



**CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL, EN
PAVIMENTO FLEXIBLE DEL TRAMO VIAL UBICADO EN
LA CARRERA 112C CON CALLE 64D DEL BARRIO VILLA
GLADYS, DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ, DE LA
CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.**

ESTUDIANTES:

YEBRAIL FERNANDO VARGAS.

MARYORI KATHERINE TORRES.

DOCENTE:

FLOR NANCY DIAZ.

08 de Noviembre del 2024

Bogotá, Colombia

2024

Declaro bajo gravedad de juramento, que he escrito el presente proyecto integrador de especialización por mi(nuestra) propia cuenta, y que, por lo tanto, su contenido es original. Declaro(amos) que he indicado clara y precisamente todas las fuentes directas e indirectas de información, y que este proyecto integrador de especialización no ha sido entregado a ninguna otra institución con fines de calificación o publicación”.

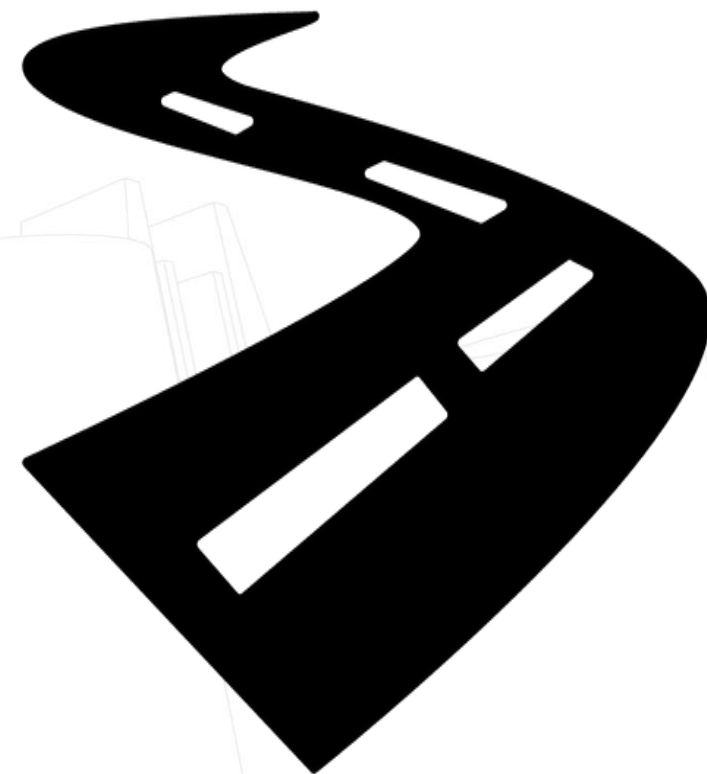
Declaración de exoneración de responsabilidad:

“Declaro que la responsabilidad intelectual del presente trabajo es exclusivamente de su autor. La Universidad del Rosario no se hace responsable de contenidos, opiniones o ideologías expresadas total o parcialmente en él”.

Yebrail Fernando Vargas y Maryori Katherine Torres.

CONTEXTUALIZACION.

CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL, EN PAVIMENTO FLEXIBLE DEL TRAMO VIAL UBICADO EN LA CARRERA 112C CON CALLE 64D DEL BARRIO VILLA GLADYS, DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ, DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.



UBICACIÓN DEL PROYECTO.

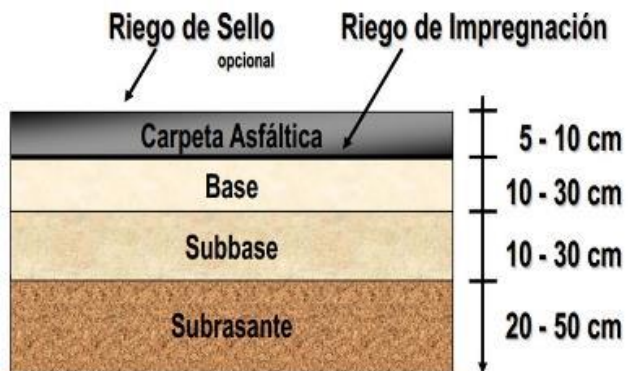


- Ciudad de Bogotá D.C..
- Localidad de Engativá.
- Barrio Villa Gladys.
- Longitud de vía 130.00 m
- Área: 650.00m².
- Ancho de vía: 5.00 m
- Tipo de material: Flexible.

GENERALIDADES DEL PROYECTO.



- El proyecto está basado en la construcción de segmento de la malla vial local de la localidad de Engativá de la ciudad de Bogotá D.C. que carece el sector a intervenir y que debido a las construcciones de vivienda de interés social, junto a almacenes de grandes superficies, ha generado el constante crecimiento progresivo de la gente que habita el sector, generando un gran crecimiento de accesos y corredores viales idóneos para la comunidad que habita el sector teniendo como resultado de la necesidad de comunicación y transporte de las personas facilitando la movilidad.





ETAPA 5. PROCESO DE EJECUCION.

DEFINICIÓN DE LA REUNIÓN KICK OFF MEETING.



