



**DESARROLLO DE SOFTWARE ÁREA JURÍDICA Y CONTRACTUAL DE LA  
GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA  
INFORME FINAL  
PRÁCTICA LABORAL**

**MARTIN EMILIO ROJAS NIÑO**

**ASESOR  
JESSIE JACKSON PALACIOS PALACIOS**

**TECNOLÓGICO DE ANTIOQUIA- INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
INGENIERIA DE SOFTWARE  
MEDELLIN  
2021**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecimientos totales a mi Dios, por todo...

A mis padres, por formarme como ser, y por todos sus esfuerzos en busca de un mejor futuro para mí.

A mi esposa y mis hijos, ella, por ser un Apoyo sincero y firme a cada momento y ellos por ser mi fortaleza y por quienes quiero nunca desistir.

A mi tutora Manuela Cano Castillo por confiar y creer en mí, a mi asesor Jessie Jackson Palacios Palacios, por su comprensión y asesoría.

Y finalmente a mi Universidad (TdeA), A todos quienes integran la institución, por su colaboración, orientación, formación y apoyo durante todo este proceso, no solo de prácticas sino de toda la formación. Espero verte cada día más grande y mejor.

Gracias....

## CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	4
<b>2. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR DE PRÁCTICA</b> .....	5
2.1 Descripción de la empresa .....	5
2.2 Información del cooperador .....	5
2.3 Misión .....	5
2.4 Visión .....	5
2.5 Principios y/o valores corporativos.....	6
2.6 Reseña histórica de la empresa .....	8
2.7 Descripción del área de la práctica .....	9
<b>3. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA</b> .....	10
<b>4. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA</b> .....	11
4.1 General.....	11
4.2 Específicos .....	11
<b>5. FUNCIONES A REALIZAR EN LA PRÁCTICA</b> .....	12
6.1 Función 1 .....	12
6.2 Función 2 .....	12
<b>6. DESARROLLO METODOLÓGICO DE LA PRÁCTICA</b> .....	13
<b>7. RESULTADOS OBTENIDOS</b> .....	15
7.1 Función 1 .....	15
7.2 Función 2 .....	17
7.3 Dificultades técnicas en el desarrollo de la práctica .....	18
<b>8. CONCLUSIONES</b> .....	19
<b>9. REFERENCIAS</b> .....	20
<b>ANEXOS</b> .....	21

## INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Base de datos Excel .....	21
Anexo 2: base de datos Excel .....	22
Anexo 3: Base de datos Excel .....	23
Anexo 4: Base de datos Sistema de gestión COS .....	24
Anexo 5: Formulario procesos.....	25
Anexo 6:Formulario contratista .....	26
Anexo 7: Formulario funcionarios.....	27
Anexo 8:Formulario requerimiento .....	28
Anexo 9: Formulario certificado.....	29
Anexo 10:Formulario secretaria.....	30
Anexo 11:Formulario abogados .....	31
Anexo 12: Formulario Principal .....	32
Anexo 13: Formulario registro de usuarios.....	33
Anexo 14: Formulario inicio .....	34
Anexo 15:Controlador proceso .....	35
Anexo 16: Modelo proceso .....	36
Anexo 17: Vista proceso.....	37
Anexo 18: Proyecto grupo13.....	38
Anexo 19: Imagen CAD.....	39
Anexo 20: Instalación paneles.....	40

## 1. INTRODUCCIÓN

Realizar prácticas laborales en una organización cuales quiera que sea, es un reto de gran importancia que un estudiante de cualquier área del conocimiento debe asumir con total responsabilidad, ya que es la mejor oportunidad que se tiene para poner en práctica y aplicar todos los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación dentro de la academia, permitiéndole a este, sentar unas bases fuertes de conocimiento, que le permitan afianzarse en el campo de actuación, con una breve, pero muy significativa experiencia, que lo lance al mundo laboral o gerencial, que permita en un futuro próximo tener un profesional idóneo en su rama, de mucha utilidad para una sociedad como la nuestra, que lo requiere, permitiéndonos seguir avanzando hacia un futuro próspero.

A mediados del mes de diciembre del 2020, fui notificado por parte de la Gobernación de Antioquia, que había sido seleccionado, para ocupar un lugar de los 187 practicantes requeridos, entre un aproximado de 2000 solicitudes presentadas por diferentes estudiantes de disímiles áreas y universidades, para realizar las prácticas laborales en la entidad gubernamental que rige los destinos de Antioquia.

Desde comienzos del 2020, el mundo está enfrentando una pandemia, conocida como Covid-19, que ha azotado a la gran mayoría de las naciones, no siendo la excepción Colombia, modificando nuestras costumbres y rutinas en todos los aspectos de nuestra vida diaria, como la conocíamos, siendo la rutina laboral afectada, por lo que, siguiendo directrices del gobierno nacional para prevenir el contagio, me correspondió realizar mi trabajo de practica desde casa. Favoreciéndome que el área en la que me iba a desempeñar hace uso de las tecnologías existentes en la actualidad y que favorecen mi desempeño como practicante de Ingeniería de Software.

Me correspondió realizar mi trabajo de practica en el área jurídica y contractual de la Gobernación de Antioquia, con la tutoría de la doctora Manuela Cano Castillo quien es profesional en derecho. Pero al igual que yo se preguntarán, ¿pero porque esta área? Yo, un próximo ingeniero de Software, en una dependencia de puros abogados. Pues bien, el día en que conocí mi equipo de trabajo también despejé mi duda y se aclararon los objetivos a alcanzar; me correspondía realizar la implementación de un sistema de gestión en las etapas precontractual y contractual en el departamento de Antioquia, para así, poder organizar y realizar un seguimiento desde que inicia un contrato hasta que se liquida o finaliza el mismo, permitiendo una organización del proceso realizado en la dependencia denominada COS, que se llevaba a cabo en una base de datos de Excel, en donde no existía unos datos confiables, organizados e íntegros que permitiera un desarrollo ágil de las funciones propias del área.

En este informe final conocerán acerca de todo el proceso que llevé a cabo en la realización de las prácticas de ingeniería en la Gobernación de Antioquia, en la Dirección Administrativa y Contractual, y les mostrare en el mismo conocer aspectos generales de

la entidad en que me desempeñe como practicante, para así poder comprender más de cerca el papel que juega en la sociedad Antioqueña.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR DE PRÁCTICA

### 2.1 Descripción de la empresa

Nombre o razón social:	Gobernación de Antioquia
Actividad principal:	Gubernamental
Dirección:	Calle 42B Número 52- 106 Centro Administrativo Departamental "José María Córdova" - La Alpujarra.
Ciudad:	Medellín
Teléfono:	4099000
Página web:	<a href="https://antioquia.gov.co/">https://antioquia.gov.co/</a>

### 2.2 Información del cooperador

Nombres y apellidos:	Manuela Cano Castillo
Cargo:	Asesora Jurídica
Profesión:	Abogada
Teléfono:	3835560
Correo electrónico:	<a href="mailto:manuela.cano@antioquia.gov.co">manuela.cano@antioquia.gov.co</a>

### 2.3 Misión

Según la Constitución Política, “son fines esenciales del Estado”: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo. El Departamento de Antioquia se comporta con toda fidelidad a este mandato.

### 2.4 Visión

En el año 2024, Antioquia será una región más próspera, productiva, competitiva, pujante y ambientalmente sostenible, a partir de la ejecución de proyectos visionarios y de la lucha frontal contra la desigualdad social, la inequidad, el desempleo, el analfabetismo, el pesimismo, el atraso, la miseria y el hambre. Todo ello concebido y desarrollado con base en la acción conjunta y articulada entre los actores públicos, privados y sociales del departamento, los municipios y al nivel nacional, bajo el presupuesto básico de trabajar corresponsablemente y solidariamente en el desarrollo integral de nuestro departamento, aprovechando todas las potencialidades, los recursos compartidos, las afinidades sociales, culturales, étnicas, la riqueza de la biodiversidad, la infraestructura con la que contamos y el privilegio de nuestra ubicación geográfica, orientado a encaminar el presente y nuestro futuro hacia la competitividad sistémica que Antioquia requiere para incidir efectiva y significativamente en la prosperidad de sus gentes y en el desarrollo del país, mediante un nuevo modelo educativo, la transformación real del campo y la igualdad de oportunidades con seguridad y justicia.

## 2.5 Principios y/o valores corporativos

**La Vida como valor supremo:** el derecho a la vida es inviolable, así lo pregonan nuestra Constitución. Ninguna forma de violencia es justificable. Asumiremos una política pública que vele por el respeto a la vida con dignidad y calidad, por la integridad personal y la consolidación de la paz.

**Cumplimiento de la palabra:** un gobernante está llamado a honrar la palabra. La congruencia entre lo que decimos y lo que hacemos debe imperar. Aquello que se promete o conviene se hará en un tiempo determinado, con rigurosidad en su ejecución, entendiendo a su vez que la palabra y el compromiso es de todos.

