

Práctica Empresarial como Auxiliar de Ingeniería Civil en la Oficina de la Empresa Viacol
Ingenieros Contratista s.a.s

Jose Enelfy Mosquera Mosquera

Trabajo de Grado para Optar al Título de Ingeniero Civil

Director:

Hebenly Celis Leguizamo

MSc. Ciencias en Ingeniería Civil

Tutor:

Julián Andrés Rojas Navarro

Magister en Dirección de Proyectos

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Físico Mecánica

Escuela de Ingeniería civil

Bucaramanga

2021

Agradecimientos

Gracias al Señor JESÚS por permitirme terminar mi carrera, a mis padres y a mi esposa que fueron un gran apoyo, la Universidad Industrial de Santander (UIS) que a través de esta institución puede alcanzar mi título profesional, gracias porque a pesar de que el proceso no fue fácil la dependencia de bienestar universitario fue un gran apoyo para mi proceso de formación al director de proyecto Hebenly Celis Leguizamón ing. Civil y a Julián Andrés Rojas Navarro tutor de la empresa Ing. Civil, de los consejos de los profesores siempre tome los mejores.

A la empresa Viacol Ingenieros Contratistas SAS quienes me brindaron su apoyo y confianza para realizar las prácticas empresariales que me permitieron tener esta experiencia en el campo laboral de la ingeniería civil. gracias a Dios por cada persona con la que pude compartir este hermoso viaje del pregrado de ingeniería civil.

Contenido

	Pág.
Introducción	10
1. Objetivos	11
1.1. Objetivo general	11
1.2. Objetivos específicos	11
2. Informacion de la empresa	12
2.1 Misión	12
2.2. Visión	13
3. Ubicación de los royectos	13
4. Marco teorico	15
4.1. Dirección de proyectos.....	15
4.2. Proyecto	15
4.3. Cantidad de obra	15
4.4. Control de proyecto.....	15
4.5. Análisis de precio unitario (apu).....	16
4.6. AIU.....	16
5. Descripcion de los proyectos	16
5.1. Proyecto de saravena arauca	16
5.2. Proyecto de mitú vaupés	17

5.3. Proyecto tumaco nariño	18
6. Descripción de las actividades de los proyectos	19
6.1. Control de ingreso a los aeropuertos	21
6.2. Avance de obra.....	21
6.3. Desarrollo de actividades de obra	22
6.4. Realizar cronograma de actividades de los proyectos.	24
6.5. Elaborar cantidades de obras de los proyectos llevados a cabo por VIACOL.....	25
6.6. revisión de la documentación para el acta de actividades de los proyectos	26
6.7 Revisión y análisis de apus	26
7. Resultados	28
8. Conclusión.....	29
Referencias.....	30
Apendice	31

Lista de tabla

Pág.

Tabla 1. costo de cada proyecto.....	28
--------------------------------------	----

Tabla de figuras

	Pág.
Figura 1. Logo Viacol Ingenieros Contratistas s.a.s.	12
Figura 2. Localización del aeropuerto Los Colonizadores de Saravena Arauca.	14
Figura 3. localización del aeropuerto Fabio Alberto León Bentley, Proyecto Mitú.	14
Figura 4. Localización del Aeropuerto La Florida de Tumaco Nariño, Proye. Tumaco.	14
Figura 5. Aeropuerto de Saravena - Arauca.....	17
Figura 6. Aeropuerto de Mitú – Vaupés.	18
Figura 7. Aeropuerto de Tumaco – Nariño.	19
Figura 8. Charlas de la circular 003.	21
Figura 9. Avance de obra Excel.	22
Figura 10. Ingreso del personal de mantenimiento al aeropuerto. apendice F Y G.....	22
Figura 11. Proceso de aplicación de pintura para pista con esferas de vidrio.....	23
Figura 12. Proceso de rocería.....	23
Figura 13. Instalación y reparación de cerramientos.	23
Figura 14. Análisis de precio unitario (APU).	27
Figura 15. Presupuesto de obra.	27

Lista de apéndices

	Pag.
Apéndice A. Aplicación de la circular 003 para la prevención contra el COVID-19.....	31
Apéndice B. Toma de datos personales diario y semanal.....	32
Apéndice C. Modelo de cronograma de obra en Excel Mitú Vaupés.....	32
Apéndice D. Modelo de cronograma de obra de Excel Tumaco Nariño.....	33
Apéndice E. Modelo de cronograma de obra de Excel Saravena Arauca.....	34
Apéndice F. Formato de control de avances y cantidades de obra semanal.....	35
Apéndice G. Informe semana y mensual de avance de obra.....	36

Resumen

Título: Prácticas empresarial auxiliar de ingeniería civil de mantenimiento de aeropuerto en la empresa viacol ingenieros contratistas s.a.s.*

Autor: Jose Enelfy Mosquera Mosquera**.

Palabras claves: practicas, mantenimiento, adecuaciones, coordinación y gestión

En este artículo se presenta el proceso ejecutado en el trabajo de grado en la modalidad de práctica empresarial en la empresa Viacol Ingenieros Contratistas S.A.S que se ha posicionado como una de las mejores empresa de mantenimiento, desde hace más de 20 años en construcción de obras civiles, con énfasis en proyectos de infraestructura vial y edificaciones construcción, remodelación, mantenimiento, reforzamiento, adecuación locativa de edificaciones y obras de urbanismo, espacio público, rehabilitación, mejoramiento, mantenimiento, conservación y pavimentación rígida, flexible y slurry seal de carreteras, vías urbanas, vías peatonales, parqueo, alamedas, ciclorrutas, pistas de aeropuertos, puentes vehiculares y peatonales, obras sanitarias y ambientales tales como: mantenimiento y estabilización de taludes, sistemas de drenaje, construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado; contracción y mantenimiento de redes eléctricas de baja y media tensión y obras civiles complementarias. la contribución brindada a la empresa como auxiliar de ingeniería civil en la participación de tres (3) proyectos realizados por la empresa en el área de mantenimiento y adecuaciones aeroportuarias como reparaciones locativas de pintura de fachadas, cubiertas y mantenimientos hidráulicos aplicando los conocimiento aprendidos durante en asignaturas como construcción, mecánica de suelos y la línea de estructuras, permitiéndonos tener un control de las actividades durante cada semana y mes para dar cumplimiento a los tiempos de ejecución de las actividades y del proyecto en general. En la logística del proyecto se determina los tiempos de manufactura y transporte de los materiales a distintos municipios donde la empresa se encuentre realizando las labores, dado al difícil acceso por vía terrestre en ciudades como Mitú.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías fisicomecanicas Escuela de Ingeniería Civil Director: Hebenly Celis Leguizamo MSc. en Ciencias en Ingeniería Civil Tutor: Julián Andrés Rojas Navarro Magister en Gerencia de Proyecto.