Universidad del
Rosario

KICKOFF MEETING		
	TEMAS A TRATAR	DESCRIPCION
1	Introduccion al proyecto	CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL, EN PAVIMENTO FLEXIBLE DEL TRAMO VIAL UBICADO EN LA CARRERA 112C CON CALLE 64D DEL BARRIO VILLA GLADYS, DE LA LOCALIDAD DE ENGATVÁ, DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.
2	Definicion del Proyecto	la construcción de segmento de la malla vial local de Bogotá D.C., se basa en el poco desarrollo de infraestructura que carece el sector a intervenir y que, debido a las construcciones de vivienda de interés social, junto a almacenes de grandes superficies, ha generado el constante crecimiento progresivo de la gente que habita el sector, lo que genera que se creen accesos y corredores viales idóneos para la gente que habita el sector
3	Metoologia de Trabajo	Metodologia BIM
4	Cronograma de Obra	Revisión el cronograma dividido en dos (2) fases, incluye tiempos estimados para cada uno de los items, en su etapa preliminar y constructiva
5	Gestion de Costos y presupuesto	Presentación del presupuesto total (\$ 410.853.564,77) y la distribución de los costos en cada etapa del proyecto
6	Gestion de Riesgos	Identificación de los principales riesgos del proyecto, su probabilidad e impacto y estrategias de mitigación a implementar Caída desde altura Accidentes con maquinaria pesada
7	Gestion de Calidad y sostenibilidad	Cumplir con los estandares de ISO 9001 para la gestión de calidad Cumplir con los estandares de ISO 14001 para la gestión de calidad Cumplir con los estandares de ISO 45001 para la gestión de calidad
8	Plan de Comunicación	Establecer canales de comunicación externos e internos que aseguren la transparencia y eficiencia en las comunicaciones que se transmiten
9	Revisión de roles y responsabilidades	Asignación de roles a través de la matriz RAM , especificando las responsabilidades de cada miembro del equipo y las funciones de los socios
10	Conclusiones y proximos pasos	Cierre de la reunión realizando un resumen de los temas vistos, decisiones tomadas y pasos a seguir

Estructura de la Oficina PMO.



Estructura de la Oficina PMO.

3

Cambios

GESTIÓN DE CONOCIMIENTO

Proceso de gestión de cambio

IDENTIFICACIÓN

Reconocer
necesidades de
cambio en diseño,
costos o tiempo

EVALUACIÓN

Analizar impacto del
cambio en alcance,
tiempo y costo

IMPLEMENTACIÓN SEGUIMIENTO

Incorporar cambios.
Matriz de gestión de
cambios

Monitorear
implementación del
cambio
Reuniones de
lecciones aprendidas

4

Recursos

ESTRUC TURA ORGANIZACIÓN

Roles y responsabilidades

ALTA GERENCIA

Supervisor proyecto

GESTORES PROYECTO

Revisión de diferentes
fases del proyecto

EQ. CONTRUCCIÓN

Ejecución técnica

EQ. FINANCIERO

Manejo del
presupuesto y control
de costos

EQ. COMUNICACIONES

Informa stake y
gestión comunicación
interna

Cronograma: Programación vs. Ejecución (Fechas & Gantt).

Nombre de tarea	Comienzo real	Fin real	% completad	% físico comp.	Duración real	Duración restante	Costo real	Traba real	junio 2024					julio 2024										
									31	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25				
2	PRELIMINARES	sáb 1/06/24	vie 21/06/24	100%	0%	17,63 días	0 días	\$ 36.556.747,75	20	100%														
3	REPLANTEO GENERAL	sáb 1/06/24	mar 4/06/24	100%	0%	1 día	0 días	\$ 505.653,91	8	100%														
4	CORTE DE PAVIMENTO - INCLUYE EQUIPO: CORTADORA DE CONCRETO INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE. INCLUYE DISCO DIAMANTADO ASFALTO-CONCRETO 350 MM, AGUA Y MANO DE OBRA	mar 4/06/24	mar 4/06/24	100%	0%	0,5 días	0 días	\$ 1.253.916,12	8	100%														
5	ALQUILER EQUIPO DE PERFORACIÓN, INCLUYE JUEGO DE BROCAS - (BARRENADORA. Incl. Trípode y elementos de perforación y extensión) Incl. OPERARIO Y COMBUSTIBLE. Incluye Stand By mínimo de 5 horas diarias.	mar 4/06/24	vie 14/06/24	100%	0%	7 días	0 días	\$ 24.705.408,00	56	100%														
6	COMPRESOR REMOLCABLE PARA MARTILLOS NEUMATICOS - CAUDAL DE AIRE DE 185 CFM - INCLUYE COMBUSTIBLE	mar 4/06/24	mar 11/06/24	100%	0%	6 días	0 días	\$ 2.586.144,00	48	100%														
7	DEMOLICION PAVIMENTO ASFALTICO (INCLUYE CARGUE). NO INCLUYE TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE SOBANTES.	vie 14/06/24	mié 19/06/24	100%	0%	3 días	0 días	\$ 2.949.382,76	72	100%														
8	ADECUACIÓN DE TERRENO (MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS DE ADECUACIÓN PARA ACCESO A MAQUINARIA)	mié 19/06/24	vie 21/06/24	100%	0%	0,5 días	0 días	\$ 4.556.242,96	9	100%														
9	EXCAVACION DE MATERIALES	vie 21/06/24	jue 11/07/24	100%	0%	16,5 días	0 días	\$ 151.608.077,18	17	100%														
10	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN (INCLUYE CARGUE)	vie 21/06/24	lun 24/06/24	100%	0%	2,5 días	0 días	\$ 2.383.564,72	25	100%														
11	NIVELACION Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE	mar 25/06/24	mar 25/06/24	100%	0%	0,5 días	0 días	\$ 1.818.594,96	12	100%														
12	CAL HIDRATADA	mié 26/06/24	jue 27/06/24	100%	0%	1 día	0 días	\$ 270.478,00	0	100%														
13	GEOTEXTIL NT 4000 PARA SEPARACION SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	jue 27/06/24	vie 5/07/24	100%	0%	5 días	0 días	\$ 7.609.236,68	40	100%														

Corte 1: Mes junio hasta agosto del 2024.