**Velocidad del desarrollo:** los grandes proyectos de Antioquia, han sobrepasado los estándares de tiempo estimados para su ejecución. Es inadmisibles la demora en la realización de grandes inversiones. La baja velocidad del desarrollo es propia de gobiernos sin visión y con gerencia de baja responsabilidad. Acelerar el desarrollo es nuestro compromiso y uno de nuestros principales principios de actuación.

**La justicia cercana al ciudadano:** uno de los principios esenciales de todo Estado es el poder contar con una debida administración de justicia. Ante el desbalance entre una oportuna y eficaz aplicación de ella y la demanda ciudadana, promoveremos acciones de prevención, resolución de conflictos ciudadanos y efectividad del Estado.

**Entorno Ético entre servidores públicos, sector privado y ciudadanía:** entendemos el ejercicio del buen gobierno en la interacción entre direccionalidad estratégica, responsabilidad y gerencia de calidad, lo cual lleva a generar confianza entre el gobernante y los gobernados. Para ello se requiere que la gobernanza se dé en un contexto ético y transparente entre servidores públicos, contratistas, proveedores y ciudadanía.

**Lo público es responsabilidad de todos:** los bienes públicos son patrimonio de todos y de nadie en particular, por ello nuestras acciones están centradas en preservar la integridad de la administración de lo público y en fomentar en la ciudadanía la valoración y el cuidado de lo que es de todos.

**Respeto por la institucionalidad y su mejoramiento:** la mayor riqueza de la sociedad es la institucionalidad. Reafirmamos que las normas permiten la convivencia, estamos comprometidos y generamos espacios de participación y mejoramiento entre los distintos sectores de la sociedad consolidando el desarrollo social y la paz duradera.

**Innovación y flexibilidad:** innovación y flexibilidad en el ejercicio del buen gobierno, exigen estimular la creatividad en el diseño de políticas públicas y nuevas herramientas de administración, por lo que incentivamos y estimulamos en los servidores públicos todas aquellas nuevas prácticas orientadas a la cultura del cambio.

**Sostenibilidad ambiental:** la sostenibilidad ambiental es una necesidad de la sociedad y un principio global que debe involucrar, mediante acuerdos, a los gobiernos, a la sociedad y al sector privado, por lo que hemos diseñado acciones gubernamentales encaminadas al respeto por el medio ambiente a través de planes y programas de protección y conservación del ecosistema.

**La participación e incidencia ciudadana:** la democracia no es solo escuchar sino incidir en las decisiones públicas. Nuestra administración escucha, trabaja e incorpora las propuestas y acciones de todos los ciudadanos para construir políticas públicas que favorecen a las comunidades.

**Lucha frontal contra la corrupción:** a nadie lo eligen para que robe un peso. Cualquier gobernante elegido popularmente debe tener la virtud indeleble de la transparencia, la honestidad, la honradez, la defensa de los dineros y recursos públicos, para que se apliquen con justicia a todos los ciudadanos. Es urgente descubrir y luchar contra los agazapados que toleran la corrupción.

**Reconocimiento al valor de la diferencia:** solo se puede afirmar la identidad en medio de la diferencia. La armonía social solo es posible cuando todos los ciudadanos interiorizamos con sinceridad el respeto a la diferencia. Es trascendental mantener de manera permanente la aplicación de políticas que estimulen la cultura de la diferencia.

## 2.6 Reseña histórica de la empresa

Antes de llegar los conquistadores - tiempo que se conoce como época prehispánica-, en el territorio de la actual Colombia habitaban dos grandes familias indígenas, los Caribes y los Chibchas. Hay todavía confusión, pero según algunos registros históricos, ambas llegaron del Brasil.

Antioquia estaba poblado por caribes. Salvo por algunos escasos grupos de la familia cunas en la región del Darién, un área costera al extremo norte del departamento, no existen registros de población chibcha en la zona antioqueña.

Las etnias caribes del territorio de Antioquia fueron clasificadas a su vez desde muy temprano en subdivisiones a las que se les continuó llamando familias. Las más notables fueron Catías, Nutabes y Tahamíes, que habitaron básicamente las zonas del centro.

Otro grupo importante que habitó a Antioquia en las zonas del sur fue el Quimbaya, sobre el cual subsisten algunos registros.

Hubo otros grupos, pero fueron éstos los conglomerados más destacados con que se encontraron los conquistadores a su arribo a Antioquia. Su contacto con los Quimbaya, tuvo poco que ver con la evolución del departamento, pues Jorge Robledo, el principal conquistador de Antioquia, sometió rápidamente a los pocos que encontró, y los que quedaron desaparecieron rápidamente.

La historia se centró entonces en las turbulentas relaciones de los españoles con los grupos caribes, los cuales, pese a su numerosa y mayoritaria presencia y a su conocida bravura y cultura guerrera, terminarían dominados o exterminados por los ibéricos en los procesos de la conquista y la colonización.

Durante estos procesos se presentaron sangrientos enfrentamientos, que llevaron a los nativos sobrevivientes a dispersarse, e incluso a suicidarse antes de verse sometidos. Fue así como en la región los indígenas desaparecieron casi por completo. Los pocos que sobrevivieron se desplazaron hacia el territorio del Chocó. Actualmente, la población indígena del departamento de Antioquia escasamente alcanza el 0,5 % del total de habitantes.

El primer español que pisó Antioquia fue Rodrigo de Bastidas, quien estuvo en el Darién en el año 1500. Diez años después, Alonso de Ojeda fundó a San Sebastián de Urabá, cerca de lo que hoy es el municipio de Necoclí. Sin embargo, las primeras incursiones españolas de fondo en Antioquia se produjeron sólo desde 1537. En este año, una expedición comandada por Francisco César recorrió las tierras del Cacique Dabeiba, llegando hasta el río Cauca y rescatando de las tumbas indígenas un importante tesoro. Sin embargo, los hombres del Cacique Nutibara hostigaron a la hueste española, obligándola a volver a Urabá.

En 1541, el conocido Mariscal Jorge Robledo partió del desaparecido asentamiento español de Arma, un poco más abajo de Aguadas al sur de Antioquia, en una expedición hacia el norte por la ribera derecha del río Cauca.

Lejos de allí, hacia el norte, ese mismo año Robledo fundaría en esa ribera la población de Santa Fe de Antioquia, trasladada un año después por Juan Cabrera a la otra ribera del río, la occidental, y en 1587 trasladada por don Gaspar de Rodas al lugar que hoy ocupa. Santa Fe de Antioquia es considerada desde entonces la Ciudad Madre de Antioquia.

Esta ciudad fue erigida desde entonces como Capital de la Provincia de Antioquia, designación que conservaría hasta el año de 1826, cuando la categoría de ciudad capital le fue cedida a Medellín

(Viajando)

## **2.7 Descripción del área de la práctica**

Como se muestra en Ilustración 1: Organigrama, la práctica estuvo vinculada a la dirección Asesoría jurídica contractual., la cual a su vez hace parte de la subsecretaría de prevención del daño antijurídico que depende de la Secretaría general. -

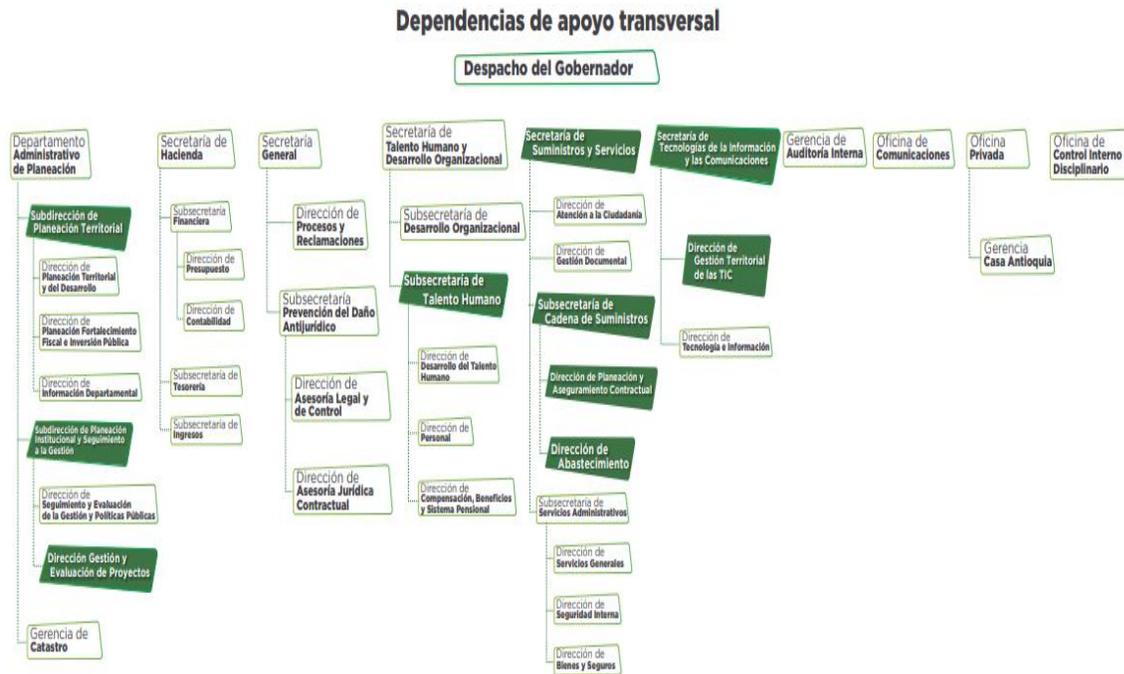


Ilustración 1: Organigrama

(Gobernación de Antioquia, s.f.)