Abstract

Title: Auxiliary Entrepreneurs of Civil Engineering from Airport Maintenance in the company Viacol Engineers Contractors S.A.S. *

Author: Jose Enelfy Mosquera Mosquera **.

Keywords: practices, maintenance, fitness, coordination and management.

This article presents the process executed in the work of degree in the business practice modality in the company Viacol Engineers SAS contractors that has positioned itself as one of the best maintenance company, for more than 20 years in construction of civil works , with emphasis on road infrastructure projects and buildings Construction, remodeling, maintenance, reinforcement, locative adjustment of buildings and works of urbanism, public space, rehabilitation, improvement, maintenance, conservation and rigid paving, flexible and slurry road seal, urban roads , pedestrian channels, parking, malls, mutter, airport tracks, vehicle and pedestrian bridges, sanitary and environmental works such as: maintenance and stabilization of slopes, drainage systems, construction of aqueduct and sewage systems; Contraction and maintenance of low and medium voltage electric networks and complementary civil works. The contribution provided to the company as a civil engineering assistant in the participation of three (3) projects carried out by the company in the area of maintenance and airport adaptations as locative repairs of facades, covers and hydraulic maintenance applying the knowledge learned during in Subjects such as construction, soil mechanics and the line of structures, allowing us to have control of the activities during each week and month to comply with the execution times of the activities and the project in general. In the logistics of the project, the manufacturing and transport times of materials are determined at different municipalities where the company is carrying out the work, given the difficult access by land in cities as Mitu.

* Degree Work

** Facultad de Ingenierías fisicomecanicas Escuela de Ingeniería Civil Director: Hebenly Celis Leguizamo MSc. en Ciencias en Ingeniería Civil Tutor: Julián Andrés Rojas Navarro Magister en Gerencia de Proyecto.

Introducción

El informe muestra la participación en la práctica empresarial en las labores coordinadas por Viacol Ingenieros Contratistas S.A.S la cual autoriza el ingreso a sus oficina de Viacol S.A.S desde el día 21 de noviembre del 2020, dando inicio a las actividades de mantenimiento y adecuaciones en los aeropuertos de Saravena Arauca, Mitú Vaupés y Tumaco Nariño en donde se inicia el cumplimiento de los proyectos y alcances del plan de proyecto de grado, del control de obra como también llevar un registro fotográfico de los procesos de mantenimiento de los aeropuertos.

En donde se han venido elaborando los avances de obra, en el cual se ve reflejado el cumplimiento de gran parte de los objetivos estipulados en el plan de proyecto de grado. dado que estábamos en confinamiento por pandemia del COVID-19 se presentó una variable más a tener en cuenta tanto por la Aeronáutica civil como por parte de la empresa que ejecutaba dichos mantenimientos como el sistema de bioseguridad de la empresa y la circular 003 de la Aeronáutica civil ente colombiano encargado del administrador encargado de los Aeropuertos.

1. Objetivos

1.1. Objetivo general

Realizar práctica empresarial como auxiliar de ingeniería civil en la VIACOL ingenieros contratistas.

1.2. Objetivos específicos

1.2.1. Realizar cronograma de actividades de los proyectos.

1.2.2. Elaborar cantidades de obras de los proyectos llevados a cabo por VIACOL ingenieros contratista.

2. Información de la empresa

Viacol ingenieros contratista s.a.s es una empresa de construcción, remodelación, mantenimiento, reforzamiento, adecuación locativa de edificaciones y obras de urbanismo y espacio público, rehabilitación, mejoramiento, mantenimiento, conservación y pavimentación rígida, flexible de carreteras, vías urbanas, vías peatonales, parqueo, alamedas, ciclo rutas, pistas de aeropuertos, puentes vehiculares y peatonales, obras sanitarias y ambientales, esta empresa tiene más de 20 años de funcionamiento en Bucaramanga estando presente no solo en el ámbito regional sino también en el mercado nacional, a continuación se muestra el logo de la empresa en la figura [1].

Figura 1.

Logo Viacol Ingenieros Contratistas s.a.s.



Fuente: VIACOL s.a.s.

2.1 Misión

Viacol ingenieros contratistas s.a.s surge de la idea como empresa dedicada a formar parte del progreso colombiano, figurando en proyectos con gran impacto social y de desarrollo regional.

la filosofía de la empresa es mejorar continuamente por medio de planes estratégicos, en los cuales la calidad de vida del personal forma parte fundamental para su desarrollo. Mantener excelentes relaciones comerciales con todos los que con Viacol s.a.s interactúa llegando a una rentabilidad óptima para la empresa.

Es primordial para la empresa la tecnología utilizada en el desarrollo de la gestión administrativa y operativa como soporte de su crecimiento. Para asegurar la calidad de las obras y por ende la satisfacción de los clientes.

Es participe en licitaciones de orden nacional, con el fin de continuar la línea ascendente fijada, desarrollando e implementando estrategias para una mayor participación en el mercado nacional.

2.2. Visión:

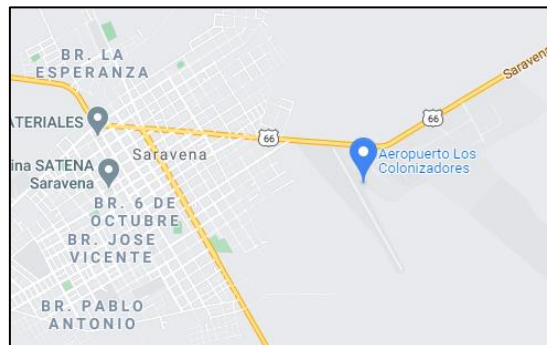
Viacol ingenieros contratistas s.a.s. se proyecta en los próximos 5 años como una empresa dedicada a la ejecución de proyectos de gran envergadura en todo el territorio colombiano, construyendo alianzas estratégicas con empresas de otros países en búsqueda de un mismo fin, lograr estar dentro de las 10 empresas más competitivas de Colombia. Con presencia de proyectos en: Saravena Arauca, Mitú Vaupés y Tumaco Nariño como se muestra en las figuras [2], [3] y [4].

3. Ubicación de los proyectos

El proyecto de Saravena se encuentra ubicado en el aeropuerto los Colonizadores véase figura [2], el proyecto de Mitú está ubicado en el aeropuerto Fabio León Bentley véase figura [3] y el proyecto de Tumaco se encuentra ubicado en el aeropuerto la Florida véase en la figura [4].

Figura 2.

