

PRÁCTICA EMPRESARIAL COMO AUXILIAR EN LA SUPERVISION DE DE OBRA,
DESTINADOS A LA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN DEL MUNICIPIO DE
HATONUEVO, LA GUAJIRA.

LEIDER JOSE TORRES AÑEZ

Trabajo de grado para optar el título de ingeniería civil

DIRECTOR
MSC DORALBA CARILLO BAYONA
ING. AMBIENTAL

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL, AMBIENTAL Y QUÍMICA
PROGRAMA INGENIERÍA CIVIL
PAMPLONA

2022

Dedicatoria

A mis seres queridos a todos y a cada uno ellos deseo dedicarle este logro. Mi familia quienes adoro de manera inconmensurable. Gracias por todo el apoyo, paciencia y exigencia que han tenido conmigo me han impulsado constantemente en el proceso interminable de mejorar.

A mis padres mis ejemplos más grandes del amor incondicional y el poder del esfuerzo cuando se desea salir adelante. A mis hermanos por su interés y apoyo en toda circunstancia.

A mis amigos y compañeros quienes han estado conmigo en cada uno de los retos que la vida ha presentado. Este logro se lo debo a todos ustedes quienes en muchas ocasiones me han brindado apoyo y consejo para seguir adelante.

Agradecimientos

Debo agradecer primero a Dios por permitirme llegar este punto en mi formación académica. Por los momentos difíciles que me han enseñado el valor del esfuerzo, constancia y la disciplina. A mis padres los pilares de mi formación como individuo responsable y ético con la comunidad.

Agradecer a mis docentes por su admirable labor y compromiso de impartir el conocimiento a las futuras generaciones de profesionales en pro al desarrollo de la sociedad.

Por brindarme la oportunidad de realizar mis prácticas en la alcaldía municipal de Hatonuevo agradezco al señor alcalde Luis Arturo Palmezano y cada uno de los trabajadores de la organización por brindarme su apoyo en el proceso.

Agradezco la ingeniera Doralba Carillo por su excelente desempeño en su cargo de tutora en este proceso.

Tabla de Contenido

INTRODUCCIÓN	12
1. OBJETIVOS.....	14
1.1. Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos.....	14
CAPITULO I	15
2. MARCO REFERENCIAL	15
Marco contextual	15
Marco teórico	18
Marco legal	21
Resolución 1401 de 2007:.....	21
CAPITULO II	24
2.1 DIAGRAMA DE FLUJO	24
CAPITULO III	26
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	26
3.1 Objetivo 1: Verificar el cumplimiento del cronograma de obra de acuerdo a la ejecución de las actividades establecidas en el contrato:.....	29
Actividad 1. Seguimiento al porcentaje de avance:	29

En la siguiente tabla se evidencia el comportamiento porcentual y porcentual acumulado que se presentó en el desarrollo de la obra con respecto a lo programado en el cronograma suministrado por la contratista.....	29
Actividad 2. Verificando la ejecución de las actividades de la ruta crítica, como también corroboración de rendimiento en obra vs los proyectados:	32
Actividad 3. Realizar curvas de porcentaje de lo programado en la obra vs lo ejecutado: .	33
3.....	36
Actividad 4. Se realizará con ayuda del software Microsoft Project el cronograma general de la obra (duración, fechas y presupuestos), con el cual se hará la verificación y el control de la ejecución del cronograma:	36
Actividad 5. Analizar APU, presupuestos y cantidades de obra:	37
Actividad 6. Creación de registro de actividades ejecutadas calculado el porcentaje costos en el periodo gastado comparando el porcentaje gastado vs el porcentaje proyectado:	40
Actividad 7. Determinando las actividades que no se realizaron y actividades imprevistas:	45
Actividad 8. Verificaciones de métodos de construcción guiándonos en la NSR-10 y NTC:	46
1. Explanación	47
Actividad 8. Apoyar a la secretaria de infraestructura en la elaboración de los presupuestos de obras, análisis de precios unitario, memorias de cálculos y perfiles de los proyectos:	57

Actividad 9. Corroborar la dotación de ley suministrada en la Norma NTC 1523 de 2012 como los elementos de protección personal EPP y señalización de la obra de acuerdo a las actividades que se estén desarrollando:	58
Actividad 9. Llevar a cabo el seguimiento de los protocolos de seguridad basando en el Decreto 1443 de 2014:.....	59
Actividad 9. Realizar informes quincenales:	61
CONCLUSIONES	65
RECOMENDACIONES.....	67
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68

Tabla de Tablas

Tabla 1 Característica del municipio de Hatonuevo.	16
Tabla 2 Seguimiento general de la obra en semanas.	30
Tabla 3 Presupuesto detallado.....	31
Tabla 4 Porcentaje de avance semanal de la obra	34
Tabla 5 Cantidad de acero viga riostra.....	38
Tabla 6 Cantidad en m3 de Descapote.....	39
Tabla 7 Cantidad en m3 de concreto ciclópeo	39
Tabla 8 corte mes de julio-agosto	41
Tabla 9 Corte del mes Agosto-Septiembre	42
Tabla 10 Corte del mes Septiembre-Octubre.....	43
Tabla 11 Corte del mes de Octubre-Noviembre	44
Tabla 12 Porcentaje de actividades que no se realizaron cada mes	45
Tabla 13 Lista de chequeos de procesos métodos y normas constructivas.....	56

Tabla de Figura

Figura 1 Mapa con la ubicación departamental, regional y municipal Fuente: plan de desarrollo económico local de Hatonuevo (2017).....	15
Figura 2 Ubicación de la comunidad La Gloria Fuente: Google Earth, editado por Consorcio Caminos 2021.....	17
Figura 3 Diagrama de flujo del desarrollo en obra.	24
Figura 4 Placa huella tipo INVIAS Fuente: Tomado de Cartilla de Obras menores de drenaje y estructuras viales del Instituto Nacional de Vías.	27
Figura 5 Sección transversal de la placa huella Fuente: Tomado de Cartilla de Obras menores de drenaje y estructuras viales del Instituto Nacional de Vías.	28
Figura 6 Sección transversal viga riostra Fuente: Tomado de Cartilla de Obras menores de drenaje y estructuras viales del Instituto Nacional de Vías.	28
Figura 7 Sección longitudinal de la viga riostra Fuente: Tomado de Cartilla de Obras menores de drenaje y estructuras viales del Instituto Nacional de Vías	28
Figura 8. Ruta crítica de la obra.....	33
Figura 9. Curva de avance programado vs lo ejecutado	35
Figura 10 Documento de Project.	37
Figura 11 cantidad de acero para viga riostra de placa huella contratista.	38
Figura 12 Descapote de terreno.	47
Figura 13 Excavaciones varias sin clasificar.	48

Figura 14	Cargue y transporte de materiales provenientes de la excavaciones y derrumbes	49
Figura 15	Conformación de calzada existente con adición de material granular	50
Figura 16	Sub-base granular clase c	51
Figura 17	Placa Huella en Concreto de 21Mpa	52
Figura 18	Concreta resistencia 14mpa (g) (ciclópeo)	53
figura 19	acero de refuerzo fy 4200 Mpa.	54
Figura 20	Acero de refuerzo fy 4200 Mpa para alcantarillas.	55
Figura 21	Concreto para cuneta resistencia 21Mpa.	56
Figura 22	Formato seguimiento de elementos de protección personal.	59
Figura 23	Entrega de EPP	60
Figura 24	Aporte de formato de imprevisto.	62
Figura 25	Aporte ingenieril formato de tiempo.	63
Figura 26	Aporte ingenieril formato de maquinaria.	64

Resumen

El informe se presenta como se desarrolló la obra “mejoramiento de vía terciaria mediante placa huella en la comunidad la gloria del municipio de hatonuevo, departamento de la guajira”. Se realizó la función de auxiliar de supervisión apoyando en actividades como; organización, técnica, normativa y administrativas. Realizando actividades como elaboración de informes quincenales, seguimiento mediante bitácora, seguimiento de presupuesto, análisis de precios unitarios, cálculo de cantidades, supervisión de procesos constructivos, seguimiento de avance de la obra, Seguimiento de normas de seguridad, dotación y usos de elementos EPP.

En el desarrollo de las funciones se puso en práctica los conocimientos desarrollados en el proceso académico como también el desarrollo de nuevos conocimientos y habilidades las cuales fueron de utilidad para el cumplimiento de las funciones designadas. Presentando los resultados obtenidos en la ejecución de las prácticas empresariales tomado como guía la metodología estipulada para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Palabras claves: Vía terciaria, Placa huella, Supervisión.

ABSTRACT

The report presents how the work "improvement of the tertiary road by means of a footprint plate in the community of La Gloria in the municipality of Hatonuevo, department of La Guajira" will be developed. The supervisory assistant function was performed supporting activities such as; organization, technique, regulations and administration. Carrying out activities such as preparing biweekly reports, monitoring through a log, budget monitoring, unit price analysis, calculation of quantities, supervision of construction processes, monitoring of progress of the work, monitoring of safety regulations, provision and use of PPE elements.

In the development of the functions, the knowledge developed in the academic process was put into practice as well as the development of new knowledge and skills which were useful for the fulfillment of the designated functions. Presenting the results obtained in the execution of the business practices taken as a guide the methodology stipulated for the fulfillment of the proposed objectives.

Keywords: Tertiary pathway, Footprint plate, Supervision.

Introducción

El municipio de Hatonuevo está comprendido por 20 barrios en la cabecera municipal, 3 veredas, 3 resguardos indígenas y 17 comunidades. La comunidad la Gloria jurisdicción del resguardo indígena Lomamoto presenta solo una vía de acceso a la comunidad. La cual se encontraba en muy malas condiciones ocasionando una gran cantidad de accidentes anuales. Con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comunidad y resguardo en general, la alcaldía municipal abre la convocatoria de proyecto “mejoramiento de vía terciaria mediante placa huella en la comunidad la Gloria del municipio de Hatonuevo, departamento de la Guajira”. Siendo la placa huella un sistema que brinda las condiciones de transito adecuadas para vehículos, animales y personas. A la cual licitaron diferentes empresas siendo **CONSORCIO CAMINOS 2021** la encargada de ejecutarlo. Presentados levantamientos topográficos, estudio de suelo, estudio ambiental, planos estructurales, conceptos técnicos y demás documentación pertinente. Teniendo como guía el plan de adaptación ambiental para el cual es un instrumento manejo ambiental y social para proyectos que no requieren licencia ambiental para su ejecución. Aplican intervenciones viales como; mejoramiento, adecuación, pavimentación, rehabilitación de puentes y construcción de obra de drenaje entre otros. Para el diseño de la placa huella se tomó guía el diseño de Placa huella con la cartilla obras menores de drenaje y estructuras viales programa Colombia rural resolución 2483 de 19 de octubre de 2020. Siendo una placa huella un sistema de vías de bajo transito consiste en franjas delgadas de placa de concreto separadas transversalmente por concreto ciclópeo y/o piedra pegada. Las huellas de concreto coinciden con las huellas de la

circulación vehicular, confinadas con vigas de concreto tipo riostras y lateralmente con bermas-cunetas. Las placas huellas tienen espacio para un solo carril y cada cierto metro un tramo que permita la circulación en ambos sentidos.

La alcaldía municipal en su labor de supervisar y garantizar los intereses de la población integrar a su grupo de trabajo un estudiante de ingeniería civil como auxiliar de supervisión. Por medio de la modalidad prácticas empresariales. Creando para el estudiante un ambiente donde pueda ejercer funciones de su perfil académico. Se desarrollaron actividades como: confirmación de calidad de materiales, seguimiento del cronograma y presupuesto mediante el uso de Microsoft Project, Supervisión de actividades normas de construcción, cumplimiento del uso de los EPP, supervisión de los ensayos de calidad, seguimiento de las actividades plasmadas en el contrato como lo son charlas con los trabajadores y la comunidad entre otros.

Este escenario es importante para que el estudiante desarrolle experiencia y criterio. Poniendo en práctica los conocimientos y habilidades adquiridos. Demostrando su utilidad en el desarrollo del proyecto y a su vez cumpliendo con el requisito de grado para culminar su pregrado obteniendo su título profesional en el área de obras civiles. Garantizando que individuo posee las habilidades competentes, éticas y morales. Para ser profesional que aporte al desarrollo de un mejor país.

1. Objetivos

1.1.Objetivo General

- Desarrollar la práctica empresarial como ingeniero auxiliar en la supervisión de proyecto de obra destinados a la secretaría de infraestructura del Municipio de Hatonuevo- La guajira.