Gobernación de Antioquia. (sin fecha). Estructura orgánica. Gobernación de Antioquia <https://antioquia.gov.co/gobernacion/estructura-organica>

### 3. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA

En la Dirección Administrativa y Contractual, el equipo jurídico se encarga de revisar la contratación de toda la entidad, en el desarrollo de dicha labor se han visualizado múltiples necesidades relacionadas con la falencia de hacer un efectivo seguimiento a la revisión contractual (conocer la etapa del contrato hasta su liquidación) y gestión de la misma (consultar contrato, guardar, exportar etc.), por lo que se requiere de la creación de un módulo que supla las falencias mencionadas anteriormente y este, se pueda adherir a la plataforma que está funcionando actualmente en la secretaria de infraestructura con el nombre de, Sistema Web para la Gestión Contractual, que está muy ajustado a las necesidades de dicha secretaria.

Mi práctica, la desarrollé en la modalidad de trabajo en casa por la pandemia de Covid-19, en las ocasiones que fui requerido asistí a la Gobernación de Antioquia, de lo contrario hice uso de la VPN cuando requería acceder a recursos propios de la entidad para el desarrollo del módulo requerido. Al poner en funcionamiento este módulo, se benefician a los funcionarios del equipo jurídico de la Dirección Administrativa y Contractual a

quienes les corresponde realizar roles de supervisores y así evitar el daño antijurídico a la entidad.

## **4. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA**

### **4.1 General**

Crear o finalizar un Software, que permita gestionar todo el proceso que se lleva a cabo en la Dirección Administrativa y Contractual, en lo concerniente a las etapas precontractual, contractual de todas las solicitudes que son tramitadas.

### **4.2 Específicos**

- Definir los requisitos previos del sistema.
- Realizar el análisis y diseño del sistema.
- Efectuar la codificación o programación del sistema.
- Realizar el despliegue del sistema, si el tiempo y las condiciones actuales lo permiten.

## **5. FUNCIONES REALIZADAS**

### **5.1 Función 1**

Desarrollar software de gestión de los procesos llevados a cabo en la Dirección Administrativa y contractual de la gobernación de Antioquia para el ejercicio de sus funciones.

### **5.2 Función 2**

Realizar propuesta de mejoramiento para la Gobernación de Antioquia, que consiste en definir, según formato entregado desde la coordinación de prácticas, con un grupo integrado por 13 practicantes de diferentes áreas, una idea de proyecto para desarrollar en un futuro.

### **5.3 Función 3**

Participar de las actividades programadas desde la coordinación de prácticas de la gobernación.

### **5.4 Función 4**

Entregar un relato de práctica, donde se narre todas las experiencias y como fue el proceso de practica en la entidad.

## 6. DESARROLLO METODOLÓGICO DE LA PRÁCTICA

El proceso de practica en la Gobernación de Antioquia que inicie el 01/02/2021, por motivos de la pandemia del Covid-19 que nos está afectando desde el año 2020 hasta la actualidad, ha sido en un 95% trabajo en casa y el otro 5% presencial. En este último tuve la oportunidad de conocer al personal que labora en la Dirección Administrativa y Contractual de la Gobernación de Antioquia y de quienes recibí los requerimientos para el desarrollo del software que denominé “Software de Gestión COS”, el cual permitirá gestionar toda la información que se genera en el desarrollo del COS y que se realizaba de forma casi manual en una base de datos Excel, que no permitía un desempeño óptimo y ágil por parte de la funcionaria encargada de presentar, recopilar, generar información que permite a sus jefes inmediatos darle trámite a cada uno de los requerimientos hechos desde las diferentes dependencias de la entidad gubernamental, así como la toma de decisiones oportunas y necesarias para evitar el daño antijurídico que en ocasiones se presenta.

Para el desarrollo del software encomendado, lo primero que hice fue ponerme en contacto con el practicante del semestre anterior, quien según mi tutora ya había desarrollado el aplicativo en un 80%, y que por motivos de tiempo y pandemia no pudo finalizarlo con éxito, para así poder conocer y continuar con la implementación del mismo. Las reuniones vía Teams que realice con el compañero me sirvieron para estar al tanto del desarrollo y el estado actual en que se encontraba el aplicativo. Dicho desarrollo me fue compartido vía email, pero al tratar de compilarlo no funcionó, ya que presentaba errores, comprometiéndose el compañero en entregármelo funcionando, proceso que no se pudo lograr por razones que les comentare más adelante.

Por otra parte, me propuse conocer aspectos técnicos, que son necesarios para el despliegue del software en los servidores de la gobernación, enterándome desde el área de las Tics que se requiere de un permiso, para el desarrollo e implementación de aplicativos. Proponiéndome que mejor implementara un módulo y lo adhiriera a un software que se había desarrollado en la secretaria de infraestructura y que cumplía con los requerimientos del área en la cual me encuentro laborando, idea que transmití a mi jefe inmediato, el cual ordeno conocer más de cerca el funcionamiento del mismo y así poder determinar la viabilidad de dicha propuesta. En este proceso se consume tiempo considerable, a la espera de poder realizar dicho análisis con los funcionarios administradores de mencionada implementación. Mientras tanto yo, desde mi casa empecé a documentarme en las tecnologías usadas en el desarrollo del practicante anterior, con el objetivo de que, en el peor de los escenarios, yo poder estar en capacidad de desarrollar desde cero el software o en su defecto finalizar dicho desarrollo. En el mes de marzo se puede determinar que la implementación de la secretaria de infraestructura no cumple con los requerimientos necesarios para suplir la necesidad de mi área, por lo que en reunión nuevamente se determina que el aplicativo deberá desarrollarse desde cero, ya que fue imposible después de muchos intentos reunirme con el practicante anterior, para que me hiciera entrega del desarrollo funcionando hasta ese momento. Y es donde recojo los frutos del esfuerzo hecho al comienzo de la práctica, donde me documente y actualice en las tecnologías que iba a utilizar, esto fue finalizando marzo.

En el mes de abril inicio con la etapa de diseño, reuniéndome con la señora María Girlesa de quien recibo los requerimientos necesarios y la base de datos de Excel, donde se recopilaba la información de dicho proceso en el área que me correspondió, para así lograr entender la idea de negocio y poder finalizar claramente la etapa de diseño. Para el desarrollo de este aplicativo se acordó que el despliegue si el tiempo lo permite, se realizaría a nivel de localhost, mientras surte el trámite de autorización por parte del área de las Tics.

Para el desarrollo del software, decidí utilizar **Javafx, MySQL** como motor de base de datos y como IDE **Intelij IDEA**, continuando con la línea del practicante anterior, además de tener en cuenta el tema de licenciamientos gratuito de las anteriores tecnologías. Con el propósito de cumplir el objetivo general de la práctica, día a día he sorteado las diferentes dificultades que se presentan en el desarrollo de un proyecto de esta envergadura y sin contar con la ayuda de un equipo de desarrollo de software tan importante en estos días, con quien consultar y resolver dudas, cumpliendo con cada uno de los objetivos específicos planteados y lograr así la consecución con éxito del objetivo general.

## 7. RESULTADOS OBTENIDOS

### 7.1 Función 1

#### **Desarrollar un software de gestión de los procesos llevados a cabo en la Dirección Administrativa y contractual de la gobernación de Antioquia para el ejercicio de sus funciones.**

Desde el primer día que inicie las prácticas en la Gobernación de Antioquia y se me informo cual era el objetivo a alcanzar, me propuse superar cada uno de los retos que se me iban a presentar, dando solución a cada uno de ellos, aplicando lo aprendido durante estos 10 semestres en el Tecnológico de Antioquia y examinando cada una de las fases o etapas necesarias para aprobar el desarrollo del software y así garantizar que cumpla con los requerimientos para la aplicación y verificación de los procedimientos del mismo. En el desarrollo de este proyecto identifique cinco etapas del ciclo de vida del software, que mencionare y posteriormente describiré acorde con la evolución del mismo, siendo estas; Planificación, análisis, diseño, implementación y pruebas, (quedando pendiente para esta fecha, las fases de despliegue, uso y mantenimiento). Logrando el objetivo principal que era crear un software, que permitiera realizar la gestión de los procesos que se llevan a cabo en la Dirección Administrativa y Contractual, software que desarrolle en las siguientes etapas que relaciono a continuación.