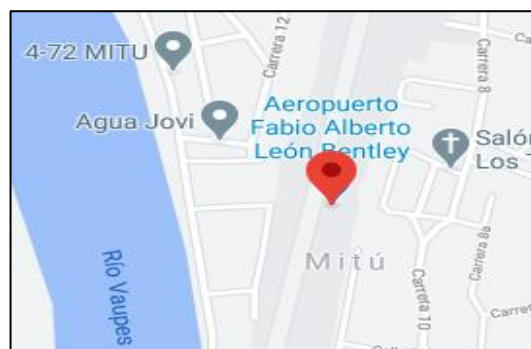
Localización del aeropuerto Los Colonizadores de Saravena Arauca, Proyecto Saravena.



Fuente: Aerocivil

Figura 3.

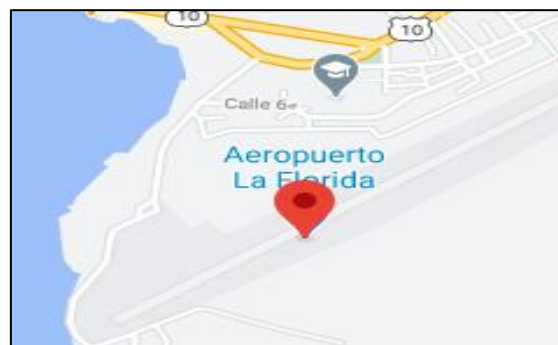
localización del aeropuerto Fabio Alberto León Bentley, Proyecto Mitú.



Fuente: Aerocivil

Figura 4.

Localización del Aeropuerto La Florida de Tumaco Nariño, Proyecto Tumaco.



Fuente: Aerocivil

4. Marco teórico

4.1. Dirección de proyectos

Son tres proyectos los cuales comprenden mantenimiento ordinarios y preventivos donde primero se lleva a cabo una visita para corroborar el estado de las instalaciones de los aeropuertos como son: pistas, baños, pisos, puertas, ventanas, paredes, enchapes, techos, canaletas, canales, cerramiento y pintura de las pistas y edificaciones. Contratación del personal capacitado y no capacitado que realiza el mantenimiento, compra y envió de los materiales si en la ciudad del proyecto no hay o sus costos son superiores a comprarlos en otras ciudades y enviarlos al lugar de la obra la figura 1 muestra en balos de cada proyecto.

4.2. Proyecto

Es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Todo proyecto tiene un resultado deseado, una fecha límite y un presupuesto limitado.

4.3. Cantidad de obra

Son todas las cuantificaciones que se realizan a base de planos o guías, elementos o partes que componen un proyecto de obra civil.

4.4. Control de proyecto

Es una etapa correctiva, en la cual se evalúan todos los errores cometidos a lo largo del proyecto, en esta etapa todo el análisis realizado previamente en el montero se pasa a un informe y se realizan los cambios necesarios para el correcto desarrollo del proyecto.

4.5. Análisis de precio unitario (APU)

Es un método empleado para la elaboración de un presupuesto detallado, en el que se consideran el precio de los materiales, equipos y mano de obra, como los diferentes cambios o circunstancias

especiales en el que se desarrolla el proyecto véase en la figura [14].

4.5. AIU

Corresponde a las siglas de los términos administración, imprevistos y utilidad que se utiliza en algunos contratos especialmente en lo que tiene que ver con ingeniería civil, arquitectura y en general de construcción véase figura [15].

5. Descripción de los proyectos

Las actividades por realizar en los aeropuertos son muy similares.

5.1. Proyecto de Saravena Arauca.

Aplicación de control de bioseguridad para el control del COVID-19.

En el proyecto de Saravena son las siguientes labores, excavación de cimentación de zapatas de 0,4 m por 0,4 centímetros de ancho, con vigas de 0,25 m por 0,25 m, la instalación de cerramiento en malla eslabonada galvanizada calibre 10,5 mm hueco de 2 ½ pulgada, de 2 m de altura y 10 m de largo. con tubo galvanizado de 2 pulgadas, calibre de 2 mm, de 3 m de altura, alambre de púas en la parte superior del cerramiento.

Pinturas anticorrosivas para proteger el hierro de la oxidación, para señalización horizontal de pista, calles de rodaje y plataforma, según norma FAA - P620, intervinimos la pista realizando delimitación de la parte de la pista que estaba en mal estado y retiramos los desechos, aplicamos un manto de emulsión asfáltica y des pues agregamos la cantidad asfalto frio para la reparación, la bolsas de monto agotables son recursos que se suministran para

reparaciones de puntos eléctricos, sanitarios e hidráulicos véase en las figuras [5], [10], [11] y [13], anexo [11.1].

Figura 5.

Aeropuerto de Saravena – Arauca



Fuente: *Aerocivil Google.*

5.2. Proyecto de Mitú Vaupés.

Antes y durante el desarrollo del proyecto debimos realizar controles e inducciones para el control del COVID-19.

Se llevó a cabo la instalación y reparación de cerramiento en malla eslabonada galvanizada, aplicación de pinturas anticorrosivas para proteger el hierro de la oxidación, instalación de alambre de púas calibre 12 de 4 hilos, suministro e instalación de pintura para señalización horizontal de pista, calles de rodaje y plataforma, según normas FAA - P620, se delimitación de la parte de la pista o vía que vamos a intervenir, se realizó la demolición y retiramos los desechos, aplicamos un manto de emulsión asfáltica y des pues agregamos la cantidad asfalto frio, la bolsas de monto agotables son recursos que se suministran para reparaciones de puntos eléctricos, sanitarios e hidráulicos como se muestra en las figuras [6], [10], [11] y [13], anexo [11.1].

Figura 6.

Aeropuerto de Mitú – Vaupés.



Fuente: *Aerocivil Google.*

5.3. Proyecto Tumaco Nariño

En este proyecto aplicamos la circular para la prevención del COVID-19 para el ingreso del personal de obra.

En este proyecto inicia con el proceso de rocería y limpieza manual de la vegetación que se encuentra en las zonas verde de las instalaciones y las pistas, estando el lugar limpio procederemos a aplicar mata maleza, la limpieza manual de escolles, disipadores y cámaras o alcantarillas y cajas de inspección, pozos para que las aguas lluvias y residuales no se estanquen y la disposición final de los residuos, el suministro e instalación y reparación de cerramiento en malla eslabonada galvanizada calibre 10.5 mm, hueco de 2 ½ pulgada, 2 m de altura y 10 m de lago cubierta de PVC, alambre de púas calibre 12 de 4 hilos, suministramos e instalación malla eslabonada reforzada plástica de vor, para corregir un problema de interferencia con los instrumentos de control aéreo, se realiza demolición de la parte de la pista que estamos reparado retiramos el material de la demolición, suministramos e instalamos la base granular tipo invias y compactamos, se aplica mezcla en caliente mcd-19 para parcheo incluyendo la imprimación con emulsión asfáltica o asfalto frio de ez Street base según las especificaciones véase en las figuras [7], [10], [11], [12] y [13], anexo [11.1.].