Cronograma: Programación vs. Ejecución (Fechas & Gantt).

	Nombre de tarea	Comienzo real	Fin real	% completad	% físico comp.	Duración real	Duración restante	Costo real	Traba real	
9	EXCAVACION DE MATERIALES	vie 21/06/24	jue 11/07/24	100%	0%	16,5 días	0 días	\$ 151.608.077,18	17	100%
10	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN (INCLUYE CARGUE)	vie 21/06/24	lun 24/06/24	100%	0%	2,5 días	0 días	\$ 2.383.564,72	25	100%
11	NIVELACION Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE	mar 25/06/24	mar 25/06/24	100%	0%	0,5 días	0 días	\$ 1.818.594,96	12	100%
12	CAL HIDRATADA	mié 26/06/24	jue 27/06/24	100%	0%	1 día	0 días	\$ 270.478,00	0	100%
13	GEOTEXTIL NT 4000 PARA SEPARACION SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	jue 27/06/24	vie 5/07/24	100%	0%	5 días	0 días	\$ 7.609.236,68	40	100%
14	SUBBASE GRANULAR CLASE B (SBG_B) (SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN CON VIBROCOMPACTADOR)	vie 5/07/24	lun 8/07/24	100%	0%	1 día	0 días	\$ 63.388.951,00	32	100%
15	GEOCELDA HDPE PERFORADA, ALTURA 15 CM (SUMINISTRO E INSTALACIÓN).	vie 5/07/24	jue 11/07/24	100%	0%	4 días	0 días	\$ 42.943.636,55	32	100%
16	BASE GRANULAR BG-A (SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN CON VIBROCOMPACTADOR BENITIN DE 1 TONELADA)	lun 8/07/24	mar 9/07/24	100%	0%	0,88 días	0 días	\$ 32.129.002,25	28	100%
17	CAJA DE INSPECCION Ø.80XØ.8M. SUMINISTRO Y CONSTRUCCION. (H=0.6M. INCLUYE MARCO Y TAPA, NO INCLUYE BASE Y CAÑUELA).	mar 9/07/24	mié 10/07/24	100%	0%	1 día	0 días	\$ 1.054.643,00	6	100%
18	REDES	vie 21/06/24	mié 28/08/24	100%	0%	58,25 días	0 días	\$ 75.490.095,99	25	100%
19	EXCAVACION MANUAL PARA REDES PROFUNDIDAD 0M - 2M (INCLUYE CARGUE)	vie 21/06/24	mar 25/06/24	100%	0%	3 días	0 días	\$ 637.443,00	24	100%
20	TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS EN SITIO AUTORIZADO (DISTANCIA DE TRANSPORTE 21 KM). A DISTANCIA MAYOR DEL ACARREO LIBRE (90 M) EN SITIO AUTORIZADO POR LA ENTIDAD	lun 22/07/24	mié 14/08/24	100%	0%	20,5 días	0 días	\$ 17.761.120,00	0	100%

Cronograma: Programación vs. Ejecución (Fechas & Gantt).

ID	Nombre de tarea	Comienzo real	Fin real	% completad	% físico comp.	Duración real	Duración restante	Costo real	Traba real	agosto 2024						septiembre 2024							
										20	25	30	4	9	14	19	24	29	3	8	13	18	
18	REDES	vie 21/06/24	mié 28/08/24	100%	0%	58,25 días	0 días	\$ 75.490.095,99	25	100%													
19	EXCAVACION MANUAL PARA REDES PROFUNDIDAD 0M - 2M (INCLUYE CARGUE)	vie 21/06/24	mar 25/06/24	100%	0%	3 días	0 días	\$ 637.443,00	2	100%													
20	TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS EN SITIO AUTORIZADO (DISTANCIA DE TRANSPORTE 21 KM). A DISTANCIA MAYOR DEL ACARREO LIBRE (90 M) EN SITIO AUTORIZADO POR LA ENTIDAD AMBIENTAL COMPETENTE.	lun 22/07/24	mie 14/08/24	100%	0%	20,5 días	0 días	\$ 17.761.120,00	0	100%													
21	RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACION (EXTENDIDO MANUAL, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACION)	mié 14/08/24	jue 15/08/24	100%	0%	1 día	0 días	\$ 483.303,00	13	100%													
22	RELLENO PARA REDES EN GRAVILLA 1/2" (SUMINISTRO, DISPOSICION Y EXTENDIDO MANUAL)	jue 15/08/24	vie 16/08/24	100%	0%	0,5 días	0 días	\$ 663.966,29	4	100%													
23	RELLENO PARA REDES EN ARENA DE PEÑA (SUMINISTRO, EXTENDIDO, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACION)	jue 15/08/24	vie 16/08/24	100%	0%	0,5 días	0 días	\$ 543.651,92	8	100%													
24	PLACA CUBIERTA D=1.70M POZO INSP. (PREFABRICADA. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION. INCLUYE TAPA)	vie 16/08/24	sáb 17/08/24	100%	0%	0,38 días	0 días	\$ 4.774.879,13	6	100%													
25	CILINDRO POZO INSP. EN MAMPOSTERIA E=0.25M (INC. SUMIN. Y CONST. ACERO PARA ESCALERAS, GEOTEXTIL Y PAÑETE IMPERMEAB.)	sáb 17/08/24	lun 19/08/24	100%	0%	0,5 días	0 días	\$ 3.636.739,32	4	100%													
26	NIVELACION DE POZO (HASTA NASANTE EN CONCRETO 3000 PSI HECHO EN OBRA, H=0.15M. INCLUYE SUMINISTRO Y CONSTRUCCION)	lun 19/08/24	mar 20/08/24	100%	0%	0,5 días	0 días	\$ 563.733,29	4	100%													
27	TUBERIA PVC U.M. EXT CORRUGADO/INT LISO U.M.	mar 20/08/24	mié 21/08/24	100%	0%	0,5 días	0 días	\$ 5.057.684,83	4	100%													

Cronograma: Programación vs. Ejecución (Fechas & Gantt).



