÓN INTEGRAL A LAS VÍCTIMAS: https://www.unidadvictimas.gov.co/sites/default/files/documentosbiblioteca/cartillasnariv_0.pdf

Documental, G. I. (2017). *Programa de Gestion Documental.* Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Gómez, L. N. (2017). *POYO EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS ASIGNADO AL.* Bogotá D.C: RIUD.

MARTINEZ CASTELLI, M., & PUELLO PEDROZO, L. S. (2013). *TRABAJO SOCIAL EN EL PROCESO DE RESTITUCIÓN DE TIERRAS EN ELCORREGIMIENTO DE MAMPUJAN.* Cartagena: Universidad de Cartagena.

Merma, R. A. (10 de Marzo de 2014). *Blogspot*. Obtenido de reconquistareport.blogspot: http://curtido-de-pieles.blogspot.com.co/

Pérez, A. R. (21 de Mayo de 2017). *Arquitectura y Restauración* . Obtenido de http://arquitecturayrestauracionunam.blogspot.com.co/?view=classic

SOCIAL, A. P.-A. (s.f.). Obtenido de file:///C:/Users/alex-/Downloads/ley_victimas_completa_web.pdf

Suarez Escobar , A. F., Garcia Ubaque , C. A., & Vaca Bohorquez , M. L. (2012). Identificacion y Evaluacion de la contaminacion del agua por curtiembre en el municipio de Villapinzon. En I. y. Villapinzon, *Suarez Escobar , Andres Felipe; Garcia Ubaque , Cesar Augusto ; Vaca Bohorquez , Martha Lucia;* (pág. 9). Bógota D.C.

Víctimas, S. N. (18 de Abril de 2018). *http://www.unidadvictimas.gov.co*. Obtenido de http://www.unidadvictimas.gov.co: http://www.unidadvictimas.gov.co/es/gestion-interinstitucional/sistema-nacional-de-atencion-y-reparacion-integral-las-victimas/77