Figura 7.

Aeropuerto de Tumaco – Nariño.



Fuente: Aerocivil Google.

En los tres aeropuertos se realizan actividades de mantenimiento similares todo esto con el fin de mejorar las condiciones de la infraestructura.

6. Descripción de las actividades de los proyectos

Dando inicios a las labores de prácticas empresarial el 21 de noviembre del 2020, dando inicio al ingreso a las oficinas de VIACOL coordina el cumplimiento de las medidas de bioseguridad y en las obras cumpliendo el acuerdo de la circular 003 de la Aeronáutica Civil Colombiana apreciado en la Figura: 4, dado la situación de pandemia que afronta el mundo.

- Durante el acompañamiento como auxiliar de ingeniería y coordinación se realizó el control de desarrollo de las actividades como rocería, pintura, instalación y reparación de cerramientos en mallas y mantenimientos locativos.
- Debido a las medidas de confinamiento decretada por el gobierno nacional la empresa y la aeronáutica civil solicitaron permisos ante las autoridades de salud para la movilidad del personal administrativo y de obra.
- El mantenimiento del aeropuerto de Saravena, Mitú y Tumaco seles realizaron reparaciones de las pistas según las normas FAA-P620 (Especificaciones técnicas para

la construcción de pavimentos para aeropuertos). FAA P-208 base granular, FAA P-209 capa de base de agregado triturado, FAA P-401 planta de mezcla bituminosa de pavimentos, FAA P-602 capa de imprimación bituminosa, FAA P-603 riego de liga asfáltica, FAA-P-605 sellado de juntas, FAA P-620 pintura de la pista que regulan los mantenimientos en los aeropuertos, de Colombia y otros países adscriptos a estas normativas internacionales.

- Elaboración a distancia de tareas de apoyo a la coordinación, mediante la ejecución de los avances de las cantidades construidas y reparadas del total de obra en Excel, verificando que cumplieran con la norma NSR-10, NTC, planos y especificaciones técnicas, con la finalidad de controlar las actividades de ejecución de los mantenimientos.
- Seguimiento los proceso y chequeo de cumplimiento entre lo especificado y lo reparado. estas actividades se llevaron a cabo a través del trabajo a distancia, por medio de la comunicación vía correo electrónico, en donde se recibió la información y se propusieron las observaciones y recomendaciones sobre la calidad de los materiales.

Por medio de las visitas a obra y comunicación con los ingenieros residente de cada obra con el acompañamiento del director de obrar serializaban los informes desde la oficina coordinado todos los ítems que se debía ejecutar durante cada semana y mes del corte esto nos permitía tener registros diarios de cada actividad y su avance véase figura [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14] y [15]

Figura 8.

Charlas de la circular 003.



Fuente: *Proyectos VIACOL S.A.S 2020-2021.*

6.1. Control de ingreso a los aeropuertos

Para el ingreso de los obreros previamente a las actividades realizadas por el practicante, la empresa aplica la circular 003 de la Aeronáutica civil para dar inicio las labores diarias de cada cuadrilla para la prevención de los contagios del CIVID-19 véase anexo [11.1].

6.2. Avance de obra

EL personal de la empresa había realizado el proceso de licitación de cada proyecto en el secop I y II que le fueron adjudicados por la Aeronáutica civil a VIACOL, los avances de obra hechos cada semana para tener en control del presupuesto ejecutado y cuanto se había avanzado con los ítems en porcentaje esperado era de 6.25 % de ejecución de obras semanales con un máximo de 8.33% por que muchos ítems se desarrollan en forma paralelas para un mejor rendimiento véase en la figura [9].

Avance de obra Excel.

Fuente: *Proyectos VIACOL S.A.S 2020-2021, ver anexo 11.3, 11.6 y 11.6.1.*

Figura 10.



A photograph showing two workers in safety gear (hard hats and high-visibility vests) standing near a gate, reviewing plans or documents. One worker is pointing at the documents while the other looks on. They are outdoors on a dirt path next to a chain-link fence.

Fuente: *Proyectos VIACOL S.A.S 2020-2021.*

Figura 11.

Proceso de aplicación de pintura para pista con esferas de vidrio.



Fuente: *Proyectos VIACOL S.A. S2020-202.*

Figura 12.

Proceso de rocería.



Fuente: *Proyectos VIACOL S.A.S 2020-2021.*

Figura 13.

Instalación y reparación de cerramientos.



Fuente: *Proyectos VIACOL S.A.S 2020-2021.*

6.4. Realizar cronograma de actividades de los proyectos.

Se determina los cronogramas de obra para que cada proyecto tuviera una durabilidad de 4 meses 16 semana, durante la primera semana se llevo a cabo las coordinación y contrataciones del personal de obra.

- En el aeropuerto de Saravena Arauca durante la iniciado la cuarta semana se inician las labores de demolición hasta la semana cinco, suministro y aplicación de para señalización de calles de rodadura y plataforma hasta la semana cinco, limpieza de señalización vertical hasta la cinco, suministro e instalación de base granular hasta la semana siete, descontaminación de caucho hasta la semana siete , re emboquillado de cerámica, limpieza de fachadas ventanas y puertas , limpieza de canales y bajantes y la bolsa de monto agotable se ejecutó hasta la última semana. aplicación de asfalto en caliente desde la semana 5 a la 8, sello se fisura semana cinco, sello de junta hasta la semana ocho y descontaminación por caucho que va hasta la semana siete, suministro de concreto de la semana ocho a la nueve y mezcla en frio, concreto Mr-43 de la semana ocho a la semana diez, las siguientes actividades se operan desde la semana ocho hasta la semana once hasta la doce con mantenimiento generales, limpieza y pulida de piso, canales y bajantes, alistado de piso, instalación de vidrios y medición de coeficiente de rozamiento y aplicación de manto asfáltico terminado labores véase anexo [11.5].
- En el aeropuerto de Mitú Vaupés por motivo de que es una zona que no tiene vías terrestres se decidió realizar todas las actividades simultaneas para dar con el cumplimiento en el tiempo indicado entonces se procede a tener en cuenta en porcentaje de ejecución en dinero repartido en la semana que se tiene previsto laborar incluyendo la Laborde pintura durante la noche, este proyecto dura 3 meses menos la primera y la

última semana son 10 semana así que durante cada semana se debería ejecutar **10 %** semanales y 40% mensual véase anexo [11.3].