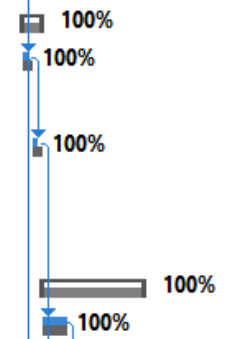
Nombre de tarea	Comienzo real	Fin real	% completad	% físico comp.	Duración real	Duración restante	Costo real	Traba real	osto 2024					septiembre 2024										
									4	9	14	19	24	29	3	8	13	18	23	28				
27 TUBERIA PVC U.M. EXT CORRUGADO/INT LISO U.M. NORMA NTC 3722-1 D=4" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	mar 20/08/24	mié 21/08/24	100%	0%	0,5 días	0 días	\$ 5.057.684,83	4	100%															
28 RENIVELACIÓN DE ACOMETIDA DOMICILIARIA.	mié 21/08/24	jue 22/08/24	100%	0%	0,5 días	0 días	\$ 1.720.401,95	8	100%															
29 EXCAVACION MECANICA PARA REDES PROFUNDIDAD OM - 3.5M (INCLUYE CARGUE)	vie 21/06/24	sáb 22/06/24	100%	0%	0,5 días	0 días	\$ 670.946,84	5																
30 EXCAVACION MANUAL PARA REDES PROFUNDIDAD 2M - 3.50M (INCLUYE CARGUE)	sáb 22/06/24	lun 24/06/24	100%	0%	1 día	0 días	\$ 726.675,60	8																
31 CARCAMO PROTECCIÓN DE TUBERÍA Ø 8" NORMA EAAB NS-090 . 3V.2	jue 22/08/24	mar 27/08/24	100%	0%	3 días	0 días	\$ 777.100,49	24																
32 CAMARA DE INSPECCIÓN I-13A E1B (H=2.3M. INCLUYE BASE, MUROS, CUBIERTA, ARO-BASE Y ARO-TAPA)	lun 24/06/24	mar 2/07/24	100%	0%	6 días	0 días	\$ 14.201.289,83	48																
33 TUBERIA PVC U.M. EXT CORRUGADO/INT LISO U.M. NORMA NTC 3722-1 D=18" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	mar 27/08/24	mié 28/08/24	100%	0%	1,5 días	0 días	\$ 7.443.833,42	12																
34 DEMOLICION SUMIDERO EXISTENTE (INCLUYE CARGUE)	vie 21/06/24	lun 24/06/24	100%	0%	0,5 días	0 días	\$ 363.129,72	12																
35 DEMOLICION DE POZO, DIAMETRO INTERIOR D=1.20M, DIAMETRO EXTERIOR D=1.70M, H=1.50M (INCLUYE CARGUE, RETIRO DE MATERIAL, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS EN SITIO AUTORIZADO).	lun 24/06/24	mar 25/06/24	100%	0%	1 día	0 días	\$ 1.558.297,92	20																
36 LIMPIEZA DE POZOS (INCLUYE CARGUE, RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL DE SOBANTES)	mar 25/06/24	mié 26/06/24	100%	0%	1 día	0 días	\$ 243.350,00	8																
37 SUMIDERO ALCANTARILLADO PLUVIAL EN VIA NS-047-1V4 EAAB	mié 26/06/24	mié 3/07/24	100%	0%	5,5 días	0 días	\$ 12.738.247,44	44																
38 TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS NO	mié 3/07/24	jue 11/07/24	100%	0%	5 días	0 días	\$ 135.500,00	0																



Cronograma: Programación vs. Ejecución (Fechas & Gantt).