Objetivos Específicos

- Verificar el cumplimiento del cronograma de obra de acuerdo a la ejecución de las actividades establecidas en el contrato.
- Revisar las cantidades de obra y presupuestos planteados dentro del contrato, en los cortes de obra.
- Verificar el cumplimiento de las normas, métodos y técnicas de construcción a fin de garantizar la óptima ejecución de todas las obras que sean asignadas por la Secretaría, según el desarrollo del cronograma.
- Ayudar la secretaria de infraestructura en la elaboración de los presupuestos de obras, análisis de precios unitario, memorias de cálculos y perfiles de los proyectos.
- Comprobar el funcionamiento en obra de las normas de seguridad y salud en el trabajo con la entrega de los EPP requeridos para los trabajadores.
- Realizar informes quincenales de los avances de obra dirigidos al director de trabajo de grado.

CAPITULO I

2. Marco Referencial

Marco contextual

La Guajira (en Wayuunaiki: Wajiira) es uno de los 32 Departamentos en que se constituye Colombia. Está situado al norte del país y pertenece al grupo de departamentos de la Región Caribe colombiana. Limita al norte y al oeste con el mar Caribe, al este con Venezuela; al sur con el departamento del Cesar y al suroeste con el departamento del Magdalena. Su capital es Riohacha. (2021).



Figura 1 Mapa con la ubicación departamental, regional y municipal Fuente: plan de desarrollo económico local de Hatonuevo (2017)

Su territorio está constituido por la península de La Guajira, en su centro por una bajiplanicie; y al sur con partes de la sierra Nevada, la serranía del Perijá y la planicie aluvial de los ríos Ranchería y Cesar. Se extiende por una superficie de 20 848 km², extensión similar a la de El Salvador y Eslovenia. (2021)

Está conformada por 15 municipios, con una población de 965.718 habitantes (2020).

En sus características climatológicas, resalta en poseer todos los pisos térmicos de la zona intertropical con temperaturas promedio entre 35 y 40 °C inferior a los mil metros de altura de relieve. En sus características ecológicas constituye variedades de ecosistemas terrestres, entre los más predominantes se encuentran el desierto (ver Desierto guajiro), la selva seca y húmeda de montaña. (2021)

En sus características hidrológicas, cuenta con depósitos de agua como pozos acuíferos y lagunas o jagüeyes que abastecen para el consumo de las comunidades. Como principales ríos están el Ranchería y el Cesar, otros más cortos, el Jerez, Ancho y Palomino; también surcan su territorio arroyos, entre estos el Carraipía y Paraguachón. (2021).

Tabla 1 Característica del municipio de Hatonuevo.

COORDENADAS	11°04'02"N 72°45'47"O	
SUPERFICIE	249 km ²	
CLIMA	TROPICAL	
ALTITUD	MAXIMA	5390 m.s.n.m
	MEDIA	50 m.s.n.m
	MINIMA	1 m.s.n.m

Fuente: gobernación de la Guajira (2021).

El mejoramiento de vía terciaria mediante placa huella se encuentra en la zona rural de municipio de Hatonuevo en la comunidad indígena la Gloria (figura 2.). Hatonuevo está ubicado al sur del departamento de La Guajira (Figura 1.), a los 11° 04' 02" de latitud norte y 72° 45' 47" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, entre la Serranía del Perijá y las estribaciones de

la Sierra Nevada de Santa Marta, a una distancia de 87 km de Riohacha, la capital de La Guajira.

Su extensión territorial es de 249 km² y ocupa el 1,20% de la superficie del departamento.

Cuenta con diferentes comunidades de resguardo indígenas como son:

- Comunidades del Resguardo Indígena Lomamoto
- Comunidades del Resguardo Indígena El Cerro
- Comunidades del Resguardo Indígena Rodeíto El Pozo

Comunidades del Resguardo Indígena Lomamoto: Caña Brava, Cerro Alto, Guamachito, La Cruz, La Gloria, Las Lomitas, Manantial Grande, Lomamoto, Paraíso.

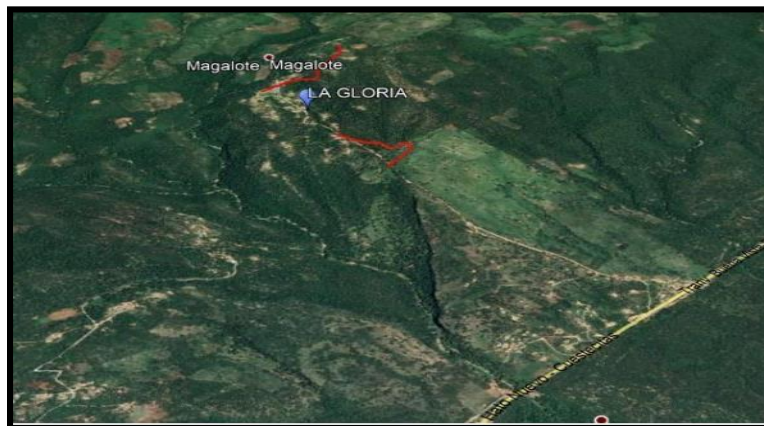


Figura 2 Ubicación de la comunidad La Gloria Fuente: Google Earth, editado por Consorcio Caminos 2021

Marco teórico

2.1.1. Prácticas Empresariales

La práctica Empresarial es ante todo una experiencia académica, pedagógica y global que busca que el estudiante integre y aplique los conocimientos teóricos adquiridos durante la carrera en contextos específicos de su profesión, desarrollando además sus aptitudes y habilidades personales; igualmente, mediante este ejercicio se facilita su aproximación al mercado laboral. (UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA, 2003)

2.1.2. Residente De Obras

Actividad ejecutada para una empresa o contratista, por un profesional de la ingeniería o grupo de profesionales y técnicos, coordinados igualmente por un profesional de la ingeniería responsable de dirigir la ejecución de una obra y cuya misión primordial consiste en ejecutar la construcción de la obra tal como se previó en los planos, especificaciones y demás documentos del proyecto, salvo las adaptaciones aprobadas que sean necesarias en campo; de conformidad con el Presupuesto y el proyecto de la Obra, las normas técnicas y de seguridad, la ética y dentro de los límites presupuestarios y contractuales programados. (Cárdenas, 2017)

2.1.3. Supervisión de Obra

En los proyectos de construcción, la supervisión es ejercida tanto por el constructor, como por el propietario. La supervisión que realiza el equipo del constructor o contratista está altamente orientada a la función administrativa de la Dirección, y hace uso principalmente

del ejercicio de la autoridad, la delegación de funciones y la utilización de los medios de comunicación, entre un equipo humano. Sin embargo, no es la única función administrativa que realiza, ya que participa también en el ejercicio del Control: la supervisión es responsable de que el tiempo de ejecución y la calidad correspondan con los planeados; y es corresponsable –junto con el personal administrativo de la empresa de ejercer el control de los costos.

Además, la supervisión, como parte del equipo del contratista, tiene una responsabilidad legal y moral sobre la seguridad y la higiene del personal técnico y obrero asignado a la obra, y sobre el impacto que los procesos constructivos tengan sobre el medio ambiente. (Carcaño, revista.ingenieria, 2004)

2.1.4. Bitácora:

Es un instrumento importante en el control y supervisión de obras, se usa para ir haciendo las anotaciones, y se trata de un libro o libreta que contiene el formato con las especificaciones necesarias requeridas en obra. (Instituto para la Economía Social, 2017)

2.1.5. Supervisión:

Se basa en un ciclo de cuatro funciones principales: planeación, organización, dirección y control; siendo la supervisión del trabajo una de las herramientas usadas para ejercer la Dirección. (Carcaño, La supervisión de obra, 2004)

2.1.6. Infraestructura:

Se denomina infraestructura al conjunto básico y de soporte para el desarrollo de

cualquier realización de actividad o funcionamiento necesario en la organización estructural.

(PEREZ, 2021)

2.1.7 Parque:

es un espacio natural o semi-natural que puede estar situado en el interior de una ciudad o un pueblo y se utiliza como prado, jardín o arbolado para esparcimiento y recreo de los ciudadanos. (REAL ACADEMIA ESPAÑOLA , 2014)

2.1.7. Obras civiles:

conjunto de activos que prestan servicios para la satisfacción de necesidades de una nación, asociadas con la generación y provisión de energía, transporte, comunicación, recreación, etc. Este concepto incluye puentes, túneles, carreteras, líneas de ferrocarril, aeropuertos, puertos, sistemas de riego, redes de acueducto, alcantarillado, gas, electricidad, telecomunicaciones, centrales hidroeléctricas, oleoductos, viaductos acueductos, parques e instalaciones deportivas. (DANE, 2022)

2.1.8. Cimentaciones:

La cimentación es un grupo de elementos estructurales y su misión es transmitir las cargas de la construcción o elementos apoyados a este al suelo distribuyéndolas de forma que no superen su presión admisible ni produzcan cargas zonales. (CIPSA, 2022)

2.1.9. La empresa o contratista:

Empresario calificado para contratar con la Administración pública o entidades del sector público, por reunir las condiciones que impone la legislación específica sobre contratos del sector

público, entre ellas la capacidad de obrar, no estar incurso en prohibiciones de contratar y la acreditación de la solvencia económica, financiera, técnica o profesional. (PANHISPÁNICO, 2020).

Marco legal

2.1.10. Ley 1010 de 2006:

La presente ley tiene por objeto definir, prevenir, corregir y sancionar las diversas formas de agresión, maltrato, vejámenes, trato desconsiderado y ofensivo y en general todo ultraje a la dignidad humana que se ejercen sobre quienes realizan sus actividades económicas en el contexto de una relación laboral privada o pública. (CONGRESO DE COLOMBIA, 2006)

Resolución 1401 de 2007:

. Establecer obligaciones y requisitos mínimos para realizar la investigación de incidentes y accidentes de trabajo, con el fin de identificar las causas, hechos y situaciones que los han generado, e implementar las medidas correctivas encaminadas a eliminar o minimizar condiciones de riesgo y evitar su recurrencia. (Ministerio de la Protección Social, 2017)

2.1.11. Resolución 1409 de 2012:

La presente resolución tiene por objeto establecer el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas y aplica a todos los empleadores, empresas, contratistas, subcontratistas y trabajadores de todas las actividades económicas de los sectores formales e informales de la economía, que desarrollen trabajo en alturas con peligro de caídas. (MINISTERIO DE TRABAJO, 2012)

2.1.12. Decreto 1443 de 2014:

El presente decreto tiene por objeto definir las directrices de obligatorio cumplimiento para implementar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo - SG-SST, que deben ser aplicadas por todos los empleadores públicos y privados, los contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil, comercial o administrativo, las organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo, las empresas de servicios temporales y tener cobertura sobre los trabajadores dependientes, contratistas, trabajadores cooperados y los trabajadores en misión (Ministerio de trabajo, 2014)

2.1.13. Ley 400 de 1997:

La presente Ley establece criterios y requisitos mínimos para el diseño, construcción y supervisión técnica de edificaciones nuevas, así como de aquellas indispensables para la recuperación de la comunidad con posterioridad a la ocurrencia de un sismo, que puedan verse sometidas a fuerzas sísmicas y otras fuerzas impuestas por la naturaleza o el uso, con el fin de que sean capaces de resistirlas, incrementar su resistencia a los efectos que éstas producen, reducir a un mínimo el riesgo de la pérdida de vidas humanas, y defender en lo posible el patrimonio del Estado y de los ciudadanos. (El Congreso de Colombia, 1997)

2.1.14. Ley 1229 de 2008:

por la cual se modifica y adiciona la Ley 400 del 19 de agosto de 1997.

2.1.15. Decreto 926 del 12 de marzo de 2010

por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismo resistentes NSR-10 (congreso de Colombia, 2010).