- Tumaco inician las labores de la semana uno a las cuatro, actas de inicio y preliminares, rocería de la semana cinco a la semana once, limpieza de escoles y canales dos semanas de la cinco a las seis, suministro e instalación de malla para reparación duración 4 semanas, de la semana 8 a la 9 suministró de sello de fisura y descontaminación por caucho, durante las últimas 4 semanas continuaron los mantenimientos locativos, pinturas para rodaduras, pintura para fachadas, medición de coeficientes de rozamientos, enchapes, limpieza de cubierta y remplazo d y tejas de fibrocemento con la bolsa de montos agotables véase anexo [11.4].

6.5.Elaborar cantidades de obras de los proyectos llevados a cabo por VIACOL.

Estas cantidades de obras las tomamos del cada ítem a realizar en los APUS, determinado las formas de su unidad con que se ejecutaran, metro cubico (m3), cuadrado (m2), lineal (ml), unidad (und), galón (gl), kilogramo (kl) con estas cantidades presentábamos los informes semanales y mensuales para enviar los datos a interventorías y corroborar en obra que fuera correcto cada cantidad propuesta en los informes de cantidades, tomamos las cantidades y las dividimos en la cantidad de semana que tenían de duración los proyecto y ese porcentaje lo multiplicamos por costo del proyecto y nos arroja el valor de las cantidades ya cumplida dentro de los que se estableció con los entes de control.

La pintura que fue para pista la determinamos por metro lineal y con la reparación de malla eslabonada de calibre 10,5 y cubierta en PVC de calibre 10,6 esto este trabajo de determinas las cantidades lo realiza la Aerocivil y la empresa para reducir la perdida de recursos en material de desperdicio, con los porcentajes se verifica que se cumpla el tiempo de duración de cada ítem del proyecto en genera véase en la figura [14], [15] y anexo [11.6] y [11.6.1]

6.6. Revisión de la documentación para el acta de actividades de los proyectos

Dado la alerta de pandemia que pasa la nación lo primero en revisión fueron las normas para la prevención y mitigación de COVID-19 que la Aerocivil mediante la documentación de la empresa a través de la interventoría verificaría la documentación de los adultos mayores de edad que se encontraban trabajando en las instalaciones de los aeropuertos, que cadaos empleados contara con los seguros de ley para firmar las actas de inicio y dar vía libre a iniciar los trabajos de mantenimiento.

Conocer que proyecto contaba con anticipos para realizar su solicitud, una vez que iniciamos la obras es más sencillo por que la Aerocivil con la interventoría generaron un formato de Excel donde se agregaban las fotos de cómo avanza la obras, administrativos, ingenieros, técnicos, obreros y maquinaria, que porcentaje se avanzó durante cada una de las 4 semanas del mes y general un corte para solicitar el pago de esas cantidades.

Coordinar la revisión de documentos como estudios técnicos, cámaras de comercio, Rut, documentos de identidad de personal de obra y empresas prestadoras de servicio de transporte y materiales, para reducir las posibilidades de pérdida del material o problemas legales véase en la figura [15] y anexo [11.6].

6.7 Revisión y análisis de APUS

Mediante la herramienta EXCEL se hacen las verificaciones de los ítems mediante los APUS de las cantidades de obras que comprendía cada proyecto, determinar las cuadrillas necesarias para cada actividad, material a utilizar, herramienta o maquinaria con técnico como soldador, o pintor, corrección o redondeo de cantidades el transporte del material y los residuos de cada labor dentro de los ítems se comprende si los disponemos o la Aerocivil se hace cargo de ellos a través de otra empresa.

Dentro de estos ítems no se contemplaban las canecas para depositar las toallas de manos, los tapabocas y de más implementos que podrían ser contaminantes o transmisores del COVID-19 con su respectivo lavamanos, instrumentos para control de temperaturas y el personal encargado de este proceso (SISO) véase la figura [14].

Cuando el ítem cumple con los redondeos y los valores coincidían con los presentados en la propuesta al ente eran aprobados por el ingeniero tutor.

Figura 14.

Análisis de precio unitario (APU).

[illegible]

Fuente: *Proyectos VIACOL S.A.S 2020-2021.*

Figura 15.

Presupuesto de obra.

[illegible]

Fuente: *Proyectos VIACOL S.A.S 2020-2021.*

7. Resultado

A continuación, se presenta el valor de cada proyecto contempladas en el plan de proyecto durante el desarrollo de la práctica empresarial en la empresa Viacol Ingenieros Contratistas esto con el fin de verificar el cumplimiento de los objetivos planteados en el plan de proyecto véase la tabla [1], las figura [9], [10], [11], [12], [13], [14] y [15] y los anexos [11.1], [11.2], [11.6] y [11.6.1].

Tabla 1.

costo de cada proyecto.

Tabla de costo de proyectos.		
Contrato 20000899	Aeropuerto los colonizadores de Saravena Arauca	\$ 397.870.788
Contrato 20000780	Aeropuerto Fabio León Bentley de Minú	\$651.847.126
Contrato 20000785	Aeropuerto la Florida de Tumaco	\$833.180.520

Fuente: Autor.

Revisión de documentación para el acta de actividades de los proyectos de la empresa, véase en los anexos [11.6] y [11.6.1], revisión y análisis APUS véase figura [14]. Control, de la aplicación de las normas de bioseguridad en los proyectos en ejecución de VIACOL véase en los anexos [11.1] y [11,2]

8. Conclusiones

El proyecto de grado con la modalidad de prácticas empresarial en la empresa VIACOL INGENIEROS CONTRATISTAS S.A.S., como auxiliar de ingeniería civil permitió afianzar los conocimientos adquiridos durante la carrera en la materia de construcción además de brindar experiencia, fomentando la responsabilidad, compromiso y dedicación en cada labor. se apoyó en las actividades de control de actividades de obras, control de ingreso a los aeropuertos mediante la circular 003 de la AERONAUTICACIVIL, la realización de informes de avances de obras, revisión de presupuestos y de los APUS con AIU discriminados y coordinación y logística para la compra, entrega del material en los proyectos durante 16 semanas llegando a la empresa VIACOL INGENIEROS CONTRATISTAS S.A.S., en un total de participación de 3 proyectos en los que se siguió la metodología de la empresa aplicando los criterios de la normativas colombianas NTC y INVIAS.

Con el acompañamiento y supervisión de profesionales en ingeniería civil de la empresa fueron desarrollados las actividades remotas desde la oficina y se ratificó la importancia que tiene el trabajo en equipo dentro de una empresa para el desarrollo de un proyecto. Los objetivos planteados en el plan de proyecto fueron cumplidos en su totalidad durante las prácticas empresariales.