Nombre de tarea	Comienzo real	Fin real	% completad	% fisico comp.	Duración real	Duración restante	Costo real	Traba real	osto 2024					septiembre 2024					oc		
									4	9	14	19	24	29	3	8	13	18		23	28
35	DEMOLICION DE POZO, DIAMETRO INTERIOR D=1.20M, DIAMETRO EXTERIOR D=1.70M, H=1.50M (INCLUYE CARGUE, RETIRO DE MATERIAL, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS EN SITIO AUTORIZADO).	lun 24/06/24	mar 25/06/24	100%	0%	1 día	0 días	\$ 1.558.297,92	20												
36	LIMPIEZA DE POZOS (INCLUYE CARGUE, RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL DE SOBANTES)	mar 25/06/24	mié 26/06/24	100%	0%	1 día	0 días	\$ 243.350,00	8												
37	SUMIDERO ALCANTARILLADO PLUVIAL EN VIA NS-047-1V4 EAAB	mié 26/06/24	mié 3/07/24	100%	0%	5,5 días	0 días	\$ 12.738.247,44	44												
38	TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS NO PELIGROSOS PROVENIENTES DE ALCANTARILLADO	mié 3/07/24	jue 11/07/24	100%	0%	5 días	0 días	\$ 135.500,00	0												
39	LAVADO Y SONDEO DE REDES DE ALCANTARILLADO ENTRE 6" Y 18" DE DIÁMETRO Y CON GRADO DE COLMATACIÓN MENOR DEL 30%. INCL MANO DE OBRA IDÓNEA, SEÑALIZACIÓN BÁSICA, SUMIN DE COMBUSTIBLE Y AGUA. INCL. IVA	mar 25/06/24	vie 5/07/24	100%	0%	7 días	0 días	\$ 988.780,00	0												
40	PAVIMENTO FLEXIBLE	jue 29/08/24	vie 30/08/24	100%	0%	2 días	0 días	\$ 76.012.922,20	2												
41	IMPRIMACION CON EMULSION ASFALTICA CRL-0 (SUMINISTRO, BARRIDO SUPERFICIE Y RIEGO MECANICO)	jue 29/08/24	jue 29/08/24	100%	0%	0,5 días	0 días	\$ 3.425.171,45	6												
42	MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE TIPO DENSO MD20 ASFALTO CONVENCIONAL 60-70 (SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN MECANICA CON VIBROCOMPACTADOR Y COMPACTADOR DE LLANTAS)	jue 29/08/24	vie 30/08/24	100%	0%	0,5 días	0 días	\$ 72.587.750,75	16												
43	SEÑALIZACION	vie 30/08/24	mar 10/09/24	100%	0%	8,13 días	0 días	\$ 21.021.249,93	5												
44	DEMARCACION METROS LINEALES EN PINTURA TIPO TRAFICO BASE SOLVENTE COLOR NEGRO. LINEA 0.15M (INCLUYE SUMINISTRO Y APLICACION CON EQUIPO. NO INCLUYE MICROESFERAS).	vie 30/08/24	lun 2/09/24	100%	0%	0,5 días	0 días	\$ 3.206.880,63	20												



Cronograma: Programación vs. Ejecución (Fechas & Gantt).



Nombre de tarea	Comienzo real	Fin real	% completad	% físico comp.	Duración real	Duración restante	Costo real	Traba real	septiembre 2024					octubre 2024								
									29	3	8	13	18	23	28	3	8	13	18	23	28	
48 SENDEROS PEATONALES	jue 29/08/24	sáb 19/10/24	100%	0%	44,5 días	0 días	\$ 100.024.413,56	23	100%													
49 DEMOLICION MANUAL SARDINEL EXISTENTE (INCLUYE CARGUE). NO INCLUYE TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE SOBRES.	jue 29/08/24	lun 2/09/24	100%	0%	2,5 días	0 días	\$ 687.270,00	20	100%													
50 MANTENIMIENTO CORRECTIVO ESPACIO PUBLICO EN ADOQUIN DE ARCILLA TRAFICO PESADO SOBRE ARENA. INCL. RETIRO ADOQUIN E INSTALAR NUEVO	lun 2/09/24	mar 1/10/24	100%	0%	25,5 días	0 días	\$ 23.271.820,00	0	100%													
51 BORDILLO PREFABRICADO A81 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN. INCLUYE 3CM MORTERO DE NIVELACIÓN 2000 PSI)	mar 24/09/24	mié 25/09/24	100%	0%	0,5 días	0 días	\$ 14.068.875,25	12	100%													
52 TUBERIA PVC PARA DRENAJE D=6" CON FILTRO (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	vie 13/09/24	mar 24/09/24	100%	0%	6,5 días	0 días	\$ 3.610.375,65	52	100%													
53 EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN. INCLUYE CARGUE.	lun 2/09/24	vie 13/09/24	100%	0%	10,5 días	0 días	\$ 1.916.854,00	84	100%													
54 REHABILITACION DE ANDENES EN CONCRETO, INCLUYE DEMOLICIONES, EXCAVACION, RELLENO DE MATERIAL SELECCIONADO PARA UN ANDEN DE 3.5MT. INCLUYE MOBILIARIO. INCLUYE TRANSPORTE Y DISPOSICION DE ESCOMBROS A 21 KM.	mié 2/10/24	sáb 12/10/24	100%	0%	7 días	0 días	\$ 40.235.806,99	0	100%													
55 TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS EN SITIO AUTORIZADO (DISTANCIA DE TRANSPORTE 21 KM). A DISTANCIA MAYOR DEL ACARREO LIBRE (90 M) EN SITIO AUTORIZADO POR LA ENTIDAD AMBIENTAL COMPETENTE.	sáb 12/10/24	sáb 19/10/24	100%	0%	4 días	0 días	\$ 5.772.363,00	0	100%													
56 SARDINEL BAJO A85 PARA RAMPAS (SUMINISTRO E INSTALACIÓN. INCLUYE 3CM MORTERO 2000 PSI)	mié 25/09/24	jue 26/09/24	100%	0%	0,5 días	0 días	\$ 637.658,60	4	100%													
57 SARDINEL ESPECIAL A100 PARA RAMPAS TIPO A (SUMINISTRO E INSTALACIÓN. INCLUYE 3CM MORTERO 1:5)	mié 25/09/24	jue 26/09/24	100%	0%	0,5 días	0 días	\$ 534.832,64	4	100%													



Cronograma: Programación vs. Ejecución (Fechas & Gantt).