#### 7.1.1 Planificación

Con esta etapa doy inicio al proyecto encomendado para mi proceso de práctica, en ella realicé consultas y verificación en el área de Tics de la Gobernación de Antioquia, con el Objetivo de conocer el ámbito del proyecto y requerimientos técnicos, además efectué varias reuniones con el practicante del semestre anterior para conocer el desarrollo que había efectuado y que por orientación de mi jefe lo ideal sería continuarlo y reducir el tiempo de desarrollo, ya que según lo expresado por el practicante, estaba con un avance del 80%. En este proceso, también surgió otra propuesta, que consistía en determinar si un aplicativo existente en la entidad, se podría adaptar y ajustar a los requerimientos exigidos por la Dirección Administrativa y Contractual, siendo descartado por no ajustarse a los requisitos y eficiencia para el área. Con el desarrollo del practicante anterior no se logró concertar nada ya que después de citar a varias reuniones para que me hiciera entrega de su avance y que este fuera funcional, nunca asistió por razones que desconozco, por lo que le recomendé a mi jefe inmediata, que lo mejor sería iniciar el proyecto desde cero, lo más pronto posible, para no seguir incurriendo en pérdida de tiempo, propuesta que fue aceptada de inmediato y así pude continuar con la siguiente etapa.

### 7.1.2 Análisis

En esta etapa, me reuní vía Teams con la señora María Girlesa Cardona, para determinar cuáles iban ser los requerimientos y descubrir así más claramente la idea de negocio. Se me compartió por su parte, una base de datos en Excel donde pude observar cómo se venía realizando toda su gestión, de las diferentes solicitudes de tipo precontractual y contractual, que llegan a la dependencia provenientes de las diferentes áreas o secretarías de la Gobernación de Antioquia, para ser evaluadas o estudiadas por el equipo jurídico de la Dirección Administrativa y contractual con el objetivo de prevenir el daño antijurídico a la entidad, dándole paso al COS donde se analiza cada una de las solicitudes en una reunión donde participan todos los integrantes del equipo jurídico, generando un certificado, dando el aval o negándolo y posteriormente remitiéndola a la secretaria de origen de la solicitud, y así dicha dependencia podrá continuar o no, con el proceso precontractual o contractual, según sea el caso.

En los anexos (1 - 3) se podrá ver, como se lleva cabo el registro en Excel, de cada una de las solicitudes que llegan a la dependencia. Pude determinar que existía gran cantidad de inconsistencia en los datos que dificultaban una gestión limpia de los mismos, dificultando así la realización de toma de decisiones oportunas y adecuadas a la normatividad pudiendo advertir la necesidad de tener un sistema que ayudé agilizar este proceso.

### 7.1.3 Diseño

En esta fase, logro determinar una estructura general para el software, (“Sistema de Gestión COS”) que permita dar una solución a la problemática existente en el área, cumpliendo con los requerimientos exigidos, para así dar solución que satisfaga las necesidades del cliente.

#### 7.1.3.1 Base de datos

Creo una base de datos, modelo entidad relación, con ocho tablas, (requerimientos, procesos, abogados, secretarías, contratistas, funcionarios, certificados, registro usuarios) cada una con sus respectivas relaciones y sus campos definidos debidamente con sus tipos, como lo podemos apreciar en la imagen.

Ver anexo (4)

#### 7.1.3.2 Formularios

Teniendo en cuenta la base de datos diseñada se crea un total de diez formularios, que permitirán al usuario poder realizar una gestión eficiente en el aplicativo, estos fueron los formularios diseñados.

Ver anexos (5 - 14)

#### 7.1.4 Implementación

Ya habiendo superado las fases anteriores, inicio con la etapa de implementación, aquí es donde decido utilizar el modelo de desarrollo en V ya que es muy flexible y me permite regresar a las fases anteriores e ir corrigiendo errores que se fueran presentando. Como en la Gobernación de Antioquia no existe un área de desarrollo de software estructurada, determiné que lo mejor sería usar un lenguaje de programación y un IDE con licencia gratuita, por ello decidí utilizar **Java (Javafx) e IntelliJ IDEA**, además como motor de base de datos usé **MySQL**, completando lo necesario para iniciar con el desarrollo del “Sistema de Gestión COS”.

Para el desarrollo de esta implementación use el modelo de patrón de diseño denominado Modelo Vista Controlador, que permite un orden estructural, además de brindar más seguridad al sistema, puesto que no se permite que desde la vista se interactúe con la base de datos. También como tema de seguridad tuve presente que no se permitiese la inyección SQL, en los momentos en que se realice inserción de datos como parte de las tareas propias del aplicativo. El paradigma de programación utilizado es; Programación Orientada a Objetos, además de una programación funcional que en conjunto permite la reutilización del código y mejora la eficiencia en tiempo de ejecución.

Ver anexos (15 - 17)

#### 7.1.5 Pruebas

Las pruebas las iba desarrollando modularmente, permitiendo la corrección de errores al instante, además se realiza una serie de pruebas a todo el aplicativo para determinar fallos o errores a nivel general que permitan un buen desempeño del aplicativo.

## 7.2 Función 2

Realizar propuesta de mejoramiento para la Gobernación de Antioquia, que consiste en definir, según formato entregado desde la coordinación de prácticas, con un grupo integrado por 13 practicantes de diferentes áreas, una idea de proyecto para desarrollar en un futuro. Ver anexo (18 - 20)

Por parte del centro de prácticas, área encargada en la gobernación de Antioquia de coordinar el proceso de los más de 200 estudiantes que fueron seleccionados de todas las universidades para efectuar las practicas, se debe cumplir con presentación en grupo, de una propuesta tipo proyecto, dentro de un formato preestablecido, con libertad de elegir cualquier tema, que pueda ser de impacto para la sociedad o el planeta y que se

pueda aplicar en un futuro en el departamento. Para esto fui asignado al grupo número 13, seleccionado por dicha dependencia e integrado por nueve estudiantes de otras universidades y diferentes programas, donde desafortunadamente por el tema de la pandemia del Covid-19, no tuve el placer de conocerlos presencialmente, todas las reuniones para la presentación y elaboración de este proyecto la realizamos por Teams donde nos distribuíamos la carga laboral, discutíamos y tomábamos decisiones. Al final se logra presentar una propuesta de cambio de consumo de energía del CAD por una energía de tipo fotovoltaico proveniente de paneles solares e inyectada al sistema sin requerir el uso de baterías, disminuyendo así el impacto ambiental y a su vez aprovechando la radiación solar. El proyecto lo denominamos; “Unidos por una energía renovable” y fue aceptado en el centro de prácticas por su viabilidad para su implementación.

En estas imágenes se puede apreciar la ubicación de los paneles que podrán alimentar la red eléctrica del edificio CAD de la gobernación de Antioquia, si desean conocer más información del proyecto pueden visitar un video que está en el canal de YouTube de unos de los compañeros creadores del proyecto y que está en el siguiente link: <https://www.youtube.com/watch?v=i9pxaYwnuFU> (Grupo13, 2021)

### **7.3 Dificultades técnicas en el desarrollo de la práctica**

- Como dificultad principal para el desarrollo normal de una práctica, y no es de tipo técnico, mencionaría como responsable la pandemia del Covid-19, que nos ha afectado desde el año 2020 y que en la actualidad continúa afectándonos en todos los aspectos de nuestra vida moderna en sociedad.
- El no contar con un área de desarrollo de software en la Gobernación de Antioquia, donde se cuente con personal adecuado y con experiencia, donde uno como practicante de esta área, aprenda a desenvolverse en el entorno laboral y pueda encontrar apoyo en los momentos de dificultades que se presentan en el desarrollo de un proyecto de esta envergadura.
- No contar con las licencias de software, para el desarrollo de un mejor producto, que se refleja en el punto de no tener un área de desarrollo de software estructurada.

## 8. CONCLUSIONES

La Gobernación de Antioquia, es una entidad gubernamental que vela por los intereses de una sociedad Antioqueña, donde se hace un esfuerzo grande por mejorar cada día en el impacto social en pro del beneficio ciudadano y medioambiental. El que fuese seleccionado como practicante de excelencia entre más de 2000 estudiantes (según nos lo manifestaron desde la entidad), es de gran orgullo y merito como reconocimiento a mi esfuerzo realizado durante mi proceso formativo en el Tecnológico de Antioquia. Por eso desde el primer día asumí el reto de enfrentarme a un mundo laboral desconocido en el área de la ingeniería de software o siquiera de tecnología, con el objetivo de cumplir con mis expectativas y de dejar en alto el nombre de mi institución de formación.