Referencias

- (2014), B. C. (s.f.). Obtenido de <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/ensayos/article/view/50441>
- 341-p17, I. a. (2013). *invias.gov.co*. Obtenido de www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/7031-base-estabilizada-con-una-mezcla-asfaltica-natural-articulo-341p-17/file
- Aeronáutica Civil Colombiana (AEROCIVIL), (. (s.f.). Obtenido de <http://www.bnamericas.com/es/perfil-empresa/unidad-administrativa-especial-de-aeronautica-civil-aerocivil>
- Astm. (2016). *astm.org*. Obtenido de www.astm.org/GLOBAL/roadshow/centralamerica/MS_PPT/Campos_CR_Normas_ASTM_para_cemento_y_concreto.pdf
- CIVIL, A. (1992). *bnamericas.com*. Obtenido de www.bnamericas.com/es/perfil-empresa/unidad-administrativa-especial-de-aeronautica-civil-aerocivil
- FAA, L. A. (2000). *Asomovil.org*. Obtenido de *Asomovil.org*: <http://www.asomovil.org/wp-content/uploads/2015/04/PARTE-SEXTA-Gesti%C3%B3n-de-Tr%C3%A1nsito-A%C3%A9reo.pdf>
- Guía para el mantenimiento de las pistas (ICAO), (. (s.f.). Obtenido de <http://www.icao.int/>
- Instituto Nacional de Vías (INVIAS), (. M. (s.f.). Obtenido de <https://www.invias.gov.co/>
- LEGIS S.A, C. (. (s.f.). Obtenido de https://issuu.com/legissa/docs/construdata_187_
- Ministerio de Transporte (Mintransporte), (. (s.f.). Obtenido de <http://www.mintransporte.gov.co/>
- Normas de Acero y concreto (ASTM), (. (s.f.). Obtenido de <http://www.ciclicaingenieria.com/norma>
- PAVIMENTOS, M. D. (25 de 09 de 2017). *icao.int*. Obtenido de www.icao.int/SAM/Documents/2017-CERTAEROP/3.3%20FAA%20Exenciones%20y%20MOS.pdf
- Project Management Institute (PMI), (. (s.f.). Obtenido de <https://www.pmi.org/america-latina>
- Regulación Federal de Aviación (AAF), (. (s.f.). Obtenido de <http://www.asomovil.org/>
- Viacol Ingenieros Contratista s.a.s (VIACOL), (. (s.f.). Obtenido de <https://www.viacolltda.com>

Appendices

A. Aplicación de la circular 003 para la prevención contra el COVID-19.

Numero de Contrato	20000785 03 H4		
Objeto de Contrato	REALIZAR EL MANTENIMIENTO LADO AIRE Y LADO TIERRA DE AEROPUERTOS REGIONAL VALLE (POR LOTES), LOTE 3 - REALIZAR EL MANTENIMIENTO LADO AIRE Y LADO TIERRA DEL AEROPUERTO LA FLORIDA DE TUMACO, NARIÑO.		ARL
Nombre de Contratista	VIACOL INGENIEROS CONTRATISTAS SAS		SURA
Nombre de interventoría	Consortio Interventor MP		
Fecha de Diligenciamiento	19/12/2020	Profesional responsable diligenciamiento (SST)	Jose Mosquera/ Gustavo Meza
Registro Fotográfico y/o evidencia de Cumplimiento			
1. Higiene personal e interacción social			
Subnumeral	Descripción	Fotografía 1	Fotografía 2
1	Toma de temperatura y desinfección de manos al ingreso al aeropuerto de Tumaco.		
2. Areas, horarios y turnos de trabajo			
Subnumeral	Descripción	Fotografía 1	Fotografía 2
2	Obrero con distanciamiento para la realización de las actividades.		
7. Charlas y capacitaciones			
Subnumeral	Descripción	Fotografía 1	Fotografía 2
3	Se realiza una Capacitación en la semana con el fin de mantener el distanciamiento social diariamente.		Fotografia - Imagen - Evidencia
8. OTRAS MEDIDAS.			
Subnumeral	Descripción	Fotografía 1	Fotografía 2
4	Control de ingreso al aeropuerto		Fotografia - Imagen - Evidencia

Fuente: Proyectos VIACOL S.A.S 2020-2021.