CONSTRUCCIÓN DE INFRAESCONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL, EN PAVIMENTO FLEXIBLE DEL TRAMO VIAL UBICADO EN LA CARRERA 112C CON CALLE 64D DEL BARRIO VILLA GLADYS, DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ, DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C. TRUCTURA VIAL, EN PAVIMENTO FLEXIBLE DEL TRAMO VIAL UBICADO EN LA CARRERA 112C CON CALLE 64D DEL BARRIO VILLA GLADYS, DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ, DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.

PROYECTO PLANEADO (RECURSOS BALANCEADOS)

PROYECTO EJECUTADO

FECHA DE INICIO: sábado, 1 de junio de 2024

FECHA DE INICIO: sábado, 1 de junio de 2024

FECHA DE FIN: sábado, 19 de octubre de 2024

FECHA DE FIN: sábado, 19 de octubre de 2024

DIAS DE
EJECUCION: 120 Dias

DIAS DE
EJECUCION: 120 Dias

VALOR PPTO: \$ 410.853.564,77

VALOR PPTO: \$ 460.713.506,61

Fecha de corte:
10 de Agosto 2024

IRP: 0.75

Flujo de caja Planeado vs. Ejecutado.

Nombre de tarea	Duración	Valor planeado	Duración	Valor acumulado	Variación en el presupuesto
CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL, EN PAVIMENTO FLEXIBLE DEL TRAMO VIAL UBICADO EN LA CARRERA 112C CON CALLE 64D DEL BARRIO VILLA GLADYS, DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ, DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.	120 Dias	\$ 410.853.564,77	120 Dias	\$ 460.713.506,61	\$ 49.859.941,84
PRELIMINARES	11 Dias	\$ 34.301.534,47	11 Dias	\$ 36.556.747,75	\$ 2.255.213,28
REPLANTEO GENERAL	1 Dias	\$ 505.653,91	1 Dias	\$ 505.653,91	\$ -
CORTE DE PAVIMENTO - INCLUYE EQUIPO: CORTADORA DE CONCRETO INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE. INCLUYE DISCO DIAMANTADO ASFALTO-ALQUILER EQUIPO DE PERFORACIÓN, INCLUYE JUEGO DE	0,5 Dias	\$ 166.365,52	0,5 Dias	\$ 1.253.916,12	\$ 1.087.550,60
BROCAS - (BARRENADORA. Incl. Trípode y elementos de perforación COMPRESOR REMOLCABLE PARA MARTILLOS NEUMATICOS - CAUDAL DE AIRE DE 185 CFM - INCLUYE COMBUSTIBLE	3 Dias	\$ 24.705.408,00	3 Dias	\$ 24.705.408,00	\$ -
DEMOLICION PAVIMENTO ASFALTICO (INCLUYE CARGUE). NO INCLUYE TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE SOBRESANTES.	3 Dias	\$ 2.586.144,00	3 Dias	\$ 2.586.144,00	\$ -
ADECUACIÓN DE TERRENO (MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS DE ADECUACIÓN PARA ACCESO A MAQUINARIA)	0,5 Dias	\$ 2.226.743,32	0,5 Dias	\$ 2.949.382,76	\$ 722.639,44
ADECUACIÓN DE TERRENO (MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS DE ADECUACIÓN PARA ACCESO A MAQUINARIA)	0,5 Dias	\$ 4.111.219,72	0,5 Dias	\$ 4.556.242,96	\$ 445.023,24
EXCAVACION DE MATERIALES	16 Dias	\$ 115.182.617,41	16 Dias	\$ 151.608.077,18	\$ 36.425.459,77
EXCAVACION MECANICA EN MATERIAL COMUN (INCLUYE CARGUE)	2,5 Dias	\$ 2.286.091,91	2,5 Dias	\$ 2.383.564,72	\$ 97.472,81
NIVELACION Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE	0,5 Dias	\$ 1.818.594,96	0,5 Dias	\$ 1.818.594,96	\$ -
CAL HIDRATADA	1 Dias	\$ 270.478,00	1 Dias	\$ 270.478,00	\$ -
GEOTEXTIL NT 4000 PARA SEPARACION SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	5 Dias	\$ 7.609.236,68	5 Dias	\$ 7.609.236,68	\$ -
SUBBASE GRANULAR CLASE B (SBG_B) (SUMINISTRO, EXTENDIDO,	1 Dias	\$ 27.545.353,28	1 Dias	\$ 63.388.951,00	\$ 35.843.597,72
NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN CON GEOCELDA HDPE PERFORADA, ALTURA 15 CM (SUMINISTRO E INSTALACIÓN).	4 Dias	\$ 42.943.636,55	4 Dias	\$ 42.943.636,55	\$ -
BASE GRANULAR BG-A (SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN CON VIBROCOMPACTADOR BENITIN DE CAJA DE INSPECCION 0.80X0.8M. SUMINISTRO Y CONSTRUCCION. (H=0.6M. INCLUYE MARCO Y TAPA, NO INCLUYE BASE Y CAÑUELA).	1 Dias	\$ 31.644.613,01	1 Dias	\$ 32.129.002,25	\$ 484.389,24
	1 Dias	\$ 1.064.613,02	1 Dias	\$ 1.064.613,02	\$ -

Flujo de caja Planeado vs. Ejecutado.