Al conocer los objetivos a alcanzar y siendo mi primera vez desempeñándome en un ambiente real, sentí mucho temor de no poder alcanzar con éxito lo que se requería de parte del área, y fue donde entendí lo importante de tener unas bases bien fundamentadas en lo profesional y personal, para asumir el reto con altivez como lo ameritaba la ocasión.

Puedo afirmar que durante mi paso como practicante en la entidad puse todo mi conocimiento en pro de la consecución de los objetivos propuestos, a pesar de las dificultades técnicas y de pandemia, que generaron en mi un espíritu investigativo y recursivo para la resolución de la infinidad de problemas que se me presentaron a diario, en temas técnicos y de solución de problemas relacionado con el aplicativo.

Finalmente quiero expresar que me siento satisfecho de haber enfrentado este reto y haber alcanzado los objetivos propuestos, sintiendo la satisfacción del deber cumplido y la adquisición de habilidades que me servirán en un futuro próximo tanto en lo laboral como en lo personal.

## 9. REFERENCIAS

- Cardona, M. G. (2020). BD\_ENERO AGOSTO\_2020. Medellin, Antioquia, Colombia.
- Gobernacion de Antioquia. (s.f.). <https://antioquia.gov.co/gobernacion/estructura-organica>. Obtenido de <https://antioquia.gov.co/gobernacion/estructura-organica>: <https://antioquia.gov.co>
- Grupo13. (Mayo de 2021). Imagen proyecto. Medellin, Antioquia, Colombia.
- Grupo13. (Mayo de 2021). Imagenes CAD Paneles. Medellin, Antioquia, Colombia.
- Grupo13. (14 de mayo de 2021). *Youtube*. Obtenido de Youyube: <https://www.youtube.com>
- Martin. (Junio de 2021). Ddesarrollo. Medellin, Antioquia, Colombia.
- Viajandox. (s.f.). <https://viajandox.com.co>. Obtenido de <https://viajandox.com.co>: <https://viajandox.com.co/antioquia/historia-de-antioquia-PVP41>

## ANEXOS

A continuación, se relacionan algunas imágenes que evidencian el trabajo realizado durante la práctica.

Anexo 1: Base de datos Excel

	A	B	C	D	E	F	G	
	Dependencia	Nro. Proceso	Nro. de acta	Fecha COS	Modalidad	Descripción Causal	Descripción Modalidad	Contratista - asociado
1								
2	Secretaría General	9221 - 4600109554	32	23/04/2020	URGENCIA MANIFIESTA HISTORICO	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	Compañía Andina de Se
3	Secretaría de Hacienda	10748	31	21/04/2020	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	UNION TEMPORAL INTI
4	FLA	10763	33	28/04/2020	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	PICCOLINI S.A
5	Secretaría Seccional de Salud	10802	41	19/05/2020	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	SANTAS
6	Secretaría Seccional de Salud	10767	41	19/05/2020	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	ARC ANALISIS S.A.S
7	Secretaría Seccional de Salud	10813	46	29/05/2020	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	Hospimedicos Medellin
8	Secretaría Seccional de Salud	10814	46	29/05/2020	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	ASESORES BIOGENIT
9	Secretaría Seccional de Salud	10815	46	29/05/2020	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	Comercializadora Gon S
10	Secretaría Seccional de Salud	10805	46	29/05/2020	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	AVANTIKA COLOMBIA
11	Secretaría Seccional de Salud	10820	46	29/05/2020	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	M & M DIAGNOSTICS S
12	Secretaría Seccional de Salud	2020CA160002	47	2/06/2020	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	QUIRURGIL S.A
13	Secretaría Seccional de Salud	2020CD160001	52	18/06/2020	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	Ruta N y QUIMOLAB S
14	Secretaría Seccional de Salud	2020EB160004	56	30/06/2020	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	QUIRURGIL S.A
15	Secretaría Seccional de Salud	2020CA160002	71	6/08/2020	HISTORICO	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	QUIRUGIL S.A.S
16	DAPARD	10610 - 4600010477	73	11/08/2020	HISTORICO	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	Corporación Ayuda Hum
17	Secretaría Seccional de Salud	10820 - 4600010657	79	1/08/2020	HISTORICO	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	MVM DIAGNOSTICS S
18	Secretaría Seccional de Salud	2020EB160011	46	29/05/2020	CONTRATACIÓN DIRECTA	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	AMI ASESORIA Y MANI
19	Secretaría Seccional de Salud	10865	60	9/07/2020	CONTRATACIÓN DIRECTA	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	AG CONSTRUCTORES
20	DAPARD	10860	61	14/07/2020	CONTRATACIÓN DIRECTA	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA - DERIVADO	Corporación Ayuda Hum
21	Secretaría Seccional de Salud	10879	64	21/07/2020	CONTRATACIÓN DIRECTA	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	Comercializadora GORI
22	Secretaría Seccional de Salud	11060	77	20/08/2020	CONTRATACIÓN DIRECTA	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	ABA OIENITICA
23	Secretaría Seccional de Salud	11052	77	20/08/2020	CONTRATACIÓN DIRECTA	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	AMI Asesoría y Manteni
24	Secretaría Seccional de Salud	11054	77	20/08/2020	CONTRATACIÓN DIRECTA	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	prolab S.A.S
25	Secretaría Seccional de Salud	11275	89	6/10/2020	CONTRATACIÓN DIRECTA	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	PLUSADOS CORAL S.A
26	Secretaría Seccional de Salud	11503	99	10/11/2020	CONTRATACIÓN DIRECTA	URGENCIA MANIFIESTA	URGENCIA MANIFIESTA	Quimolab S.A.S
27	FLA	10996	70	4/08/2020	SELECCIÓN ABREVIADA	SUBASTA INVERSA ELECTRONICA	SUBASTA INVERSA	Seleccionado del proces
28	Secretaría General	11207	85	22/09/2020	SELECCIÓN ABREVIADA	SUBASTA INVERSA ELECTRONICA	SUBASTA INVERSA	SELECCIONADO DEL PF
29	Secretaría de Gestión H.	11225	90	13/10/2020	SELECCIÓN ABREVIADA	SUBASTA INVERSA ELECTRONICA	SUBASTA INVERSA ELECTRONICA	SELECCIONADO DEL F
30	Secretaría General	11420	92	13/10/2020	SELECCIÓN ABREVIADA	SUBASTA INVERSA ELECTRONICA	Subasta Inversa Electrónica	SELECCIONADO DEL F
31	Secretaría General	11419	92	13/10/2020	SELECCIÓN ABREVIADA	SUBASTA INVERSA ELECTRONICA	Subasta Inversa Electrónica	SELECCIONADO DEL F
32	Secretaría de Gestión H.	11423	95	22/10/2020	SELECCIÓN ABREVIADA	SUBASTA INVERSA ELECTRONICA	SUBASTA INVERSA	SELECCIONADO DEL F
33	Secretaría de Gestión H.	11472	96	27/10/2020	SELECCIÓN ABREVIADA	SUBASTA INVERSA ELECTRONICA	SUBASTA INVERSA	SELECCIONADO DEL F

(Cardona, 2020)