B. Toma de datos personales diario y semanal.

		Numero de Contrato	20000785 03 H4 2020																											
		Objeto de Contrato	REALIZAR EL MANTENIMIENTO LADO AIRE Y LADO TIERRA DE AEROPUERTOS REGIONAL VALLE (POR LOTES), LOTE 3 - REALIZAR EL MANTENIMIENTO LADO AIRE Y LADO TIERRA DEL AEROPUERTO LA FLORIDA DE TUMACO, NARIÑO.										ARL				Deberá generarse una Hoja nueva de temperatura cada semana, hasta que se modifiquen o deroguen estas acciones por parte del gobierno nacional Pueden generarse tantas casillas como se requiera. - Se debe ingresar en número de lectura de la temperatura con un (1) decimal.													
		Nombre de Contratista	VIACOL INGENIEROS CONTRATISTAS SAS										SURA																	
		Nombre de interventoria	Consorcio Interventor MP																											
		Fecha de Diligenciamiento	19/12/2020					Profesional responsable diligenciamiento (SST)					Jose mosquera/Gustavo Meza																	
Registros Mínimos diarios a personal de trabajo.																														
Frente	No.	Nombre(s)	Apellido(s)	Identificación	Fecha de Nacimiento (dd/mm/aaaaa)	Edad (Años)	Labor - Función	Fecha Vinculación Laboral	Mascarilla - Tapabocas	Guantes	Observación	Temperatura °C							Capacitado											
												Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7					
Equipo de Trabajo 1	1	Aida Alexandra	Rodriguez Jurado	1.004.614.248	14/04/2000	20,0	Ayudante	3/12/2020	si	si		35,8	35,6	35,9	35,5	35,7	35,6		si	si	si	si	si	si						
	2	Alejandro	Torres	1.086.897.162	23/05/1999	21,0	Ayudante	9/11/2020	si	si		35,7	36	36,2	35,9	36,2	36		si	si	si	si	si	si						
	3	Anderson	Montaño	1.087.193.496	20/09/1991	29,0	Ayudante	25/11/2020	si	si		35,9	36,2	35,6	35,8	36	35,7		si	si	si	si	si	si						
	4	Antonio	Vallejo	12.917.859	6/08/1970	50,0	Oficial	23/11/2020	si	si		36	36	35,8	35,6	35,8	35,5		si	si	si	si	si	si						
	5	Cristian Andres	Agreda Chriboga	1.087.199.723	28/04/1994	26,0	Ayudante	25/11/2020	si	si		36,1	36	35,9	35,7	35,9	35,7		si	si	si	si	si	si						
	6	Diego	Rodriguez	1.087.211.102	30/12/1998	21,0	Ayudante	3/12/2020	si	si		36	35,8	35,7	36	35,8	36		si	si	si	si	si	si						
	7	Diego	Portocarrero	1.087.208.654				Ayudante	3/12/2020	si	si		36,1	36	35,8	35,6	35,9	36,1		si	si	si	si	si	si					
	8	Edgar	Arimendi	1.087.195.755	26/08/1992	28,0	Ayudante	3/12/2020	si	si		35,4	35,6	35,8	35,8	36	35,6		si	si	si	si	si	si						
	9	Edwin Fernando	Quiñones Preciado	1.087.121.622	3/01/1987	33,0	Soldador	23/11/2020	si	si		35,7	35,8	35,5	35,8	36	35,9		si	si	si	si	si	si						
	10	Luis Stiben	Churta	1.118.309.907	19/07/1998	22,0	Ayudante	9/11/2020	si	si		35,8	35,8	35,6	35,7	36,1	36		si	si	si	si	si	si						
Equipo de Trabajo 2	11	Fausto	Quiñones	98.427.542	23/02/1972	48,0	Ayudante	9/11/2020	si	si		35,6	35,7	35,8	36	36,2	36		si	si	si	si	si	si						
	12	Fredy Hernan	Ruiz	87.945.939	13/04/1984	36,0	Ayudante	25/11/2020	si	si		36,3	36,2	35,7	36	36	35,8		si	si	si	si	si	si						
	13	Gustavo Farnando	Meza Gonzalez	98.428.994	8/02/1977	43,0	Residente	9/11/2020	si	si		36	35,9						si	si										
	14	Ivan Dario	Angulo	1.111.667.203	16/10/1999	21,0	Ayudante	27/11/2020	si	si		36,1	36	36	35,9	35,7	35,8		si	si	si	si	si	si						
	15	Jesus Seidel	Cabezas Ferrin	98.431.717	22/02/1978	42,0	Ayudante	27/11/2020	si	si		35,8	36	35,7	35,8	35,5	35,6		si	si	si	si	si	si						
	16	Jhon Jairo	Quiñones	1.087.185.478	5/09/1990	30,0	Ayudante	9/11/2020	si	si		36	35,7	35,9	36	36,2	36		si	si	si	si	si	si						
	17	Jonny	Casanova	12.916.811	16/06/1968	52,0	Ayudante	9/11/2020	si	si		35,7	35,9	35,6	35,7	35,9	35,5		si	si	si	si	si	si						
	18	Jose	Chuta	1.192.755.720	20/12/2000	19,0	Ayudante	9/11/2020	si	si		35,5	35,8	35,7	35,4	35,6	35,7		si	si	si	si	si	si						
	19	Danny Alejandro	Torres Asteiza	1.086.897.162	23/05/1999	21,0	Ayudante	17/11/2020				36	35,7	36	35,8	36	35,9		si	si	si	si	si	si						
	20	Jose Dalmiro	Grueso Castro	12.912.789	8/06/1958	62,0	Ayudante	23/11/2020	si	si		35,7	35,6	35,9	35,5	35,8	36		si	si	si	si	si	si						

Fuente: *Proyectos VIACOL S.A.S 2020-2021.*

C. Modelo de cronograma de obra en Excel Mitú Vaupés.

dic-20		ene-21				feb-21				Total
S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4		
\$ 29.166.666,67	\$ 29.166.666,67	\$ 29.166.666,67	\$ 29.166.666,67	\$ 29.166.666,67	\$ 29.166.666,67	\$ 29.166.666,67	\$ 29.166.666,67	\$ 29.166.666,67	\$ 262.500.000,00	
\$ 6.250.000,00	\$ 6.250.000,00	\$ 6.250.000,00	\$ 6.250.000,00	\$ 6.250.000,00	\$ 6.250.000,00	\$ 6.250.000,00	\$ 6.250.000,00	\$ 6.250.000,00	\$ 56.250.000,00	
\$ 27.500.000,00	\$ 27.500.000,00	\$ 27.500.000,00	\$ 27.500.000,00	\$ 27.500.000,00	\$ 27.500.000,00	\$ 27.500.000,00	\$ 27.500.000,00	\$ 27.500.000,00	\$ 247.500.000,00	
\$ 2.133.333,33	\$ 2.133.333,33	\$ 2.133.333,33	\$ 2.133.333,33	\$ 2.133.333,33	\$ 2.133.333,33	\$ 2.133.333,33	\$ 2.133.333,33	\$ 2.133.333,33	\$ 19.200.000,00	
\$ 65.050.000,00	\$ 65.050.000,00	\$ 65.050.000,00	\$ 65.050.000,00	\$ 65.050.000,00	\$ 65.050.000,00	\$ 65.050.000,00	\$ 65.050.000,00	\$ 65.050.000,00		
\$ 65.050.000,00				\$ 260.200.000,00				\$ 260.200.000,00	\$ 585.450.000,00	
\$ 464.643,00				\$ 1.858.571,00				\$ 1.858.571,00	\$ 4.181.785,00	
\$ 6.912.815,56	\$ 6.912.815,56	\$ 6.912.815,56	\$ 6.912.815,56	\$ 6.912.815,56	\$ 6.912.815,56	\$ 6.912.815,56	\$ 6.912.815,56	\$ 6.912.815,56	\$ 62.215.340,00	
								TOTAL PROYECTO	\$ 651.847.125,00	

Fuente: *Proyectos VIACOL S.A.S 2020-2021.*

D. Modelo de cronograma de obra de Excel Tumaco Nariño.

[illegible]