CAPITULO II

2. Metodología

2.1 DIAGRAMA DE FLUJO

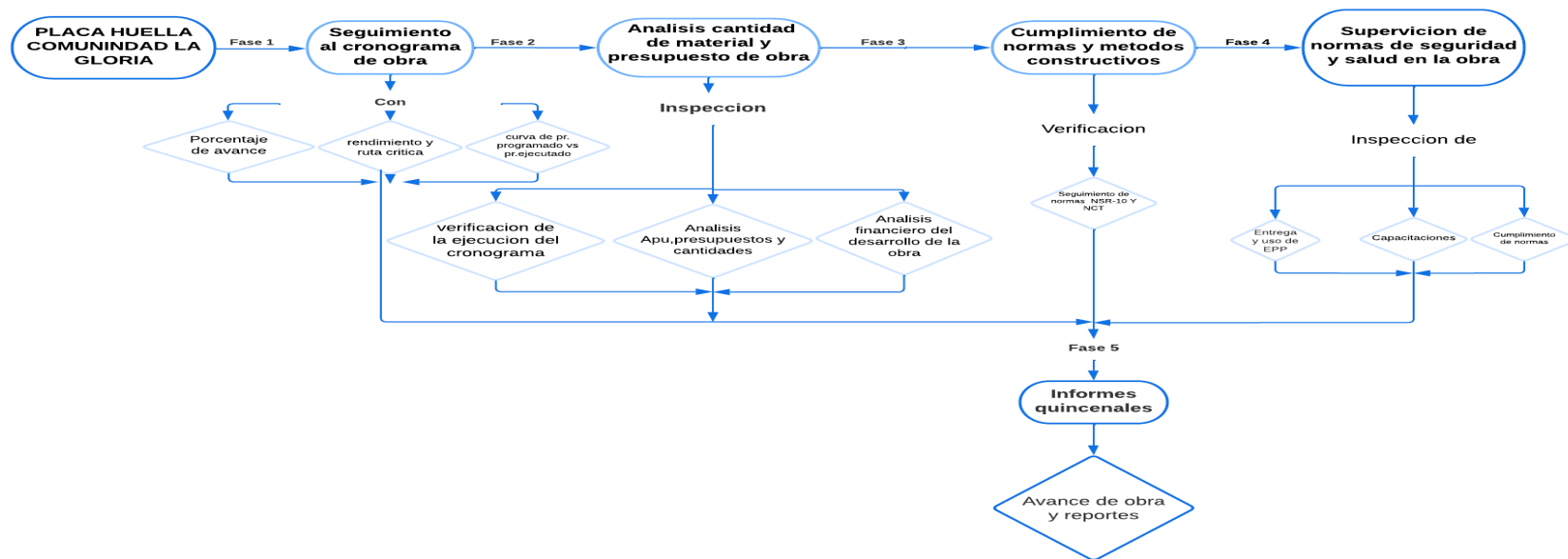


Figura 3 Diagrama de flujo del desarrollo en obra.

Para el desarrollo de las actividades como auxiliar de supervisión en el proyecto mejoramiento de vía terciaria mediante placa huella en la comunidad la Gloria del municipio de Hatonuevo, departamento de la Guajira se realizará la metodología describiendo cada actividad.

Para el desarrollo de la obra se realizó visita diaria con los elementos de protección personal requeridos acompañado de mi superior la cual me presento ante el grupo de trabajo y me instruyo sobre mis actividades diarias y semanales, como lo son análisis, supervisión de procesos constructivos, cumplimiento de los EPP y normas de seguridad, avance en el cronograma y servir de apoyo para el grupo de trabajo.

En obra se observó el estado actual debido a que la información suministrada no estaba actualizada. Se recopiló la información y se solicitó en un oficio a la contratista e interventoría ponerse al día con la documentación pertinente. Se generó un análisis de avance físico ejecutado vs proyectado como también financiero ejecutado vs proyecto. Para el manejo de los datos se usaron herramientas como: computador, documentos, planos, software Word, Excel, AutoCAD y Microsoft Project.

CAPITULO III

3. Descripción del proyecto

El proyecto se realizó por medio de licitación pública No. Contrato de obra 001 de 2022 con el objetivo “MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria mediante Placa Huella en la Comunidad La Gloria del Municipio de Hatónuevo, Departamento de La Guajira” junto con el contrato de consultoría 003 de 2022 con el objetivo de “INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA AL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE VÍAS Terciarias mediante Placas Huellas Comunidad La Gloria del Municipio de Hatónuevo – La Guajira

“contemplando la construcción placas huellas en la comunidad la gloria en cuales se desarrollan las siguientes actividades: Conformación de terreno: descapote mecánico del material, excavaciones varias, cargue y transporte de material excavado. Pétreos: conformación de calzada existente con material granular y sub-base granular tipo c. Pavimento: Placa huella en concreto de 21 Mpa, concreto de resistencia 14Mpa ciclópeo, acero de refuerzo de fy 4200Mpa. Estructura y drenaje: Concreto resistencia 21Mpa para alcantarillas, solado de concreto de 14Mpa, acero de refuerzo de fy 4200 para alcantarilla, concreto para cuneta resistente 21Mpa, tubería de concreto reforzado 21Mpa de 900mm de diámetro interior. Señalización: defensas metálicas, señalizaciones verticales.

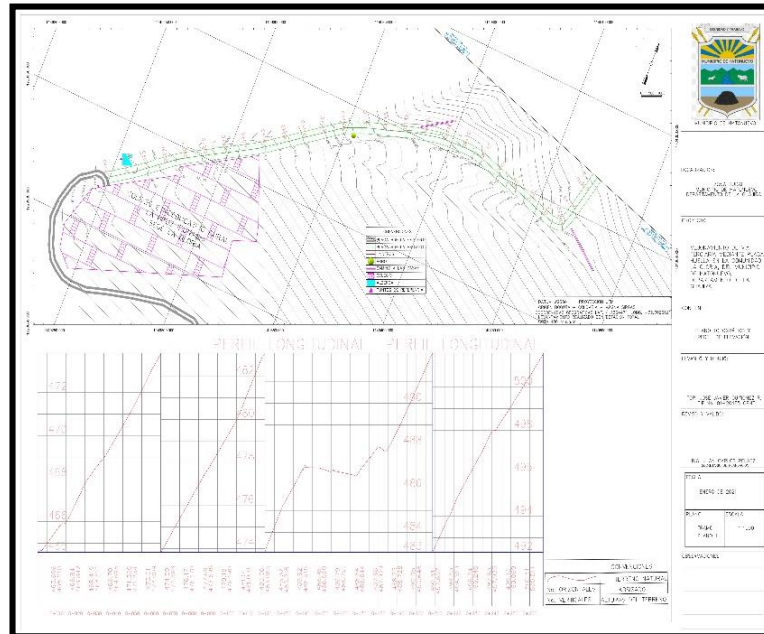


Figura 4 Tramo 1 de proyecto placa huella Fuente: documento de alcaldía municipal.

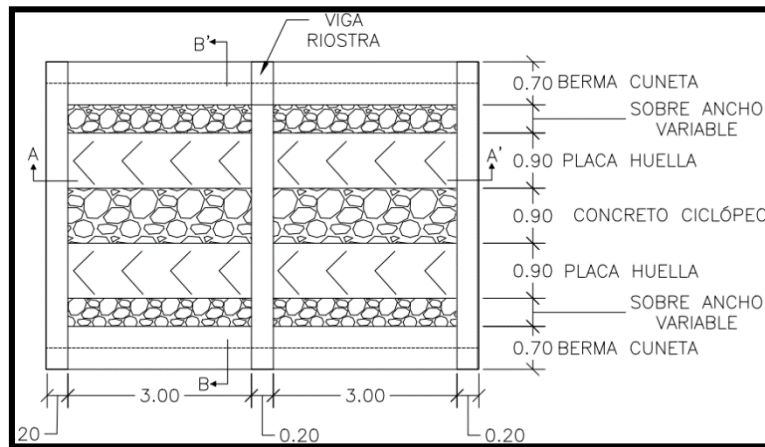


Figura 4 Placa huella tipo INVIAS Fuente: Tomado de Cartilla de Obras menores de drenaje y estructuras viales del Instituto Nacional de Vías.

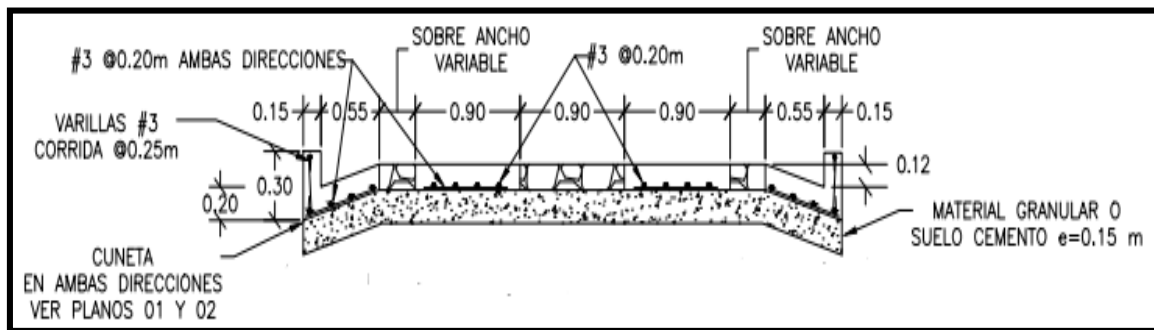


Figura 5 Sección transversal de la placa huella Fuente: Tomado de Cartilla de Obras menores de drenaje y estructuras viales del Instituto Nacional de Vías.

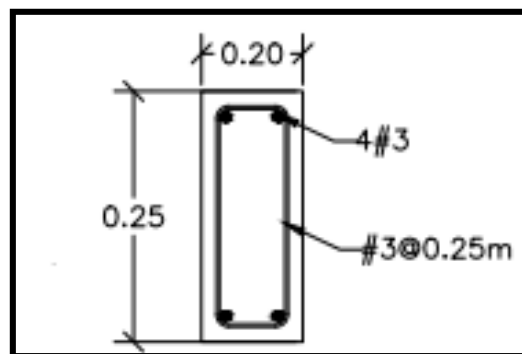


Figura 6 Sección transversal viga riostra Fuente: Tomado de Cartilla de Obras menores de drenaje y estructuras viales del Instituto Nacional de Vías.

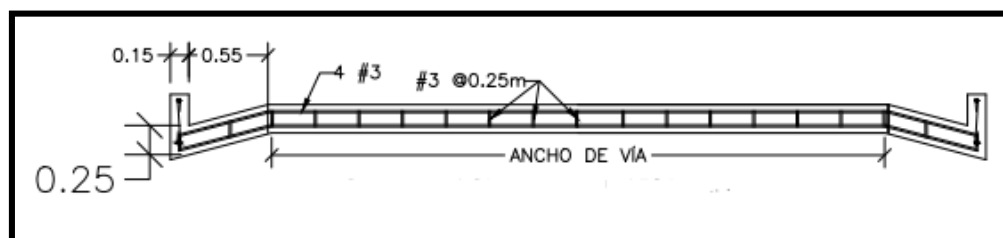


Figura 7 Sección longitudinal de la viga riostra Fuente: Tomado de Cartilla de Obras menores de drenaje y estructuras viales del Instituto Nacional de Vías

3.1 Objetivo 1: Verificar el cumplimiento del cronograma de obra de acuerdo a la ejecución de las actividades establecidas en el contrato:

Actividad 1. Seguimiento al porcentaje de avance: Por medio de la documentación suministra por parte de la alcaldía se hizo un análisis del cronograma de obra inspeccionando las actividades, fecha de inicio a fin y se hace un análisis cuantitativo de progreso desarrollado en obra con respecto a lo establecido en la documentación. (ver seguimiento detallado por actividades en [Apéndice E](#)).

En la siguiente tabla se evidencia el comportamiento porcentual y porcentual acumulado que se presentó en el desarrollo de la obra con respecto a lo programado en el cronograma suministrado por la contratista.

Tabla 2 Seguimiento general de la obra en semanas.

REPUBLICA DE COLOMBIA					
DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA					
MUNICIPIO DE HATONUEVO					
MEJORAMIENTO DE LA VIA TERCIARIA MEDIANTE PLACA HUELLA EN LA COMUNIDAD LA GLORIA EN EL MUNICIPIO DE HATONUEVO, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA					
SEGUIMIENTO DE LA OBRA EN SEMANA					
SEMANA #	PERIODO	EJECUTADO	EJEC. AC.	PROGRAMADO	PROG. AC.
1	7/07/2022	11%	11%	0,61%	1%
2	15/07/2022	11%	22%	0,61%	1%
3	22/07/2022	7%	29%	1,29%	3%
4	30/07/2022	6%	34%	1,29%	4%
5	7/08/2022	1%	35%	6,54%	10%
6	15/08/2022	1%	36%	6,54%	17%
7	22/08/2022	1%	37%	12,58%	29%
8	30/08/2022	1%	38%	14,46%	44%
9	7/09/2022	2%	40%	12,53%	56%
10	15/09/2022	2%	42%	11,85%	68%
11	22/09/2022	2%	44%	9,54%	78%
12	30/09/2022	2%	46%	8,21%	86%
13	7/10/2022	3%	49%	8,21%	94%
14	15/10/2022	3%	52%	4,17%	98%
15	22/10/2022	1%	53%	0,76%	99%
16	30/10/2022	1%	54%	0,81%	100%
17	7/11/2022	3%	57%		
18	15/11/2022	3%	60%		

Tabla 3 Presupuesto detallado.