REDES	44,5 Días	\$ 77.910.148,01	44,5 Días	\$ 75.490.095,99	-\$ 2.420.052,02
EXCAVACION MANUAL PARA REDES PROFUNDIDAD OM - 2M (INCLUYE CARGUE)	3 Días	\$ 548.319,00	3 Días	\$ 637.443,00	\$ 89.124,00
TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS EN SITIO AUTORIZADO (DISTANCIA DE TRANSPORTE 21 KM). A DISTANCIA	5 Días	\$ 17.761.120,00	5 Días	\$ 17.761.120,00	\$ -
RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACION (EXTENDIDO MANUAL, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACION)	1 Días	\$ 327.877,00	1 Días	\$ 483.303,00	\$ 155.426,00
RELLENO PARA REDES EN GRAVILLA 1/2" (SUMINISTRO, DISPOSICION Y EXTENDIDO MANUAL)	0,5 Días	\$ 663.966,29	0,5 Días	\$ 663.966,29	\$ -
RELLENO PARA REDES EN ARENA DE PENA (SUMINISTRO, EXTENDIDO, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACION)	0,5 Días	\$ 543.651,92	0,5 Días	\$ 543.651,92	\$ -
PLACA CUBIERTA D=1.70M POZO INSP. (PREFABRICADA. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION. INCLUYE TAPA)	0,5 Días	\$ 4.610.563,32	0,5 Días	\$ 4.774.879,13	\$ 164.315,81
CILINDRO POZO INSP. EN MAMPOSTERIA E=0.25M (INC. SUMIN. Y CONST, ACERO PARA ESCALERAS, GEOTEXTIL Y PAÑETE IMPERMEAB.)	0,5 Días	\$ 2.567.251,32	0,5 Días	\$ 3.636.739,32	\$ 1.069.488,00
NIVELACION DE POZO (HASTA RASANTE EN CONCRETO 3000 PSI HECHO EN OBRA, H=0.15M. INCLUYE SUMINISTRO Y CONSTRUCCION)	0,5 Días	\$ 363.755,29	0,5 Días	\$ 363.755,29	\$ -
TUBERIA PVC U.M. EXT CORRUGADO/INT LISO U.M. NORMA NTC 3722-1 D=4" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION)	0,5 Días	\$ 3.892.052,83	0,5 Días	\$ 5.057.684,83	\$ 1.165.632,00
RENIVELACION DE ACOMETIDA DOMICILIARIA.	0,5 Días	\$ 935.007,95	0,5 Días	\$ 1.720.401,95	\$ 785.394,00
EXCAVACION MECANICA PARA REDES PROFUNDIDAD OM - 3.5M (INCLUYE CARGUE)	0,5 Días	\$ 244.842,41	0,5 Días	\$ 670.946,84	\$ 426.104,43
EXCAVACION MANUAL PARA REDES PROFUNDIDAD 2M - 3.50M (INCLUYE CARGUE)	1 Días	\$ 191.931,60	1 Días	\$ 726.675,60	\$ 534.744,00
CARCAMO PROTECCION DE TUBERIA Ø 8" NORMA EAAB NS-090 . 3V.2	3 Días	\$ 7.771.000,49	3 Días	\$ 777.100,49	-\$ 6.993.900,00
CAMARA DE INSPECCION T-13A ETB (H=2.3M. INCLUYE BASE, MUROS, CUBIERTA, ARO-BASE Y ARO-TAPA)	6 Días	\$ 14.201.289,83	6 Días	\$ 14.201.289,83	\$ -
TUBERIA PVC U.M. EXT CORRUGADO/INT LISO U.M. NORMA NTC 3722-1 D=18" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION)	1,5 Días	\$ 7.443.833,42	1,5 Días	\$ 7.443.833,42	\$ -
DEMOLICION SUMIDERO EXISTENTE (INCLUYE CARGUE)	0,5 Días	\$ 363.129,72	0,5 Días	\$ 363.129,72	\$ -
DEMOLICION DE POZO, DIAMETRO INTERIOR D=1.20M, DIAMETRO EXTERIOR D=1.70M, H=1.50M (INCLUYE CARGUE, RETIRO DE MATERIAL, LIMPIEZA DE POZOS (INCLUYE CARGUE, RETIRO Y DISPOSICION FINAL DE SOBANTES)	1 Días	\$ 243.350,00	1 Días	\$ 243.350,00	\$ -
SUMIDERO ALCANTARILLADO PLUVIAL EN VIA NS-047-1V4 EAAB	5,5 Días	\$ 12.738.247,44	5,5 Días	\$ 12.738.247,44	\$ -
TRATAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LODOS NO PELIGROSOS PROVENIENTES DE ALCANTARILLADO	5 Días	\$ 135.500,00	5 Días	\$ 135.500,00	\$ -
LAVADO Y SONDEO DE REDES DE ALCANTARILLADO ENTRE 6" Y 18" DE DIAMETRO Y CON GRADO DE COLMATACION MENOR DEL	7 Días	\$ 988.780,00	7 Días	\$ 988.780,00	\$ -

Flujo de caja Planeado vs. Ejecutado.