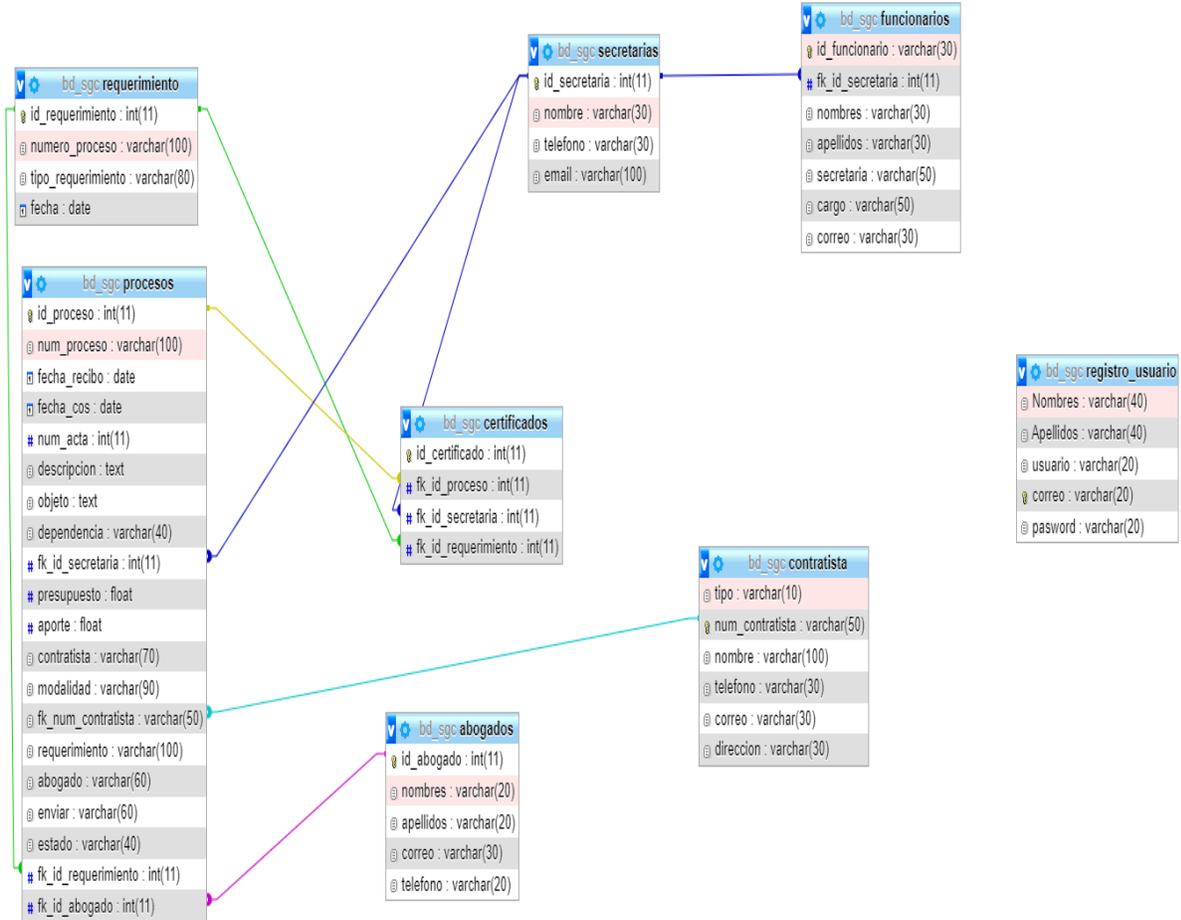
Anexo 2: base de datos Excel

	G	H	I	J	K
	Descripción Modalidad	Contratista - asociado	Descripción de la solicitud	Solicitud	Requerimiento
2	URGENCIA MANIFIESTA	Compañía Andina de Seguros Privada ANDISEG LTDA. con Nit 860.032.347-8	Contrato Nro. 460000954 de 2019 celebrado con la empresa Andina de Seguros Privada	Adición y Prórroga Nro. 04	Adición y prórroga
3	URGENCIA MANIFIESTA	UNION TEMPORAL INTEGRADA POR MAPFRE SEGUROS GENERALES DE COLOMBIA S.A. (lider) – AVA COLPATRIA SEGUROS S.A. - ALLIANZ SEGUROS S.A.	contratación directa contrato a celebrar con la empresa UNION TEMPORAL INTEGRADA POR MAPFRE SEGUROS GENERALES DE COLOMBIA S.A. (lider) – AVA COLPATRIA SEGUROS S.A. - ALLIANZ SEGUROS S.A.	Celebrar	Celebrar
4	URGENCIA MANIFIESTA	PICCOLINI S.A	Contratación Directa – Urgencia Manifiesta	Celebrar	Celebrar
5	URGENCIA MANIFIESTA	SAVITAS	contratación directa urgencia manifiesta – a	Celebrar	Celebrar
6	URGENCIA MANIFIESTA	ARC ANALISIS S.A.S	Contrato de Urgencia Manifiesta, con la empresa ARC ANALISIS S.A.S	Celebrar	Celebrar
7	URGENCIA MANIFIESTA	Hospimedicos Medellín S.A	Contratación directa a través de urgencia manifiesta	Celebrar	Celebrar
8	URGENCIA MANIFIESTA	ASESORES BIOCIENFÍFICOS ASOCIADOS - ABA CIENTÍFICA	Contratación directa a través de urgencia manifiesta	Celebrar	Celebrar
9	URGENCIA MANIFIESTA	Comercializadora Gori S.A.S	Contratación directa a través de urgencia manifiesta	Celebrar	Celebrar
10	URGENCIA MANIFIESTA	AVANTKA COLOMBIA S.A.S	contratación directa - urgencia manifiesta a	Celebrar	Celebrar
11	URGENCIA MANIFIESTA	M & M DIAGNOSTICS S.A.S	contratación directa - urgencia manifiesta a	Celebrar	Celebrar
12	URGENCIA MANIFIESTA	QUIRURGIL S.A.	contrato Nro. 2020CA160002 celebrado con la empresa QUIRURGIL S.A.	Modificación	Modificación
13	URGENCIA MANIFIESTA	Ruta N y QUIMIOLAB S.A.S	Contratación Directa - Contrato de Comodato	Celebrar	Celebrar
14	URGENCIA MANIFIESTA	QUIRURGIL S.A.	Contrato Nro. 2020GB160004 celebrado con la empresa QUIRURGIL S.A.	Prórroga Nro. 01 y modificación Nro. 01	Prórroga y modificación
15	URGENCIA MANIFIESTA	QUIRURGIL S.A.S	Contrato Nro. 2020CA160002 celebrado con la empresa QUIRURGIL S.A.S	Prórroga Nro. 01 y Modificación Nro. 03	Modificación
16	URGENCIA MANIFIESTA	Corporación Ayuda Humanitaria	Contrato N° 460010477 celebrado con la empresa Corporación Ayuda Humanitaria	Adición Nro. 01 y modificación	Adición y modificación
17	URGENCIA MANIFIESTA	MYM DIAGNOSTICS S.A.S	Contrato N° 460010667 celebrado con MYM DIAGNOSTICS S.A.S	Adición Nro. 01	Adición
18	URGENCIA MANIFIESTA	AM ASESORIA Y MANTENIMIENTO LTDA	Contrato celebrado con la empresa AM ASESORIA Y MANTENIMIENTO LTDA	Prórroga	Prórroga
19	URGENCIA MANIFIESTA	AG CONSTRUCTORES Y CONSULTORES S.A. S	contrato de obrar con AG CONSTRUCTOR	Celebrar	Celebrar
20	URGENCIA MANIFIESTA - DERIVADO	Corporación Ayuda Humanitaria	contrato a celebrarse con la Corporación Ayuda Humanitaria	Celebrar	Celebrar
21	URGENCIA MANIFIESTA	Comercializadora GORI S.A.S Nit 901267473-6	contrato con Comercializadora GORI S.A.S	Celebrar	Celebrar
22	URGENCIA MANIFIESTA	ABA CIENTÍFICA	contrato bajo Urgencia Manifiesta con ABA CIENTÍFICA	Celebrar	Celebrar
23	URGENCIA MANIFIESTA	AM Asesoría y Mantenimiento Ltda	contrato bajo Urgencia Manifiesta a celebrar con AM Asesoría y Mantenimiento Ltda	Celebrar	Celebrar
24	URGENCIA MANIFIESTA	prolab S.A.S	Contrato bajo Urgencia Manifiesta a celebrar con prolab S.A.S	Celebrar	Celebrar
25	URGENCIA MANIFIESTA	PLUSADOS CORAL S.A.S	Contrato a celebrarse con PLUSADOS CORAL S.A.S	Celebrar	Celebrar
26	URGENCIA MANIFIESTA	Quimiolab S.A.S	Contrato con Quimiolab S.A.S., bajo la causal de urgencia manifiesta	Celebrar	Celebrar
27	SUBASTA INVERSA	Selección del proceso	Selección Abreviada - Subasta Inversa	Iniciar	iniciar
28	SUBASTA INVERSA	SELECCIONADO DEL PROCESO	Selección Abreviada mediante Subasta Inversa	Iniciar	iniciar
29	SUBASTA INVERSA ELECTRÓNICA	SELECCIONADO DEL PROCESO	Selección Abreviada - Por Subasta Inversa	Iniciar	iniciar
30	Subasta Inversa Electrónica	SELECCIONADO DEL PROCESO	Selección abreviada mediante Subasta Inversa	Iniciar	iniciar
31	Subasta Inversa Electrónica	SELECCIONADO DEL PROCESO	Selección abreviada mediante Subasta Inversa	Iniciar	iniciar
32	SUBASTA INVERSA	SELECCIONADO DEL PROCESO	Selección Abreviada - Por Subasta Inversa	Iniciar	iniciar
33	SUBASTA INVERSA	SELECCIONADO DEL PROCESO	Selección Abreviada mediante Subasta Inversa	Iniciar	iniciar
34	SUBASTA INVERSA	SELECCIONADO DEL PROCESO	Selección Abreviada mediante Subasta Inversa	Iniciar	Iniciar
35	SUBASTA INVERSA ELECTRONICA	SELECCIONADO DEL PROCESO	Selección Abreviada mediante Subasta Inversa	Iniciar	Iniciar

(Cardona, 2020)



Anexo 4: Base de datos Sistema de gestión COS



(Martin, 2021)

Anexo 5: Formulario procesos

The screenshot displays a web application interface titled "Gestión de Procesos". The interface is divided into several sections:

- Header:** A green bar at the top left contains a logo and the text "Gestión de Procesos".
- Form:** A series of input fields and dropdown menus for data entry:
  - Numero de pr... (dropdown)
  - Fecha de recibo: (text input with calendar icon)
  - Fecha cos: (text input with calendar icon)
  - Numero de acta: (text input)
  - Descripción: (text input)
  - Objeto: (text input)
  - Dependencia: (dropdown)
  - Presupuesto: (text input)
  - Aporte: (text input)
  - Contratista: (dropdown)
  - Modalidad: (dropdown)
  - Requerimiento: (dropdown)
  - Abogado: (dropdown)
  - Enviar: (dropdown)
  - Estado: (dropdown)
- Toolbar:** A horizontal bar containing six buttons: "Guardar", "Actualizar", "Eliminar", "Buscar", "Exportar", and "Nuevo".
- Table:** A table with 14 columns: "N. Proceso", "F. Recibo", "F. COS", "N. Acta", "Descripción", "Objeto", "Dependencia", "Presupuesto", "Aporte", "Contratista", "Modalidad", "Abogado", "Enviado", and "Estado". The table body is currently empty and has a green background.