REPUBLICA DE COLOMBIA					
DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA					
MUNICIPIO DE HATONUEVO					
MEJORAMIENTO DE LA VIA TERCIARIA MEDIANTE PLACA HUELLA EN LA COMUNIDAD LA GLORIA EN EL MUNICIPIO DE HATONUEVO, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA					
PRESUPUESTO DETALLADO					
ITEM	ACTIVIDADES	UNID	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	1. EXPLANACION				
1.1	DESCAPOTE MECANICO DEL TERRENO	M2	6.852,00	\$ 8.395,57	\$ 57.526.445,64
1.2	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR	M3	1.413,00	\$ 24.362,13	\$ 34.423.689,69
1.3	CARGUE Y TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIONES Y DERRUMBES	M3	1.836,90	\$ 26.348,78	\$ 48.400.073,98
SUBTOTAL					\$ 140.350.209,31
	2. PETREOS				
2.1	CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE CON ADICION DE MATERIAL GRANULAR	M3	1.828,00	\$ 131.851,20	\$ 241.023.993,60
2.2	SUB-BASE GRANULAR CLASE C	M3	857	\$ 189.173,71	\$ 162.121.869,47
SUBTOTAL					\$ 403.145.863,07
	3. PAVIMENTO				
3.1	PLACA HUELLA EN CONCRETO DE 21 MPA	M3	428	\$ 741.445,71	\$ 317.338.766,00
3.2	CONCRETO RESISTENCIA 14MPA(G)(CICLOPEO)	M3	308	\$ 567.493,81	\$ 174.788.093,00
3.3	ACERO DE REFUERZO FY 4200 MPA	KG	36.521,00	\$ 7.618,28	\$ 278.227.360,00
SUBTOTAL					\$ 770.354.219,00
	4. ESTRUCTURAS Y DRENAJES				
4.1	CONCRETO RESISTENCIA 21 MPA PARA ALCANTARILLAS	M3	62	\$ 709.987,01	\$ 44.019.194,62
4.2	SOLADO EN CONCRETO DE 14MPA	M3	27	\$ 583.389,41	\$ 15.751.514,07
4.3	ACERO DE REFUERZO FY 4200 MPA PARA ALCANTARILLAS	KG	4.631,20	\$ 7.618,28	\$ 35.281.778,34
4.4	CONCRETO PARA CUNETA RESISTENCIA 21MPA	M3	320	\$ 716.496,42	\$ 229.278.854,40
4.5	TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO 21 MPA DE 900MM DE DIAMETRO INTERIOR	ML	56	\$ 474.563,43	\$ 26.575.552,08
SUBTOTAL					\$ 350.906.893,51
	5. SEÑALIZACIÓN				
5.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑALES VERTICALES	UND	20	\$ 380.000,00	\$ 7.600.000,00
5.2	DEFENSAS METALICAS	ML	40	\$ 303.329,58	\$ 12.133.183,20
SUBTOTAL					\$ 19.733.183,20

Actividad 2. Verificando la ejecución de las actividades de la ruta crítica, como también corroboración de rendimiento en obra vs los proyectados:

En base a la documentación se procedió a crear una ruta crítica teniendo en cuenta el proceso constructivo necesario para lograr la estructura. Inspeccionar el comportamiento de grupo de trabajo teniendo en cuenta los cálculos establecidos y el debido seguimiento de la ruta crítica. Analizando la diferencia entre lo ejecutado programado y lo ejecutado real.

El cumplimiento de la ruta critica se vio afectado por imprevistos asociados con el clima de la region la cual se encuentra en temporada de lluvia constante impidiendo las actividades de funcion de concreto ya que compromete la calidad de la estructura, excavacion y confromacionde terreno y suministro de materiales debido al aumento de riesgo de accidente al trabajar en terrenos con penientes altas y inestable dando como resultado un atraso general de la obra en un 40%.

A continuacion se presenta una figura de la ruta critica desarrollada por el auxiliar de supervicion para el seguimiento de la ruta critica tomando como referecia el cronograma suministrado por la alcaldia ver mejor en.(Ver [Apéndice E](#)).

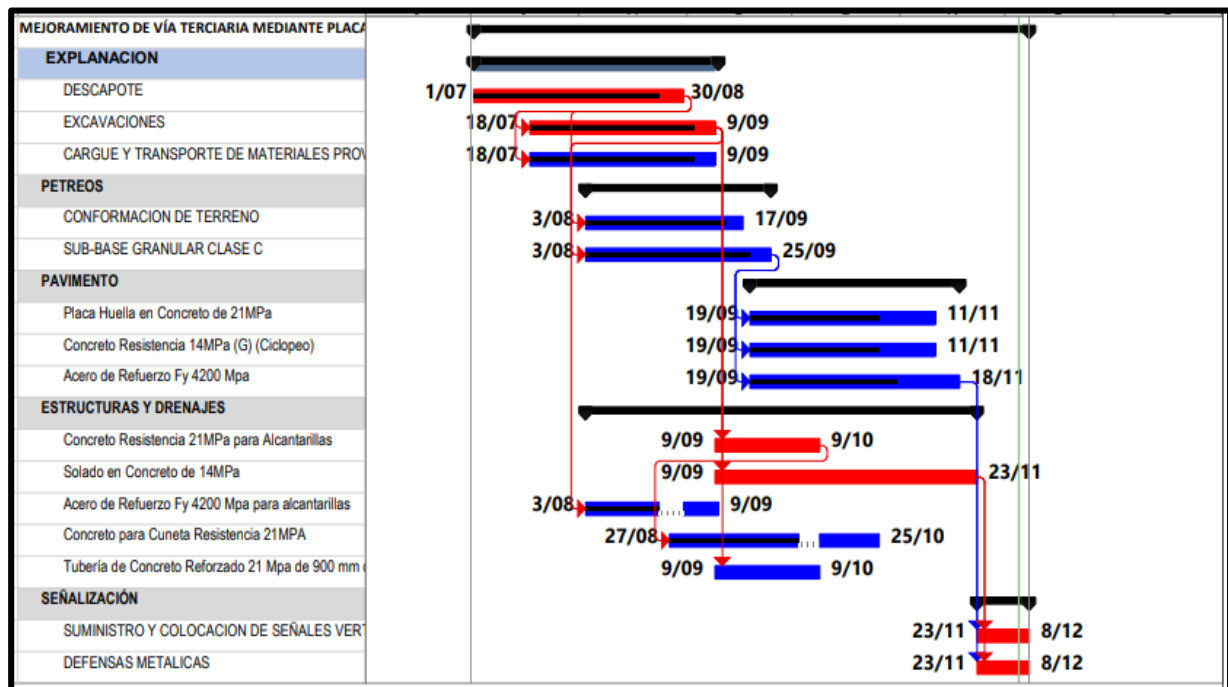


Figura 8. Ruta crítica de la obra.

Actividad 3. Realizar curvas de porcentaje de lo programado en la obra vs lo ejecutado: mediante el uso del programa Excel realizo una tabla de datos que contenga los valores de lo avance programado, avance real, y el tiempo. Con esto se creó una curva de porcentaje avance físico y financiero que facilito recopilación de resultados. (ver tabla de Excel [Apéndice E](#)).

En la siguiente figura se evidencia el comportamiento en porcentaje de ejecución semanal de la obra en relación al porcentaje programado en el cronograma suministrado por la alcaldía.

Tabla 4 Porcentaje de avance semanal de la obra

REPUBLICA DE COLOMBIA					
DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA					
MUNICIPIO DE HATONUEVO					
MEJORAMIENTO DE LA VIA TERCIARIA MEDIANTE PLACA HUELLA EN LA COMUNIDAD LA GLORIA EN EL MUNICIPIO DE HATONUEVO, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA					
Porcentaje de avance semanal de la obra					
#	PERIODO	EJECUTADO	EJEC. AC.	PROGRAMADO	PROG. AC.
1	jul-22	11%	11%	0,61%	1%
2	jul-22	11%	22%	0,61%	1%
3	jul-22	7%	29%	1,29%	3%
4	jul-22	6%	34%	1,29%	4%
5	ago-22	1%	35%	6,54%	10%
6	ago-22	1%	36%	6,54%	17%
7	ago-22	1%	37%	12,58%	29%
8	ago-22	1%	38%	14,46%	44%
9	sep-22	2%	40%	12,53%	56%
10	sep-22	2%	42%	11,85%	68%
11	sep-22	2%	44%	9,54%	78%
12	sep-22	2%	46%	8,21%	86%
13	oct-22	3%	49%	8,21%	94%
14	oct-22	3%	52%	4,17%	98%
15	oct-22	1%	53%	0,76%	99%
16	oct-22	1%	54%	0,81%	100%
17	nov-22	3%	57%		
18	nov-22	3%	60%		

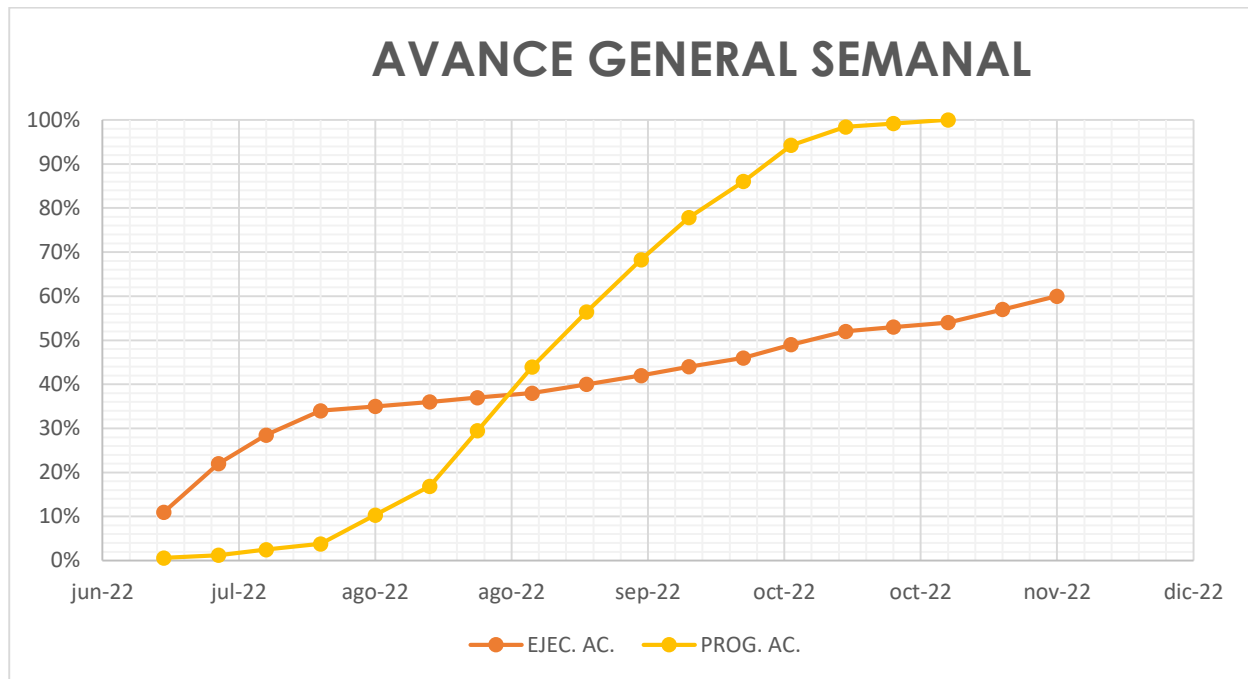


Figura 9. Curva de avance programado vs lo ejecutado

Las diferencias entre lo programado y ejecutado se deben a varios factores como lo fueron: la temporada invernal la cual ocasión una gran cantidad de días lluviosos en todo el tiempo establecido, causando consecuencias directas como: Suspensión de actividades de funciones por lluvia debido al que se compromete la calidad de la estructura, suspensión de excavaciones, conformación y suministro de material por aumento de riesgo de accidente debido al estado del terreno. E indirecta como lo era la recolección de material de construcción causado por los desbordes de los ríos, Se presentaron tres bloqueos en las vías departamentales por parte de las comunidades indígenas ocasionando un total de siete días sin sus poder subir materiales y elementos

indispensables para la obra y como también se presentaron retraso por parte de la contratista debido a un mal seguimiento al cronograma de actividades, mantenimiento de equipo y demora la entrega de materiales y elementos para la construcción.

3.2. Objetivo 2: Revisar las cantidades de obra y presupuestos planteados dentro del contrato, en los cortes de obra.

Actividad 4. Se realizará con ayuda del software Microsoft Project el cronograma general de la obra (duración, fechas y presupuestos), con el cual se hará la verificación y el control de la ejecución del cronograma:

Usando el software Microsoft Project se creó un cronograma basado en la documentación suministrada la cual contiene duración, fechas y presupuestos.

Permitiendo un manejo más eficiente del control y avance de la obra.(Ver [Apéndice E](#)).

Por medio de software se manejó de manera más eficiente la información recopilada cada mes en obra. Permitiendo el análisis del desarrollo de obra de manera más practica teniendo como resultado que el comportamiento parcial ejecutado y parcial programado cada mes en los ámbitos de construcción y financiero recopilados en la siguiente figura.