Fuente: *Proyectos VIACOL S.A.S 2020-2021.*

E. Modelo de cronograma de obra de Excel Saravena Arauca.

dic-20	ene-21				feb-21				mar-21				Total
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				
S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
			2.000.000	2.000.000									4.000.000
				100.000									100.000
							3.750.000	3.750.000					7.500.000
			75.000										75.000
			500.000										500.000
			500.000										500.000
			22.575.000	22.575.000	22.575.000	22.575.000							90.300.000
				22.333.333	22.333.333	22.333.333							67.000.000
							12.500.000	12.500.000					25.000.000
				760.000									760.000
							28.333.333	28.333.333	28.333.333				85.000.000
				2.225.000	2.225.000	2.225.000	2.225.000						8.900.000
			3.750.000	3.750.000	3.750.000	3.750.000							15.000.000
										3.060.000	3.060.000		6.120.000
							5.333.333	5.333.333	5.333.333				16.000.000
							2.700.000	2.700.000	2.700.000				8.100.000
								2.850.000	2.850.000				5.700.000
				1.800.000	1.800.000								3.600.000
								2.000.000	2.000.000	2.000.000			6.000.000
				1.028.000	1.028.000	1.028.000							3.084.000
			1.113.667	1.113.667	1.113.667								3.341.000
										480.000			480.000
									600.000				600.000
			1.146.000	1.146.000	1.146.000								3.438.000
			1.720.000	1.720.000	1.720.000	1.720.000							6.880.000
									750.000				750.000
								1.927.500	1.927.500	1.927.500	1.927.500		7.710.000
										800.000			800.000
			1.981.442	1.981.442	1.981.442	1.981.442	1.981.442	1.981.442	1.981.442	1.981.442	1.981.442		17.832.975
			35.361.108	62.532.442	59.672.442	55.612.775	56.823.108	61.375.608	46.475.608	10.248.942	6.968.942		395.070.975
				97.893.550				233.483.933				63.693.492	395.070.975

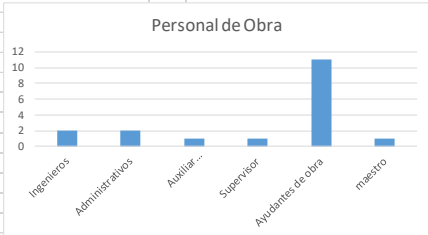
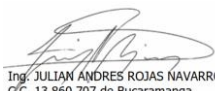
Fuente: Proyectos VIACOL S.A.S 2020-2021.

F. Formato de control de avances y cantidades de obra semanal.

FORMATO							
 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL		INFORME SEMANAL					
Principio de Procedencia: 4602.375	Clave: GSAP 1.0-12-028	Versión: 01	Fecha: 20/MARZO/2021	Página: ____ de #			
UNIDAD EJECUTORA:		Aeronautica Civil		FECHA:		16/10/2020	
DIRECCIÓN TERRITORIAL:		Unidad Administrativa Especial					
Semana No	16	Del :	7/11/2020	AL:	14/11/2020		
Plazo Total		96	días				
Tiempo transcurrido desde la iniciación del contrato:		96	días				
Nombre del Supervisor :		Angela Castellanos					
OBJETO DE LOS CONTRATOS DE OBRA							
Realizar el mantenimiento lado aire y lado tierra del Aeropuerto la Florida de Tumaco, Nariño.							
CONTROL DE LA PROGRAMACIÓN							
(%) Programado	Semanal 9,00%	Acumulado 100%	(%) Ejecutado	Semanal 123,68%	Acumulado 100,00%		
Valor programado (\$)	\$ 74.986.246,80	\$ 833.180.520,00	Valor ejecutado (\$)	\$ 92.745.753,00	\$ 833.180.520,00		
			Evaluación	Porcentaje Adelanto.	0,00%		
				Valor Adelanto.	\$ 0,00		
CONTRATO DE OBRA				CONTRATO DE INTERVENTORIA			
Contratista:	VIACOL INGENIERO CONTRATISTAS SAS			Contratista:			
Contrato No:	20000875 03 H4 2020			Contrato No:			
Valor Inicial:	\$ 833.180.520			Valor Inicial:			
Valor Actualizado al modificadorio :	NA			Valor Actualizado al modificadorio :			
Valor actualizado 2:	NA			Valor actualizado 2:			
Plazo inicial:	21-dic-20			Plazo inicial:			
Plazo actualizado:	NA			Plazo actualizado:			
Fecha de iniciación:	16-oct-20			Fecha de iniciación:			
Fecha de vencimiento:	21-dic-20			Fecha de vencimiento:			
Modificadorio No. Prórroga No.	NA			Modificadorio No. Prórroga No.			
Fecha de Terminación Según Prórroga No.	NA			Fecha de Terminación Según Prórroga No.			
Suspensión No.	NA			Suspensión No.			
Periodo de Suspensión No.	NA			Periodo de Suspensión No.			
Levantamiento de la suspensión No.	NA			Levantamiento de la suspensión No.			
Nueva fecha de terminación	NA			Nueva fecha de terminación			
Valor total actual del contrato	\$ 833.180.520			Valor total actual del contrato			
ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA SEMANA							
ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS							
Trabajos ya realizados en obras avances, puesta en obra de pintura, contrato de fiducia para el anticipo de obra							
OBRAS: limpieza de canales 400 metros lineales							
							
OBRAS: Rocerías 110.000 m2							
							
OBRAS: Cerramiento 1908 metros lineales							
							
OBRAS: Cerramiento 600m de malla encauchetada							
							

Fuente: Proyectos VIACOL S.A.S 2020-2021.

G. Informe semana y mensual de avance de obra.

AVANCE DE OBRA															
FINANCIERO: AMBIENTAL: en las actividades de Roceria, no se realizan acopios para evitar aparición de animales silvestres, por lo tanto se realiza la extracción del aeropuerto inmediata del mismo, recomendación dada por la unidad ambiental de la aeronautica civil.															
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: Se realizan diariamente todas las actividades del protocolo de Bioseguridad presentado. Como desinfecciones toma de temperatura del personal y capacitaciones del personal.															
															
PERSONAL OBRA E INTERVENTORIA															
					<table border="1"> <tr> <td>Personal de Interventoría</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Personal del Contratista</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Total Personal en Obra</td> <td>17</td> </tr> </table>		Personal de Interventoría		Personal del Contratista	17	Total Personal en Obra	17			
Personal de Interventoría															
Personal del Contratista	17														
Total Personal en Obra	17														
Personal de Obra 					En el gráfico número 1, se reporta todo el personal que se encuentra presente en obra, incluyendo el número de trabajadores de Interventoría.										
RELACION MAQUINARIA															
TIPO		CONTRACTUAL	ACTUAL	OBSERVACIONES											
Guadañadora		Si	2												
Moto Soldador		Si	1												
Volqueta		Si	1												
Total Maquinaria															
AVANCE FINANCIERO DE OBRA															
Acta Parcial de Obra No.	Periodo	Costo Total	AVANCE FINANCIERO												
1			Valor Total Contrato Obra												
2			\$ 833.180.520,00												
3			Valor facturado Contrato Obra												
4			\$ 833.180.520,00												
5			% Avance facturado Acumulado												
6			100,00%												
7															
Total Acumulado															
OBSERVACIONES					DIRECTOR CONTRATISTA										
					 Ing. JULIAN ANDRES ROJAS NAVARRO Q.C. 13.860.707 de Bucaramanga										

Fuente: Proyectos VIACOL S.A.S 2020-2021.