(Martin, 2021)

Anexo 6:Formulario contratista

**Contratista**

Tipo identificación:

Número de Identificación:

Nombre:

Teléfono:

Correo:

Dirección:

**Guardar** **Buscar** **Exportar**

Tipo	Identificación	Nombre	Teléfono	Correo	Dirección
Tabla sin contenido					

(Martin, 2021)

Anexo 7: Formulario funcionarios

**Funcionarios**

Documento:

Secretaria:

Nombres:

Apellidos:

Cargo:

Correo:

**Guardar** **Actualizar** **Eliminar** **Buscar** **Exportar** **Nuevo**

Documento	Secretaria	Nombres	Apellidos	Cargo	Correo
Tabla sin contenido					

(Martin, 2021)

Anexo 8:Formulario requerimiento

The image shows a web form titled "Requerimiento" with a green header. On the left of the header is an icon of a document with a checklist and a person. The form contains three input fields: "Número de proceso:" (a text box), "Tipo de requerimiento:" (a series of six dropdown menus), and "Fecha:" (a date picker). Below these fields is a green "Guardar" button.

(Martin, 2021)

Anexo 9: Formulario certificado

**Certificado**

Número de proceso:

Buscar Enviar Generar

Número de proceso	Dependencia	Acta	Solicitud	Revisado	Enviado	Fecha	Estado
Tabla sin contenido							

(Martin, 2021)

Anexo 10:Formulario secretaria



The image shows a web application interface for 'Secretaría'. At the top left is an icon of a person at a desk. The title 'Secretaría' is displayed in a green header. Below the header are four input fields labeled 'Id Secretaria:', 'Nombre:', 'Teléfono:', and 'Email:'. Underneath these fields are four green buttons: 'Guardar', 'Cancelar', 'Buscar', and 'Exportar'. At the bottom is a table with three columns: 'Id Secretaría', 'Nombre', and 'Teléfono'. The table body is empty and contains the text 'Tabla sin contenido'.

Id Secretaría	Nombre	Teléfono
Tabla sin contenido		

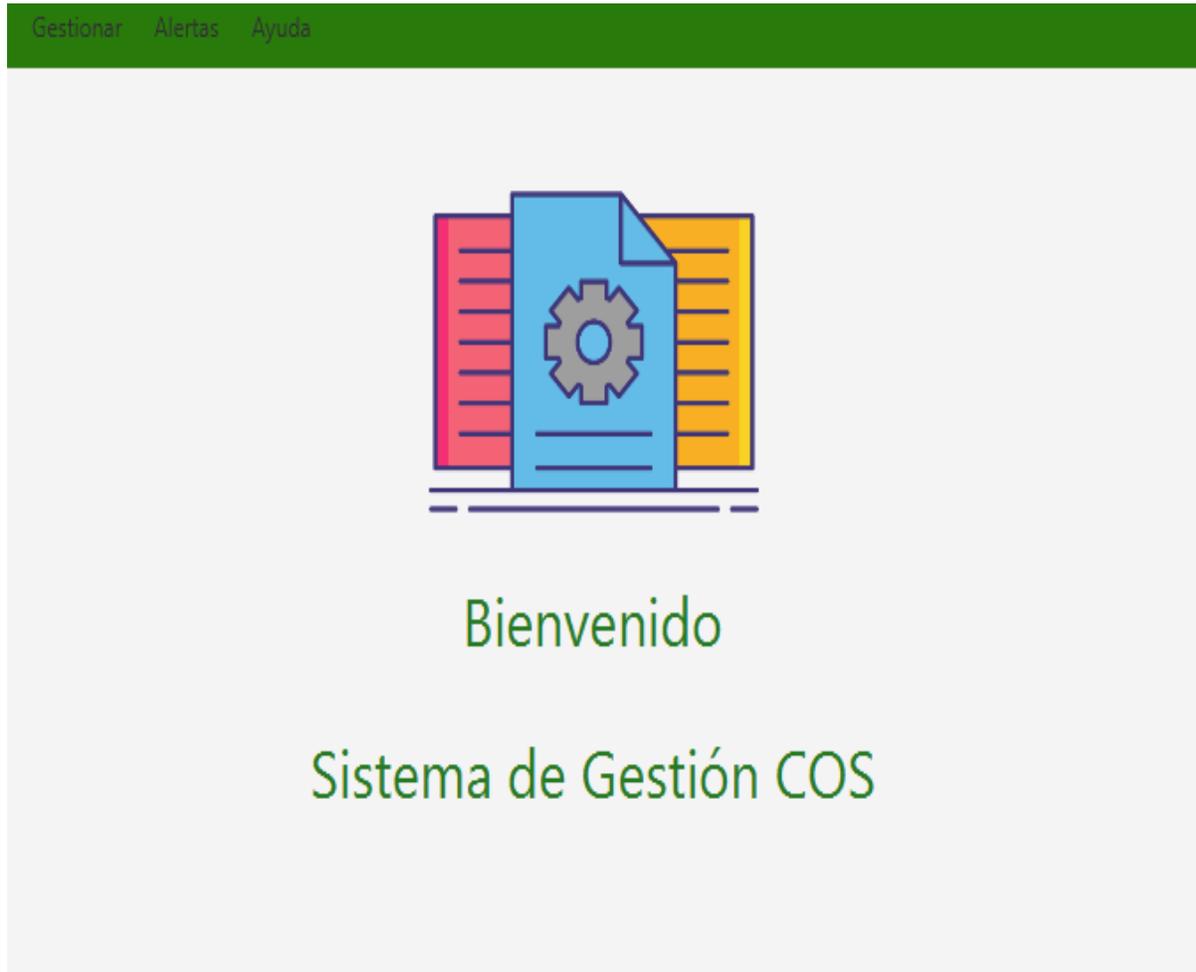
(Martin, 2021)

Anexo 11:Formulario abogados

The image shows a web form titled "Abogados" with a green header. On the left of the header is an icon of a gavel and books. Below the header, there are five input fields labeled "Numero de documento:", "Nombres:", "Apellidos", "Correo:", and "Teléfono:". Below these fields are three buttons: "Guardar", "Buscar", and "Exportar". At the bottom, there is a table with five columns: "Documento", "Nombres", "Apellidos", "Correo", and "Telefono". The table body is empty and contains the text "Tabla sin contenido".

(Martin, 2021)

Anexo 12: Formulario Principal



(Martin, 2021)

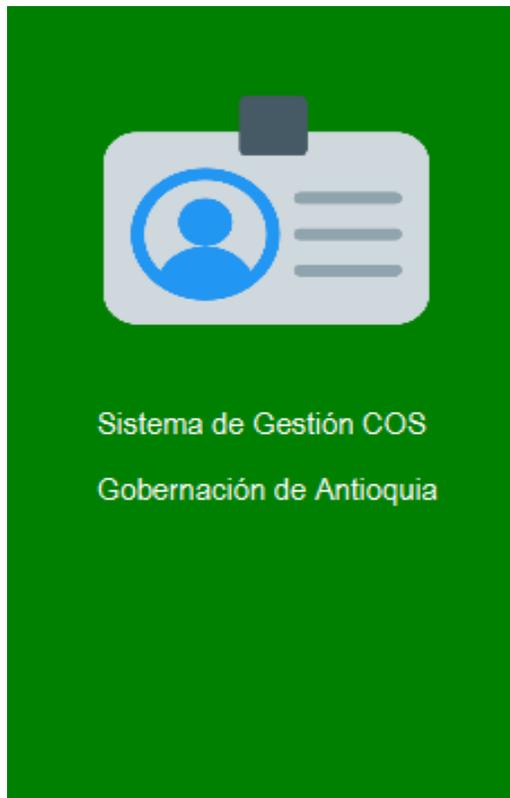
Anexo 13: Formulario registro de usuarios



The image shows a web form for user registration. At the top, there is a green header with a white checkmark icon and the text "Registro de Usuarios". To the right of the header, there is a link that says "Entrar al sistema". The form itself is on a light gray background and contains several input fields, each with a label above it: "Nombres" (with a text input field containing "Nombres"), "Apellidos" (with a text input field containing "Apellidos"), "Usuario" (with a text input field containing "Nombre de usuario"), "Correo" (with a text input field containing "Correo"), "Contraseña" (with a text input field containing "Contraseña"), and "Confirmar Contraseña" (with a text input field containing "Confirme contraseña"). At the bottom of the form, there are two green buttons: "Registrarse" and "Cerrar".