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	% completado	Costo
MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria mediante Placa	159,21 días	vie 1/07/22	jue 8/12/22	60%	\$ 2.206.682.413
EXPLANACION	70 días	vie 1/07/22	vie 9/09/22	88%	\$ 183.858.777
DESCAPOTE	60 días	vie 1/07/22	mar 30/08/22	88%	\$ 75.359.629
EXCAVACIONES	53 días	lun 18/07/22	vie 9/09/22	88%	\$ 45.095.039
CARGUE Y TRANSPORTE DE MATERIALES PRO	53 días	lun 18/07/22	vie 9/09/22	88%	\$ 63.404.109
PETREOS	53 días	mié 3/08/22	dom 25/09/22	88%	\$ 528.121.084
CONFORMACION DE TERRENO	45 días	mié 3/08/22	sáb 17/09/22	88%	\$ 315.741.432
SUB-BASE GRANULAR CLASE C	53 días	mié 3/08/22	dom 25/09/22	88%	\$ 212.379.652
PAVIMENTO	60 días	lun 19/09/22	vie 18/11/22	69%	\$ 1.009.164.027
Placa Huella en Concreto de 21MPa	53 días	lun 19/09/22	vie 11/11/22	69%	\$ 415.713.783
Concreto Resistencia 14MPa (G) (Ciclopeco)	53 días	lun 19/09/22	vie 11/11/22	69%	\$ 228.972.402
Acero de Refuerzo Fy 4200 Mpa	60 días	lun 19/09/22	vie 18/11/22	69%	\$ 364.477.842
ESTRUCTURAS Y DRENAJES	112 días	mié 3/08/22	mié 23/11/22	26%	\$ 459.688.055
Concreto Resistencia 21MPa para Alcantarillas	30 días	vie 9/09/22	dom 9/10/22	0%	\$ 57.665.144
Solado en Concreto de 14MPa	75 días	vie 9/09/22	mié 23/11/22	0%	\$ 20.634.483
Acero de Refuerzo Fy 4200 Mpa para alcantarillas	30 días	mié 3/08/22	vie 9/09/22	69%	\$ 46.219.155
Concreto para Cuneta Resistencia 21MPa	53 días	sáb 27/08/22	mar 25/10/22	69%	\$ 300.355.300
Tubería de Concreto Reforzado 21 Mpa de 900 mm	30 días	vie 9/09/22	dom 9/10/22	0%	\$ 34.813.973
SEÑALIZACIÓN	15 días	mié 23/11/22	jue 8/12/22	0%	\$ 25.850.470
SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑALES VER	15 días	mié 23/11/22	jue 8/12/22	0%	\$ 9.956.000
DEFENSAS METALICAS	15 días	mié 23/11/22	jue 8/12/22	0%	\$ 15.894.470

Figura 10 Documento de Project.

Actividad 5. Analizar APU, presupuestos y cantidades de obra:

Se dispuso tiempos para inspeccionar la documentación de precios unitarios, cantidades de obras y presupuestos. Con el fin de verificar que no se presente ningún error.(Ver [Apéndice H](#)).

$$Total = (n. veces * cantidad * longitud * pesos)$$

Tabla 5 Cantidad de acero viga riostra

Acero para la Viga Riostra						
Elemento	N. veces	Cantidad	Longitud	Peso	CADA	Total
Longitudinal	357	4	5	0,56	2,8	3998,4
Fleje 3/8	357	20	0,9	0,56	0,25	3598,56
Traslapo y Desperdicio 5%						379,848
Total en Kg						7976,808

ACERO PARA VIGA RIOSTRA								
ELEMENTO		LONGITUD	CADA	CANTIDAD	LARGO	No Varillas	PESO	TOTAL
LONGITUDINAL		1142.00	2.8	408.86	5.0	4	0.56	4579.2
FLEJES 3/8		5.00	0.25	8177.14	1.0		0.56	4579.2
TRASLAPO Y DESPERDICIO							5%	457.92
TOTAL							KG	9616.32

Figura 11 cantidad de acero para viga riostra de placa huella contratista.

Se apreció una diferencia de 1.640,24 kg de acero para la viga riostra. El valor unitario de cada kilogramo de acero tiene un precio \$5.250,00 dando un sobre costos en acero de \$8.536.200,00.

$$Total = (ancho * longitud * espesor)$$

Tabla 6 Cantidad en m3 de Descapote.

Descapote				
Elemento	Ancho	Longitud	Espesor	Total
Longitudinal	5	1142	0,1	571
Total en M3				571

Tabla 7 Cantidad en m3 de concreto ciclópeo

Concreto ciclópeo				
Elemento	Ancho	Longitud	Espesor	Total
Longitudinal	1,8	1070	0,25	481,5
Total en M3				481,5

Para el cálculo de longitud, cantidad, número de veces, cada, se realizó con ayuda de las figuras detalles de los elementos antes mostrados.

Cantidades de obra.

La siguiente tabla es el cálculo realizado por parte del auxiliar para compararla con la establecida por la empresa.

En el desarrollo de esta actividad se encontraron un grupo de errores los cuales fueron documentados puede (Ver [Apéndice H](#)). estos detalles fueron presentados a la alcaldía.

Actividad 6. Creación de registro de actividades ejecutadas calculado el porcentaje costos en el periodo gastado comparando el porcentaje gastado vs el porcentaje proyectado:

Se creó un formato que ayude en la recopilación de las actividades ejecutadas, el precio que se necesitó para desarrollar dicha actividad como también el tiempo que fue necesario y se comparó por medio de porcentaje con respecto a lo programado en la documentación. (Ver “actividades ejecutadas detalladas” en [Apéndice E](#)).

Tabla 8 corte mes de julio-agosto

MUNICIPIO DE HATONUEVO								
MEJORAMIENTO DE LA VIA TERCIARIA MEDIANTE PLACA HUELLA EN LA COMUNIDAD LA GLORIA EN EL MUNICIPIO DE HATONUEVO, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA								
Estructura Desglose de Trabajo Del Mes De Julio Al Mes De Agosto								
ITEM	ACTIVIDADES	UNID	CANTIDAD ESTIMADA	CANTIDAD EJECUTADA	% ESTIMADO	% EJECUTADO	Costo programado	Costo ejecutado
1	EXPLANACION						\$ 62.511.984	\$ 161.795.724
1.1	DESCAPOTE MECANICO DEL TERRENO	M2	6.852,00	4796	50%	70%	\$ 37.679.815	\$ 66.316.474
1.2	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR	M3	1.413,00	989	28,57%	70%	\$ 12.883.653	\$ 39.683.634
1.3	CARGUE Y TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIONES Y DERRUMBES	M3	1.836,90	1286	28,57%	70%	\$ 18.114.554	\$ 55.795.616
2	PETREOS						\$ 168.998.747	\$ 464.746.554
2.1	CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE CON ADICION DE MATERIAL GRANULAR	M3	1.828,00	585	0%	32%	\$ 315.741.432	\$ 277.852.460
2.2	SUB-BASE GRANULAR CLASE C	M3	857	274	0%	32%	\$ 212.379.652	\$ 186.894.094
3	PAVIMENTO						\$ 0	\$ 555.040.215
3.1	PLACA HUELLA EN CONCRETO DE 21 MPA	M3	428	137	0%	32%	\$ 0	\$ 228.642.581
3.2	CONCRETO RESISTENCIA 14MPA(G)(CICLOPEO)	M3	308	99	0%	32%	\$ 0	\$ 125.934.821
3.3	ACERO DE REFUERZO FY 4200 MPA	KG	36.521,00	11687	0%	32%	\$ 0	\$ 200.462.813
4	ESTRUCTURAS Y DRENAJES						\$ 0	\$ 190.615.950
4.1	CONCRETO RESISTENCIA 21 MPA PARA ALCANTARILLAS	M3	62	0	0%	0%	\$ 0	\$ 0
4.2	SOLADO EN CONCRETO DE 14MPA	M3	27	0	0%	0%	\$ 0	\$ 0
4.3	ACERO DE REFUERZO FY 4200 MPA PARA ALCANTARILLAS	KG	4.631,20	1482	0%	32%	\$ 0	\$ 25.420.535
4.4	CONCRETO PARA CUNETA RESISTENCIA 21MPA	M3	320	102,4	0%	32%	\$ 0	\$ 165.195.415
4.5	TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO 21 MPA DE 900MM DE DIAMETRO INTERIOR	ML	56	0	0%	0%	\$ 0	\$ 0
5	SEÑALIZACIÓN						\$ 0	\$ 0
5.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑALES VERTICALES	UND	20	0	0%	0%	\$ 0	\$ 0
5.2	DEFENSAS METALICAS	ML	40	0	0%	0%	\$ 0	\$ 0

Tabla 9 Corte del mes Agosto-Septiembre

MUNICIPIO DE HATONUEVO								
MEJORAMIENTO DE LA VIA Terciaria mediante Placa Huella en la Comunidad La Gloria en el Municipio de Hatonuevo, Departamento de La Guajira								
Estructura Desglose de Trabajo Del Mes De Agosto Al Mes De Septiembre								
ITEM	ACTIVIDADES	UNID	CANTIDAD ESTIMADA	CANTIDAD EJECUTADA	% ESTIMADO	% EJECUTADO	Costo programado	Costo ejecutado
1	EXPLANACION						\$ 147.087.022	\$ 161.795.724
1.1	DESCAPOTE MECANICO DEL TERRENO	M2	6.852,00	5482	100%	80%	\$ 75.359.629	\$ 66.316.474
1.2	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR	M3	1.413,00	1130	86%	80%	\$ 38.652.891	\$ 39.683.634
1.3	CARGUE Y TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIONES Y DERRUMBES	M3	1.836,90	1470	86%	80%	\$ 54.346.379	\$ 55.795.616
2	PETREOS						\$ 279.904.175	\$ 464.746.554
2.1	CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE CON ADICION DE MATERIAL GRANULAR	M3	1.828,00	969	67%	53%	\$ 315.741.432	\$ 277.852.460
2.2	SUB-BASE GRANULAR CLASE C	M3	857	454	57%	53%	\$ 212.379.652	\$ 186.894.094
3	PAVIMENTO						\$ 514.673.654	\$ 555.040.215
3.1	PLACA HUELLA EN CONCRETO DE 21 MPA	M3	428	218	29%	51%	\$ 118.775.367	\$ 228.642.581
3.2	CONCRETO RESISTENCIA 14MPA(G)(CICLOPEO)	M3	308	157	29%	51%	\$ 65.420.686	\$ 125.934.821
3.3	ACERO DE REFUERZO FY 4200 MPA	KG	36.521,00	18626	25%	51%	\$ 91.119.461	\$ 200.462.813
4	ESTRUCTURAS Y DRENAJES						\$ 87.340.730	\$ 190.615.950
4.1	CONCRETO RESISTENCIA 21 MPA PARA ALCANTARILLAS	M3	62	0	100%	0%	\$ 57.665.144	\$ 0
4.2	SOLADO EN CONCRETO DE 14MPA	M3	27	0	40%	0%	\$ 8.253.793	\$ 0
4.3	ACERO DE REFUERZO FY 4200 MPA PARA ALCANTARILLAS	KG	4.631,20	2362	100%	51%	\$ 46.219.155	\$ 25.420.535
4.4	CONCRETO PARA CUNETA RESISTENCIA 21MPA	M3	320	163,2	14%	51%	\$ 42.907.900	\$ 165.195.415
4.5	TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO 21 MPA DE 900MM DE DIAMETRO INTERIOR	ML	56	0	100%	0%	\$ 34.813.973	\$ 0
5	SEÑALIZACIÓN						\$ 0	\$ 0
5.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑALES VERTICALES	UND	20	0	0%	0%	\$ 0	\$ 0
5.2	DEFENSAS METALICAS	ML	40	0	0%	0%	\$ 0	\$ 0