(Martin, 2021)

Anexo 14: Formulario inicio



(Martin, 2021)

## Bienvenido

Usuario:

Contraseña:

[Registrarse](#)

Anexo 15: Controlador proceso

```

} catch (SQLException throwables) {
    throwables.printStackTrace();
}

String sql = "INSERT INTO procesos (id_proceso, num_proceso, fecha_recibo, fecha_cos, num_acta, descripcion, " +
    "objeto, dependencia, fk_id_secretaria, presupuesto, aporte, contratista, modalidad, " +
    "fk_num_contratista, requerimiento, abogado, enviar, estado, fk_id_requerimiento, fk_id_abogado) " +
    "VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)";

try {
    PreparedStatement instruccion = connection.prepareStatement(sql);

    instruccion.setString( parameterIndex: 1, x: null );
    instruccion.setString( parameterIndex: 2, cnum_proceso );
    instruccion.setDate( parameterIndex: 3, f_recibo );
    instruccion.setDate( parameterIndex: 4, f_cos );
    instruccion.setInt( parameterIndex: 5, numeroacta );
    instruccion.setString( parameterIndex: 6, descripcion );
    instruccion.setString( parameterIndex: 7, objeto );
    instruccion.setString( parameterIndex: 8, cdependencia );
    instruccion.setInt( parameterIndex: 9, id_sec );
    instruccion.setFloat( parameterIndex: 10, presu );
    instruccion.setFloat( parameterIndex: 11, apor );
    instruccion.setString( parameterIndex: 12, ccontratista );
    instruccion.setString( parameterIndex: 13, cmodalidad );
    instruccion.setString( parameterIndex: 14, id_cont );
    instruccion.setString( parameterIndex: 15, crequerimiento );
    instruccion.setString( parameterIndex: 16, cabogado );
    instruccion.setString( parameterIndex: 17, cenviar );
    instruccion.setString( parameterIndex: 18, cestado );
    instruccion.setInt( parameterIndex: 19, id_req );
    instruccion.setInt( parameterIndex: 20, id_abog );

    instruccion.executeUpdate();

} catch (SQLException throwables) {

```

(Martin, 2021)

Anexo 16: Modelo proceso

```

257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

```

(Martin, 2021)

## Anexo 17: Vista proceso

```

104 <Label text="Presupuesto:" GridPane.rowIndex="7">
105 <GridPane.margin>
106 <Insets left="10.0" right="5.0" />
107 </GridPane.margin>
108 </Label>
109 <Label text="Aporte:" GridPane.rowIndex="8">
110 <GridPane.margin>
111 <Insets left="10.0" right="5.0" />
112 </GridPane.margin>
113 </Label>
114 <Label text="Contratista:" GridPane.rowIndex="9">
115 <GridPane.margin>
116 <Insets left="10.0" right="5.0" />
117 </GridPane.margin>
118 </Label>
119 <Label text="Modalidad:" GridPane.rowIndex="10">
120 <GridPane.margin>
121 <Insets left="10.0" right="5.0" />
122 </GridPane.margin>
123 </Label>
124 <DatePicker fx:id="dateInicio" prefHeight="33.0" prefWidth="216.0" GridPane.columnIndex="1" GridPane.rowIndex="1" />
125 <DatePicker fx:id="dateCos" prefHeight="31.0" prefWidth="217.0" GridPane.columnIndex="1" GridPane.rowIndex="2" />
126 <TextField GridPane.columnIndex="1" GridPane.rowIndex="7" />
127 <TextField fx:id="txtPresupuesto" prefHeight="29.0" prefWidth="300.0" GridPane.columnIndex="1" GridPane.rowIndex="7" />
128 <TextField fx:id="txtAporte" prefHeight="27.0" prefWidth="645.0" GridPane.columnIndex="1" GridPane.rowIndex="8" />
129 <ComboBox fx:id="comboModalidad" prefHeight="31.0" prefWidth="216.0" GridPane.columnIndex="1" GridPane.rowIndex="10" />
130 <Label text="Abogado:" GridPane.rowIndex="12">
131 <GridPane.margin>
132 <Insets left="10.0" />
133 </GridPane.margin>
134 </Label>
135 <ComboBox fx:id="comboAbogado" prefHeight="32.0" prefWidth="323.0" GridPane.columnIndex="1" GridPane.rowIndex="12" />
136 <Label text="Enviar :<GridPane.margin>
137 <GridPane.margin>
138 <Insets left="10.0" />
139 </GridPane.margin>
140 </Label>
141 <ChoiceBox fx:id="choise_enviar" prefHeight="30.0" prefWidth="263.0" GridPane.columnIndex="1" GridPane.rowIndex="13" />
142 <Label prefHeight="17.0" prefWidth="59.0" text="Extender:" GridPane.rowIndex="14">

```

(Martin, 2021)

Anexo 18: Proyecto grupo13



(Grupo13, Imagen proyecto, 2021)

:

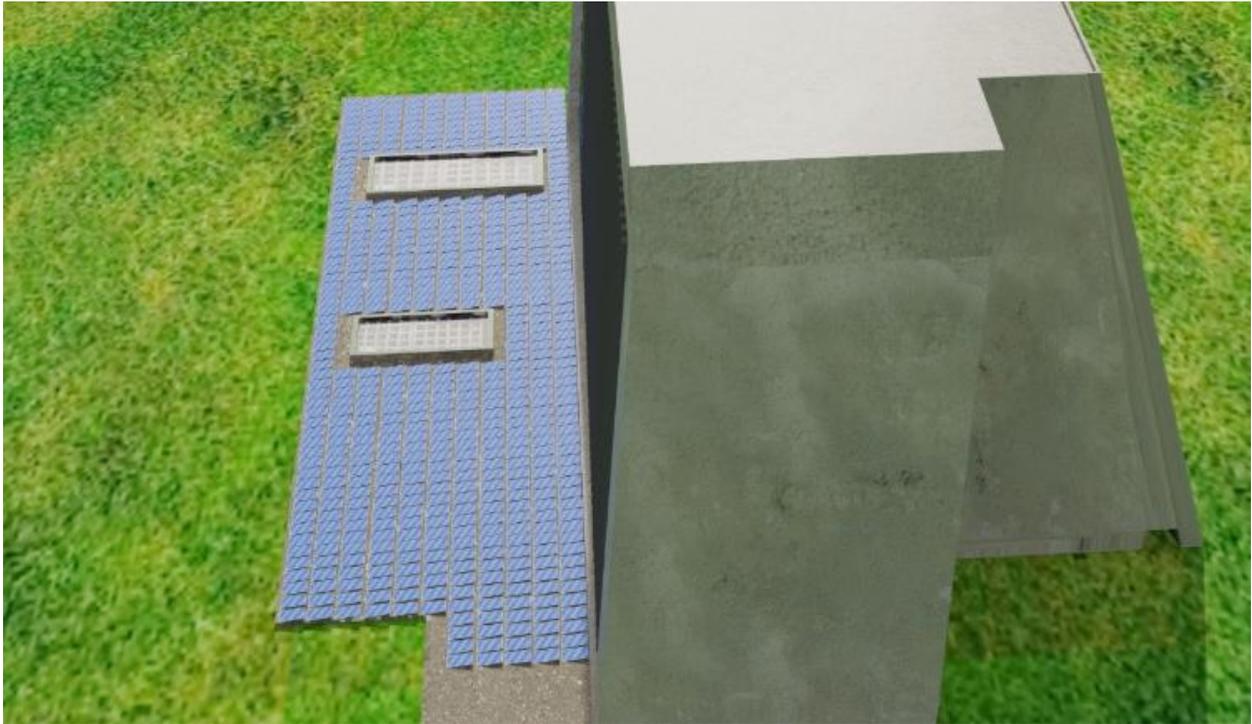
Anexo 19: Imagen CAD

Un proyecto en el cual queremos brindar una medida referente a la situación del consumo energético en las instalaciones, dicho proyecto consiste en generar energía eléctrica a través de módulos fotovoltaicos, sin hacer uso de baterías acumuladoras, previniendo así residuos contaminantes, con el objetivo de disminuir el consumo energético dentro de la Gobernación de Antioquia, optimizando costos y contribuyendo a la reducción de la huella ambiental asociada al efecto invernadero.



(Grupo13, Imagenes CAD Paneles, 2021)

Anexo 20: Instalación paneles



(Grupo13, Imagenes CAD Paneles, 2021)