Tabla 10 Corte del mes Septiembre-Octubre

MUNICIPIO DE HATONUEVO								
MEJORAMIENTO DE LA VIA TERCIARIA MEDIANTE PLACA HUELLA EN LA COMUNIDAD LA GLORIA EN EL MUNICIPIO DE HATONUEVO, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA								
Estructura Desglose de Trabajo Del Mes De Septiembre Al Mes De Octubre								
ITEM	ACTIVIDADES	UNID	CANTIDAD ESTIMADA	CANTIDAD EJECUTADA	% ESTIMADO	% EJECUTADO	Costo programado	Costo ejecutado
1	EXPLANACION						\$ 183.858.777	\$ 161.795.724
1.1	DESCAPOTE MECANICO DEL TERRENO	M2	6.852,00	6030	100%	88%	\$ 75.359.629	\$ 66.316.474
1.2	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR	M3	1.413,00	1243	100%	88%	\$ 45.095.039	\$ 39.683.634
1.3	CARGUE Y TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIONES Y DERRUMBES	M3	1.836,90	1616	100%	88%	\$ 63.404.109	\$ 55.795.616
2	PETREOS						\$ 528.121.084	\$ 464.746.554
2.1	CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE CON ADICION DE MATERIAL GRANULAR	M3	1.828,00	1609	100%	88%	\$ 315.741.432	\$ 277.852.460
2.2	SUB-BASE GRANULAR CLASE C	M3	857	754	100%	88%	\$ 212.379.652	\$ 186.894.094
3	PAVIMENTO						\$ 1.009.164.027	\$ 555.040.215
3.1	PLACA HUELLA EN CONCRETO DE 21 MPA	M3	428	235	85,71%	55%	\$ 356.308.283	\$ 228.642.581
3.2	CONCRETO RESISTENCIA 14MPA(G)(CICLOPEO)	M3	308	169	85,71%	55%	\$ 196.252.246	\$ 125.934.821
3.3	ACERO DE REFUERZO FY 4200 MPA	KG	36.521,00	20087	75%	55%	\$ 273.358.382	\$ 200.462.813
4	ESTRUCTURAS Y DRENAJES						\$ 459.688.055	\$ 190.615.950
4.1	CONCRETO RESISTENCIA 21 MPA PARA ALCANTARILLAS	M3	62	0	100%	0%	\$ 57.665.144	\$ 0
4.2	SOLADO EN CONCRETO DE 14MPA	M3	27	0	80%	0%	\$ 16.507.586	\$ 0
4.3	ACERO DE REFUERZO FY 4200 MPA PARA ALCANTARILLAS	KG	4.631,20	2547	100%	55%	\$ 46.219.155	\$ 25.420.535
4.4	CONCRETO PARA CUNETA RESISTENCIA 21MPA	M3	320	176	71%	55%	\$ 214.543.791	\$ 165.195.415
4.5	TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO 21 MPA DE 900MM DE DIAMETRO INTERIOR	ML	56	0	100%	0%	\$ 34.813.973	\$ 0
5	SEÑALIZACIÓN						\$ 25.850.470	\$ 0
5.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑALES VERTICALES	UND	20	0	0%	0%	\$ 0	\$ 0
5.2	DEFENSAS METALICAS	ML	40	0	0%	0%	\$ 15.894.470	\$ 0

Tabla 11 Corte del mes de Octubre-Noviembre

MUNICIPIO DE HATONUEVO								
MEJORAMIENTO DE LA VIA Terciaria mediante Placa Huella en la Comunidad La Gloria en el Municipio de Hatonuevo, Departamento de La Guajira								
Estructura Desglose de Trabajo Del Mes De Octubre Al Mes De Noviembre								
ITEM	ACTIVIDADES	UNID	CANTIDAD ESTIMADA	CANTIDAD EJECUTADA	% ESTIMADO	% EJECUTADO	Costo programado	Costo ejecutado
1	EXPLANACION						\$ 183.858.777	\$ 161.795.724
1.1	DESCAPOTE MECANICO DEL TERRENO	M2	6.852,00	6029,76	100%	88%	\$ 75.359.629	\$ 66.316.474
1.2	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR	M3	1.413,00	1243,44	100%	88%	\$ 45.095.039	\$ 39.683.634
1.3	CARGUE Y TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIONES Y DERRUMBES	M3	1.836,90	1616,472	100%	88%	\$ 63.404.109	\$ 55.795.616
2	PETREOS						\$ 528.121.084	\$ 464.746.554
2.1	CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE CON ADICION DE MATERIAL GRANULAR	M3	1.828,00	1608,64	100%	88%	\$ 315.741.432	\$ 277.852.460
2.2	SUB-BASE GRANULAR CLASE C	M3	857	754,16	100%	88%	\$ 212.379.652	\$ 186.894.094
3	PAVIMENTO						\$ 1.009.164.027	\$ 696.323.179
3.1	PLACA HUELLA EN CONCRETO DE 21 MPA	M3	428	295,32	100%	69%	\$ 415.713.783	\$ 286.842.510
3.2	CONCRETO RESISTENCIA 14MPA(G)(CICLOPEO)	M3	308	212,52	100%	69%	\$ 228.972.402	\$ 157.990.957
3.3	ACERO DE REFUERZO FY 4200 MPA	KG	36.521,00	25199,49	100%	69%	\$ 364.477.842	\$ 251.489.711
4	ESTRUCTURAS Y DRENAJES						\$ 459.688.055	\$ 239.136.374
4.1	CONCRETO RESISTENCIA 21 MPA PARA ALCANTARILLAS	M3	62	42,78	100%	0%	\$ 57.665.144	\$ 0
4.2	SOLADO EN CONCRETO DE 14MPA	M3	27	18,63	100%	0%	\$ 20.634.483	\$ 0
4.3	ACERO DE REFUERZO FY 4200 MPA PARA ALCANTARILLAS	KG	4.631,20	3195,528	100%	69%	\$ 46.219.155	\$ 31.891.217
4.4	CONCRETO PARA CUNETA RESISTENCIA 21MPA	M3	320	220,8	100%	69%	\$ 300.355.300	\$ 207.245.157
4.5	TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO 21 MPA DE 900MM DE DIAMETRO INTERIOR	ML	56	0	100%	0%	\$ 34.813.973	\$ 0
5	SEÑALIZACIÓN						\$ 25.850.470	\$ 0
5.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑALES VERTICALES	UND	20	0	100%	0%	\$ 9.956.000	\$ 0
5.2	DEFENSAS METALICAS	ML	40	0	100%	0%	\$ 15.894.470	\$ 0

Actividad 7. Determinando las actividades que no se realizaron y actividades

imprevistas:

Se creó un formato en el cual se registren las actividades que no se realizaron teniendo en cuenta el cronograma estipulado, las actividades imprevistas que surgieron en el desarrollo de la obra y los recursos necesarios para solucionarlos. (Ver “actividades no ejecutadas detalladas” [Apéndice E](#)).

Tabla 12 Porcentaje de actividades que no se realizaron cada mes

REPUBLICA DE COLOMBIA							
DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA							
MUNICIPIO DE HATONUEVO							
MEJORAMIENTO DE LA VIA TERCIARIA MEDIANTE PLACA HUELLA EN LA COMUNIDAD LA GLORIA EN EL MUNICIPIO DE HATONUEVO, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA							
Porcentaje De Actividades Que No Se Realizaron							
ITEM	ACTIVIDADES	UNID	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
1	EXPLANACION						
1.1	DESCAPOTE MECANICO DEL TERRENO	M2	Realizo	30%	20%	12%	12%
1.2	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR	M3	Realizo	16%	20%	12%	12%
1.3	CARGUE Y TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIONES Y DERRUMBES	M3	Realizo	16%	20%	12%	12%
2	PETREOS						
2.1	CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE CON ADICION DE MATERIAL GRANULAR	M3	x	26%	47%	12%	12%
2.2	SUB-BASE GRANULAR CLASE C	M3	x	16%	47%	12%	12%
3	PAVIMENTO						
3.1	PLACA HUELLA EN CONCRETO DE 21 MPA	M3	x	Realizo	35%	45%	31%
3.2	CONCETO RESISTENCIA 14MPA(G)(CICLOPEO)	M3	x	Realizo	35%	45%	31%
3.3	ACERO DE REFUERZO FY 4200 MPA	KG	x	Realizo	24%	45%	31%
4	ESTRUCTURAS Y DRENAJES						
4.1	CONCRETO RESISTENCIA 21 MPA PARA ALCANTARILLAS	M3	x	59%	49%	45%	100%

4.2	SOLADO EN CONCRETO DE 14MPA	M3	x	Realizo	29%	45%	100%
4.3	ACERO DE REFUERZO FY 4200 MPA PARA ALCANTARILLAS	KG	x	59%	49%	45%	31%
4.4	CONCRETO PARA CUNETAS RESISTENCIA 21MPA	M3	x	Realizo	20%	45%	31%
4.5	TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO 21 MPA DE 900MM DE DIAMETRO INTERIOR	ML	x	100%	100%	100%	100%
5	SEÑALIZACIÓN						
5.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑALES VERTICALES	UND	x	x	x	100%	100%
5.2	DEFENSAS METALICAS	ML	x	x	x	100%	100%

3.3. Objetivo 3: Verificar el cumplimiento de las normas, métodos y técnicas de construcción a fin de garantizar la óptima ejecución de todas las obras que sean asignadas por la Secretaría, según el desarrollo del cronograma.

Actividad 8. Verificaciones de métodos de construcción guiándonos en la NSR-10 y NTC: Se supervisó en obra que se cumpliera los procesos constructivos estipulados en los documentos NSR-10 y NTC con respecto a la dosificación del concreto, amarre de aceros, colocación de los aceros, traslapes de aceros, ensayos de calidad, etc. Con ayuda de formato de lista de chequeos de las diferentes condiciones.

Estructuras Viales. Creando un formato con las especificaciones necesarias para el desarrollo de la obra el cual se usó para la verificación de estas. Para las normas y métodos de construcción se tomó como guía la guía de diseño de pavimentos con placa huella de INVIAS y Cartilla de obras menores de drenaje y estructuras viales del instituto nacional de INVIAS.

Proceso constructivo

1. Explanación

Remodelación del terreno natural que es preciso realizar para conseguir la geometría prevista y definida en los planos de proyecto correspondientes.

1.1 Descapote mecánico del terreno

Se realizaron excavaciones que no mayores a 0.25 metros, para realizar la conformación del terreno en donde se situó la placa huella. En algunos casos fue necesario realizar excavaciones de mayor profundidad y que requieran mover mayor volumen de suelo.



Figura 12 Descapote de terreno.

1.2 Excavaciones varias sin clasificar

En el desarrollo de la obra se presentaron varias actividades complementarias de la actividad de excavación como la remoción elementos rocosos de mayor tamaño, traslado de tuberías, remoción de portón entre otros.



Figura 13 Excavaciones varias sin clasificar.

1.3 Cargue y transporte de materiales provenientes de la excavaciones y derrumbes

Transporte del material proveniente de las excavaciones y conformación de terreno mediante el uso de la retroexcavadora y una de las volquetas designadas.



Figura 14 Cargue y transporte de materiales provenientes de la excavaciones y derrumbes

2. Pétreos

2.1. Conformación de calzada existente con adición de material granular.

Se adecuado mediante el uso de material granular las vías existentes en la comunidad



Figura 15 Conformación de calzada existente con adición de material granular

2.2.Sub-base granular clase c

Con material granular C material granular grueso compuesto por triturados, arena y material grueso. Se procedió conformar el terreno mediante el uso de vibro compactador.

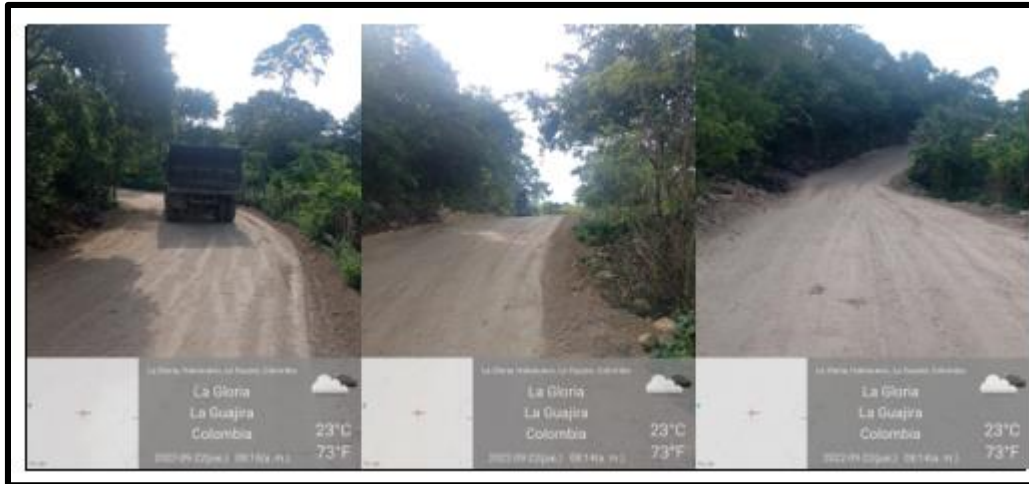


Figura 16 Sub-base granular clase c

3. Pavimento

3.1.Placa huella en concreto de 21mpa

La mezcla de concreto se realizó en obra utilizando los materiales necesarios como grava, arena, cemento y agua; garantizar que el diseño de mezcla cumpla con la resistencia a la compresión de 3000 Psi. Realizando los ensayos de laboratorio en la ciudad de Valledupar en la empresa INGECONSULTA S.A.S. por el laboratorista Yaimer barros



Figura 17 Placa Huella en Concreto de 21Mpa

3.2. Concreta resistencia 14mpa (g) (ciclópeo)

Se realizó la fundición de concreto ciclópeo el cual estaba compuesto por 60% de concreto 21Mpa y 40% de rocas de gran tamaño.



Figura 18 Concreta resistencia 14mpa (g) (ciclópeo)

3.3. Acero de refuerzo fy 4200 Mpa

Se instalaron las mallas de refuerzo las cuales deben tener una medida de 3/8 de pulgada y deben ser amarradas con alambre que deberá tener un diámetro equivalente de 0.625 ó 0.00800 pulgadas.

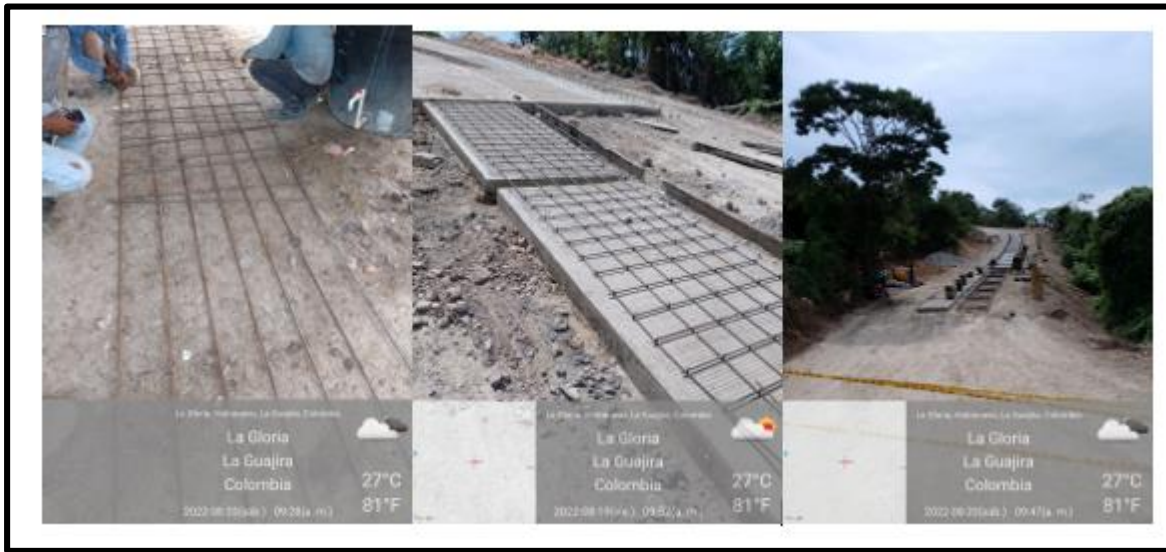


figura 19 acero de refuerzo fy 4200 Mpa.

4. Estructuras y drenajes

4.3. Acero de refuerzo fy 4200 Mpa para alcantarillas.

Se instalaron las mallas de refuerzo las cuales deben tener una medida de 3/8 de pulgada y deben ser amarradas con alambre que deberá tener un diámetro equivalente de 0.625 ó 0.00800 pulgadas.



Figura 20 Acero de refuerzo fy 4200 Mpa para alcantarillas.

4.4. Concreto para cuneta resistencia 21Mpa.

La mezcla de concreto se realizó en obra utilizando los materiales necesarios como grava, arena, cemento y agua; garantizar que el diseño de mezcla cumpla con la resistencia a la compresión de 3000 Psi. Realizando los ensayos de laboratorio en la ciudad de Valledupar en la empresa INGECONSULTA S.A.S. por el laboratorista Yaimer barros



Figura 21 Concreto para cuneta resistencia 21Mpa.

Tabla 13 Lista de chequeos de procesos métodos y normas constructivas.

REPUBLICA DE COLOMBIA		
DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA		
MUNICIPIO DE HATONUEVO		
MEJORAMIENTO DE LA VIA TERCIARIA MEDIANTE PLACA HUELLA EN LA COMUNIDAD LA GLORIA EN EL MUNICIPIO DE HATONUEVO, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA		
Lista de chequeos procesos constructivos		
LA SUBRASANTE Y LA SUBBASE GRANULAR		
Criterio	Si cumple	No cumple
Espesor de 15 cm	x	
ESPESOR PLACA-HUELLA		
Criterio	Si cumple	No cumple
Espesor de 15 cm	x	
RESISTENCIA DEL CONCRETO DE CUNETA, VIGA RIOSTRA Y PLACA HUELLA.		
Criterio	Si cumple	No cumple
Resistencia de compresión a los 28 de 21MPA	x	
PLACA HUELLA		
Criterio	Si cumple	No cumple
Longitud tangente máxima 3m	x	
VIGA RIOSTRA		
Criterio	Si cumple	No cumple

Ancho de la viga riostra 20cm	x	
altura de la viga riostra 25cm	x	
PLACA HUELLA		
<i>Criterio</i>	Si cumple	No cumple
Longitud tangente máxima 3m	x	
CONCRETO CICLOPEO		
<i>Criterio</i>	Si cumple	No cumple
Resistencia de compresión a los 28 de 21MPA	x	
RESISTENCIA DEL ACERO DE REFUERZO		
<i>Criterio</i>	Si cumple	No cumple
Entre $4200 \text{ Kg/cm}^2 \leq f_y \leq 5200 \text{ Kg/cm}^2$	x	
Una varilla número 3 cada veinte centímetros (1#3@0,20m).	x	
Una varilla número 3 cada veinte centímetros (1#3@0,20).	x	

3.4. Objetivo 4: Apoyar la secretaria de infraestructura en la elaboración de los presupuestos de obras, análisis de precios unitario, memorias de cálculos y perfiles de los proyectos:

Actividad 8. Apoyar a la secretaria de infraestructura en la elaboración de los presupuestos de obras, análisis de precios unitario, memorias de cálculos y perfiles de los proyectos:

Se le informo a la alcaldía la disposición de ayudar en la elaboración de cualquier documento de carácter ingenieril. Esperando la asignación de alguna tarea para cumplir con dicha actividad en vista de que no se fue solicitada se presentó informes pertinentes de la obra asignada en las correcciones de los errores encontrados al analizar los presupuestos, APU y memoria de cálculos.(Ver [Apéndice H](#)).

3.5. Objetivo 5: Comprobar el funcionamiento en obra de las normas de seguridad y salud en el trabajo con la entrega de los EPP requeridos para los trabajadores.

Actividad 9. Corroborar la dotación de ley suministrada en la Norma NTC 1523 de 2012 como los elementos de protección personal EPP y señalización de la obra de acuerdo a las actividades que se estén desarrollando: Se inspecciono que el equipo de trabajo tuviera los EPP y que lo usaran de manera adecuada. Se llevó registro de la entrega de dotación que se realizaron en el transcurso de la obra y se realizaron oficios y llamado de atención por parte de la alcaldía a la contratista por los incumplimientos que se presentaron en el tema de elementos de EPP y señalización (ver en [Apéndice G](#)).

			SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y AMBIENTE - SGSSTA																												
			ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO																												
			FORMATO DE INSPECCIÓN EPP																												
			CODIGO:												FECHA EMISION: Agosto								Contrato N°CONTRATO DE OBRA 001DE 2022								
Fecha: 31/10/2022			Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA TERCERIA MEDIANTE PLACA HUELLA EN LA COMUNIDAD LA GLORIA EN EL MUNICIPIO DE HATONUEVO, DEPARTAMENTO DE LA												Ubicación: La Gloria-Hatónuevo																
N°	Nombre del Trabajador	Cargo	Dotación y tipo de Elemento de Protección Personal																								Uso correcto EPP		Observación		
			Uniforme			Botas de Seguridad			Casco			Gafas			Guantes			Protector Auditivo			Tapabocas			SI	NO						
			E	USO	L	E	USO	L	E	USO	L	E	USO	L	E	USO	L	E	USO	L	E	USO	L								
1	Ronaldo ojeda	TOPOGRAFO		N		M	S	N		N				N			N			N			N			N			X		
2	Mario lopez	OPERADOR		N		M	S	S		N				N			N			N			N			N			X	No acata las solicitudes	
3	Agustin Guerrero	MAESTRO DE OBRA		N			N	N		N				N			N			N			N			N			X	No acata las solicitudes	
4	Breiner de armas	CONDUCTOR		N			N	N		N				N			N			N			N			N			X	No acata las solicitudes	
5	karol Gomez	RESIDENTE	B	S	S	B	S	S	B	S	N			N			N			N			N			N			X		
6	jose luis mejia	CONDUCTOR		N			N			N				N			N			N			N			N			X	No acata las solicitudes	
7	orlando epiayu uriana	AUXILIAR		N		M	S	N	B	S	N	M	S	N			N			N			N			N			X	No acata las solicitudes	
8	Edgar david pushaina	AUXILIAR		N		M	S	N	B	S	N	M	S	N			N			N			N			N			X	No acata las solicitudes	
9	Carlos Paul ipuana uriana	OFICIAL	M	S	N	M	S	N	B	S	N	M	S	N	M	S	N			N			N			N			X		
10	Andres jose ortiz pushaina	AUXILIAR		N		M	S	N	B	S	N	M	S	N			N			N			N			N			X		
11	lorenzo ipuana ipuana	AUXILIAR		N		M	S	N	B	S	N	M	S	N	M	S	N			N			N			N			X		
12	Javier uriana epiayu	OFICIAL		N		M	S	N	B	S	N	M	S	N			N			N			N			N			X		
13	kalero epiayu epiayu	AUXILIAR		N		M	S	N	B	S	N	M	S	N			N			N			N			N			X		
14	Carlos jose ipuana	AUXILIAR		N		M	S	N	B	S	N	M	S	N			N			N			N			N			X		
15	Jose ortiz mejia	AUXILIAR		N		M	S	N	B	S	N	M	S	N	M	S	N			N			N			N			X		
16	Miguel epiayu epiayu	AUXILIAR		N		M	S	N	B	S	N	M	S	N	M	S	N			N			N			N			X		
17	Rodolfo ipuana ipauana	OFICIAL	M	S		B	S	N	B	S	N	M	S	N	M	S	N			N			N			N			X		
18	Raul pushaina pushaina	AUXILIAR		N		B	S	N	B	S	N	M	S	N			N			N			N			N			X		
19	Segundo pushaina	AUXILIAR		N		M	S	N	B	S	N	M	S	N			N			N			N			N			X		
20	Jose visente epiayu uriana	AUXILIAR		N		M	S	N	B	S	N	M	S	N			N			N			N			N			X		
21	Jorge epiayu epiayu	AUXILIAR		N		M	S	N	B	S	N	M	S	N			N			N			N			N			X		
22	Francisco uriana uriana	OFICIAL	M	S	N	M	S	N	B	S	N	M	S	N	M	S	N			N			N			N			X		
23	alberto ojeda epiayu	AUXILIAR		N		M	S	N	B	S	N	M	S	N			N			N			N			N			X		

INSTRUCCIONES:
ESTADO: (B) Bueno - (M) Malo USO: (SI) El trabajador SI usa el EPP - (NO) El trabajador NO usa el EPP LIMPIO: (SI) Si está limpio - (NO) No está

Figura 22 Formato seguimiento de elementos de protección personal

Actividad 9. Llevar a cabo el seguimiento de los protocolos de seguridad basando en el Decreto 1443 de 2014:

Se estudió el plan de seguridad brindado por la contratista inspeccionando el cronograma de capacitaciones para la mitigación de riesgos asociados al desarrollo de la obra.

Verificando el cumplimiento del cronograma. En el decreto 1443 de 2014 capítulo 3 artículo 8 obligaciones del empleador se inspeccionó y realizó chequeo del cumplimiento durante el desarrollo de la obra y en el artículo 10 se establecen las responsabilidades del

trabajador de igual manera se realizó por medio de supervisión chequeo el cumplimiento de estos. (ver en [Apéndice G](#))



Figura 23 Entrega de EPP

3.6. Realizar informes quincenales de los avances de obra dirigidos al director de trabajo de grado.

Actividad 9. Realizar informes quincenales:

Desarrollo de informes quincenales donde se establece lo realizando en el deber a de auxiliar de supervisión durante los 4 meses que durara el cargo asignado.(ver en [Apéndice I](#)).

APORTE INGENIERIL

Se crearon formatos para la recopilación de información en campo; elementos EPP, información de maquinaria y equipo, control mensual de clima, informe semanal, cantidades de obra.

	REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA MUNICIPIO DE HATONUEVO DESPACHO MUNICIPAL	CÓDIGO	
		VERSIÓN	
		PÁGINA	
Contrato de Obra No. _____ Contratista: _____ Contrato de Interventoría No. _____ Interventoría: _____ Objeto Contrato de Obra: _____ INFORME MENSUAL No. _____ MES O PERIODO: _____			
EVENTO		FECHA:	
CONSECUENCIA			
EVENTO		FECHA:	
CONSECUENCIA			
EVENTO		FECHA:	
CONSECUENCIA			
EVENTO		FECHA:	
CONSECUENCIA			
EVENTO		FECHA:	
CONSECUENCIA			
Firma _____ Nombre: _____ Residente de Obra Matricula Profesional No.: _____		Firma _____ Nombre: _____ Residente de Interventoría Matricula Profesional No.: _____	

Figura 24 Aporte de formato de imprevisto.

	REPUBLICA DE COLOMBIA		VERSIÓN PÁGINA FECHA																													
	DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA																															
	MUNICIPIO DE HATONUEVO																															
	DESPACHO MUNICIPAL																															
(Día / Mes / Año)																																
UNIDAD EJECUTORA: DIRECCIÓN TERRITORIAL:																																
CONTRATO DE OBRA No: CONTRATISTA:																																
MES Y AÑO DEL INFORME MENSUAL: PROYECTO:																																
CONTRATO DE INTERVENTORÍA No: INTERVENTOR:																																
ESTADO GENERAL DEL TIEMPO																																
Clase de tiempo	DÍAS DEL MES																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total
Seco																																0
Lluvias moderadas																																0
Lluvias intensas																																0
Total horas	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	
OBSERVACIONES:																																
Firma: _____ Nombre: _____ PRACTICANTE																Firma: _____ Nombre: _____ SUPERVISOR																

Figura 25 Aporte ingenieril formato de tiempo.

	REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA MUNICIPIO DE HATONUEVO DESPACHO MUNICIPAL	CÓDIGO	
		VERSIÓN	
		PÁGINA	

FECHA			
		(Día / Mes / Año)	

UNIDAD EJECUTORA: ALCALDÍA MUNICIPIO DE HATONUEVO
 DIRECCIÓN TERRITORIAL: HATONUEVO- LA GUAJIRA

CONTROL DIARIO DE MAQUINARIA Y EQUIPO CONTRATO DE OBRA																															
PERIODO / MES INFORME MENSUAL: _____																PROYECTO: _____															
CONTRATO No. _____																CONTRATISTA: _____															
CONTRATO INTERVENTORÍA No. _____																INTERVENTORÍA: _____															

MAQUINARIA Y EQUIPO				DÍAS DEL MES																														
DESCRIPCIÓN	MARCA / MODELO	CAPACIDAD	LOCALIZACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO																																		
TOTAL ACTIVO																																		
TOTAL EN REPARACIÓN																																		
TOTAL INACTIVO																																		

RESUMEN PERIODO / MES	No.	%	CONVENCIONES: ACTIVO= A, EN REPARACIÓN= R, INACTIVO= I
TOTAL DE MAQUINARIA Y EQUIPO			
TOTAL DE MAQUINARIA Y EQUIPO ACTIVO = A			
TOTAL DE MAQUINARIA Y EQUIPO EN REPARACIÓN = R			
TOTAL DE MAQUINARIA Y EQUIPO INACTIVO = I			

OBSERVACIONES:

Firma _____

Nombre: _____

Practicante

Firma _____

Nombre: _____

Supervisor

Figura 26 Aporte ingenieril formato de maquinaria.

Conclusiones

El cumplimiento del cronograma de obra se realizó en un 60 % ejecutando a la fecha un total de 1.562.001.830 millones de pesos de los 2.260.682.413 programados. Los cronogramas son una herramienta que nos permite desarrollar un proyecto de una manera eficiente. Estos no están exceptos de cambio debido imprevistos que se presente. El clima siendo un factor que no es controlable tuvo un gran impacto en el desarrollo de la obra.

En la revisión de cantidades de obra, presupuestos y análisis de precios unitarios se encontraron errores en los resultados de hasta un 20%. Estas diferencias generan un incremento el costo de obra. Causando desperdicio de material o perdida recurso económico es un trabajo de suma importancia que debe desarrollarse con cuidado para salvaguardar los intereses de todas las partes del proyecto.

En el desarrollo de la obra se cumplió con las normas y técnicas de construcción de manera satisfactoria. El grupo de trabajo acato especificaciones exigidas en la norma Colombia. Al contar con un diseño claro, completo y un grupo de trabajo con años de experiencia en la construcción de este tipo. Facilitando el desarrollo e inspección de esta actividad.

Ayudando a la secretaria de planeación en la inspección de presupuestos de obra, análisis de precios unitarios y memoria de cálculo se encontraron irregularidades en los procesos como errores matemáticos y sobres costos. Evidenciando la necesidad de una persona con los

conocimientos y el tiempo necesario para el cumplimiento de esta actividad debido a que cada error representa una pérdida de un recurso valioso para la entidad.

La presencia de un profesional en la salud ocupacional y seguridad industrial es de gran importancia para el cumplimiento de las normas de seguridad y salud. En el área de la construcción se presenta un gran riesgo de accidentes. Por esto es necesario que se cumpla los protocolos en el desarrollo de la obra. En el transcurso de la obra no se presentó ningún accidente.

Se presentó los informes quincenales de los avances de la obra. Al ejecutarlos se genera una mayor comprensión del comportamiento de la obra desarrollando los criterios del auxiliar al realizar los cálculos de matemáticos, inspeccionar los procesos constructivos, analizar los impactos que generan los imprevistos, la consecuencia de los errores. Se pudo comprender la importancia del proceso de prácticas empresariales.

Recomendaciones

Optimizar la recopilación de datos alimentar o introducir la información pertinente de menara clara y ordenando facilitara análisis, creación y entrega de resultados.

Revisar los ensayos pertinentes que según la normativa nacional permiten establecer controles de la correcta toma de datos.

Establecer los rangos, funciones y deberes de los trabajadores de la obra. Para mejorar el rendimiento, evitar conflictos, perdida información y establecer un ambiente adecuado.

En obras donde la restricción de acceso a personal no autorizado sea imposible debido a la necesidad de la comunidad de transitar. Es necesario realizar jornadas de información y concientización para disminuir el riesgo a un accidente e imprevisto lo mayor posible.

El manejo del personal es una actividad de mucha importancia para el rendimiento y comportamiento de una obra. Es necesario la presencia de una persona capacitada con las actitudes y habilidades necesarias para el cargo, si bien no todos los imprevistos pueden ser contemplados el cómo resolverlo de la manera más rápida, segura y eficiente es deber del o los profesionales a cargo de no contar con las estas habilidades el rendimiento de la obra decae en gran medida.

Referencias Bibliográficas

(2017).

(4 de 12 de 2021). Obtenido de <https://www.laguajira.gov.co/LaGuajira/Paginas/La-Guajira.aspx>
asociación colombiana de minería. (NOVIEMBRE de 2021). ACM. Obtenido de ACM:

<https://acmineria.com.co/normativas/normas-vigente/>

Carcaño, R. G. (2004). La supervisión de obra. *Ingeniería Revista Académica de la Facultad de Ingeniería Universidad Autónoma de Yucatán*, 55-60.

Carcaño, R. G. (2004). *revista.ingenieria*. Obtenido de *revista.ingenieria*:

<https://www.revista.ingenieria.uady.mx/volumen8/lasupervision.pdf>

Cárdenas, A. F. (6 de 01 de 2017). *ar.linkedin*. Obtenido de *ar.linkedin*:

<https://es.linkedin.com/pulse/funciones-del-ingeniero-inspector-e-residente-en-una-al%C3%AD-fernando>

CIPSA. (2022). *GRUPO CIPSA*. Obtenido de *GRUPO CIPSA*:

<https://www.cipsa.com.mx/38/noticias/la-cimentacion-y-tipos-de-cimentaciones/#:~:text=La%20cimentaci%C3%B3n%20es%20un%20grupo,admisible%20ni%20produzcan%20cargas%20zonales>.

congreso de colombia. (19 de 08 de 1197). *funcionespublicas.gov.co*. Obtenido de *funcionespublicas.gov.co*:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=31437>

CONGRESO DE COLOMBIA. (03 de 01 de 2006). *Secretaria de gobierno*. Obtenido de

Secretaria de gobierno:

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1010_2006.html#:~:text=Leyes%20desde%201992%20%2D%20Vigencia%20expresa%20y%20control%20de%20constitucionalidad%20%5BLEY_1010_2006%5D&text=Por%20medio%20de%20la%20cual,de%20las%20relaciones%20de%20traba

congreso de colombia. (16 de juli de 2008). *funcionespublicas.gov.co*. Obtenido de funcionespublicas.gov.co:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=31437>

DANE. (2022). *DANE, INFORMACION PARA TODOS*. Obtenido de DANE, INFORMACION

PARA TODOS.: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/indicador-de-inversion-en-obras-civiles/glosario-obras-civiles#:~:text=Obras%20civiles%3A%20conjunto%20de%20activos,%2C%20comunicaci%C3%B3n%2C%20recreaci%C3%B3n%2C%20etc>.

El Congreso de Colombia. (19 de 08 de 1997). *funcionpublica*. Obtenido de [funcionpublica](http://funcionpublica.gov.co):

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=336>

GOOGLE MAPS. (4 de 12 de 2021). *laguajira.gov.co*. Obtenido de laguajira.gov.co:

<https://www.laguajira.gov.co/LaGuajira/Paginas/Mapa-de-La-Guajira.aspx>

GOOGLE MAPS. (2022). Obtenido de

<https://www.google.es/maps/place/Bogot%C3%A1/@4.6486259,->

74.2478967,11z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x8e3f9bfd2da6cb29:0x239d635520a3391
4!8m2!3d4.7109886!4d-74.072092?hl=es

Ing. Claudio Giordani, I. D. (s.f.). *INGENIERIA CIVIL*. Buenos Aires, Argentina: Universidad Tecnológica Nacional.

Instituto para la Economía Social. (2017). *Instituto para la Economía Social*. Obtenido de Instituto para la Economía Social:
https://www.ipes.gov.co/images/informes/SDE/Mapa_de_Procesos/proceso_de_Recurso_s_Fisicos/2020/IN-073_ELABORACION_DE_BITACORA.pdf

Ministerio de la Protección Social. (14 de 04 de 2017). *Ministerio de Salud* . Obtenido de Ministerio de Salud:
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1401-2007.pdf>

MINISTERIO DE TRABAJO. (23 de 07 de 2012). *arlsura*. Obtenido de arlsura:
https://www.arlsura.com/files/res1409_2012.pdf

Ministerio de trabajo. (31 de 07 de 2014). *Ministerio de trabajo*. Obtenido de Ministerio de trabajo: mintrabajo.gov.co

MINISTERIO DEL TRABAJO. (31 de 07 de 2014). *mintrabajo*. Obtenido de mintrabajo:
https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1443_sgsss.pdf/ac41ab70-e369-9990-c6f4-1774e8d9a5fa

MINTRABAJO. (31 de julio de 2014). *mintrabajo*. Obtenido de mintrabajo:

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/51963/Decreto+1443.pdf/e87e2187->

[2152-a5d7-fd1d-7354558d661e](https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/51963/Decreto+1443.pdf/e87e2187-2152-a5d7-fd1d-7354558d661e)

PANHISPÁNICO. (2020). *DICCIONARIO PANHISPÁNICO DEL ESPAÑOL JURÍCO*.

Obtenido de DICCIONARIO PANHISPÁNICO DEL ESPAÑOL JURÍCO:

<https://dpej.rae.es/lema/contratista>

PEREZ, M. (24 de 05 de 2021). *CONCEPTO DEFINICIÓN*. Obtenido de CONCEPTO

DEFINICIÓN: <https://conceptodefinicion.de/infraestructura/>

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA . (2014). *REAL ACADEMIA ESPAÑOLA*. Obtenido de REAL

ACADEMIA ESPAÑOLA: <https://dle.rae.es/parque>

REPOSTORIO UNIVERSIDAD DEL CAUCA. (2020). <http://repositorio.unicauca.edu.co/>.

Obtenido de <http://repositorio.unicauca.edu.co/>:

<http://repositorio.unicauca.edu.co:8080/handle/123456789/2285>

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA. (03 de 09 de 2003). uexternado.edu.co.

Obtenido de uexternado.edu.co: [https://www.uexternado.edu.co/wp-](https://www.uexternado.edu.co/wp-content/uploads/2017/01/MANUAL-DE-PRACTICAS.pdf)

[content/uploads/2017/01/MANUAL-DE-PRACTICAS.pdf](https://www.uexternado.edu.co/wp-content/uploads/2017/01/MANUAL-DE-PRACTICAS.pdf)