PAVIMENTO FLEXIBLE	1 Dias	\$ 63.136.521,25	1 Dias	\$ 76.012.922,20	\$ 12.876.400,95
IMPRIMACION CON EMULSION ASFALTICA CRL-0 (SUMINISTRO, BARRIDO SUPERFICIE Y RIEGO MECANICO)	0,5 Dias	\$ 2.676.353,50	0,5 Dias	\$ 3.425.171,45	\$ 748.817,95
MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE TIPO DENSO MD20 ASFALTO CONVENCIONAL 60-70 (SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y SEÑALIZACION)	0,5 Dias	\$ 60.460.167,75	0,5 Dias	\$ 72.587.750,75	\$ 12.127.583,00
DEMARCACION METROS LINEALES EN PINTURA TIPO TRAFICO BASE SOLVENTE COLOR NEGRO. LINEA 0.15M (INCLUYE SUMINISTRO)	0,5 Dias	\$ 3.206.880,63	0,5 Dias	\$ 3.206.880,63	\$ -
ESTOPEROLES DE 10 CM X 2.5 CM. SUMINISTRO E INSTALACION.	1 Dias	\$ 5.086.620,48	1 Dias	\$ 5.086.620,48	\$ -
PINTURA EN PLASTICO EN FRIJO METILMETACRILATO PARA MARCAS VIALES. SIN MICROESFERAS Y ESPESOR SECO SEGÚN TACHA REFLECTIVA BIDIRECCIONAL (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).	5 Dias	\$ 8.882.798,32	5 Dias	\$ 8.882.798,32	\$ -
	1 Dias	\$ 3.844.950,50	1 Dias	\$ 3.844.950,50	\$ -
SENDEROS PEATONALES	40 Dias	\$ 99.301.493,70	40 Dias	\$ 100.024.413,56	\$ 722.919,86
DEMOLICION MANUAL SARDINEL EXISTENTE (INCLUYE CARGUE). NO INCLUYE TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE SOBANTES. MANTENIMIENTO CORRECTIVO ESPACIO PUBLICO EN ADOQUIN DE ARCILLA TRAFICO PESADO SOBRE ARENA. INCL. RETIRO BORDILLO PREFABRICADO A81 (SUMINISTRO E INSTALACION. INCLUYE 3CM MORTERO DE NIVELACIÓN 2000 PSI)	2,5 Dias	\$ 687.270,00	2,5 Dias	\$ 687.270,00	\$ -
TUBERIA PVC PARA DRENAJE D=6" CON FILTRO (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	5 Dias	\$ 23.271.820,00	5 Dias	\$ 23.271.820,00	\$ -
	0,5 Dias	\$ 13.345.955,39	0,5 Dias	\$ 14.068.875,25	\$ 722.919,86
EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN. INCLUYE CARGUE.	6,5 Dias	\$ 3.610.375,65	6,5 Dias	\$ 3.610.375,65	\$ -
REHABILITACION DE ANDENES EN CONCRETO, INCLUYE DEMOLICIONES, EXCAVACION, RELLENO DE MATERIAL TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS EN SITIO AUTORIZADO (DISTANCIA DE TRANSPORTE 21 KM). A DISTANCIA SARDINEL BAJO A85 PARA RAMPAS (SUMINISTRO E INSTALACIÓN. INCLUYE 3CM MORTERO 2000 PSI)	10,5 Dias	\$ 1.916.854,00	10,5 Dias	\$ 1.916.854,00	\$ -
SARDINEL ESPECIAL A100 PARA RAMPA TIPO A (SUMINISTRO E INSTALACIÓN. INCLUYE 3CM MORTERO 1:5)	3 Dias	\$ 40.235.806,99	3 Dias	\$ 40.235.806,99	\$ -
BORDILLO PREFABRICADO A80 (SUMINISTRO E INSTALACION. INCLUYE 3CM MORTERO DE NIVELACIÓN 2000 PSI)	4 Dias	\$ 5.772.363,00	4 Dias	\$ 5.772.363,00	\$ -
MALLA ELECTROSOLDADA 0.15X0.15M, D=7MM, 7MM (INCLUYE SUMINISTRO, FUACIÓN E INSTALACIÓN)	0,5 Dias	\$ 637.658,60	0,5 Dias	\$ 637.658,60	\$ -
	0,5 Dias	\$ 534.832,64	0,5 Dias	\$ 534.832,64	\$ -
	2,5 Dias	\$ 2.896.402,15	2,5 Dias	\$ 2.896.402,15	\$ -
	4,5 Dias	\$ 6.392.155,28	4,5 Dias	\$ 6.392.155,28	\$ -
COSTO DIRECTO		\$ 410.853.564,77	COSTO DIRECTO	\$ 460.713.506,61	\$ 49.859.941,84
ADMINISTRATIVOS (22%)		\$ 90.387.784,25	ADMINISTRATIVOS (22%)	\$ 101.356.971,45	\$ 10.969.187,20
IMPREVISTOS (1%)		\$ 4.108.535,65	IMPREVISTOS (1%)	\$ 4.607.135,07	\$ 498.599,42
UTILIDAD (5%)		\$ 20.542.678,24	UTILIDAD (5%)	\$ 23.035.675,33	\$ 2.492.997,09
TOTAL DEL PROYECTO		\$ 525.892.562,91	TOTAL DEL PROYECTO	\$ 589.713.288,46	\$ 63.820.725,56

Flujo de caja Planeado vs. Ejecutado.

Nombre de tarea	Duración	Valor planeado	Duración	Valor acumulado	Variación en el presupuesto
CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL, EN PAVIMENTO FLEXIBLE DEL TRAMO VIAL UBICADO EN LA CARRERA 112C CON CALLE 64D DEL BARRIO VILLA GLADYS, DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ, DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.	120 Dias	\$ 410.853.564,77	120 Dias	\$ 460.713.506,61	\$ 49.859.941,84
PRELIMINARES	11 Dias	\$ 34.301.534,47	11 Dias	\$ 36.556.747,75	\$ 2.255.213,28
EXCAVACION DE MATERIALES	16 Dias	\$ 115.182.617,41	16 Dias	\$ 151.608.077,18	\$ 36.425.459,77
REDES	44,5 Dias	\$ 77.910.148,01	44,5 Dias	\$ 75.490.095,99	-\$ 2.420.052,02
PAVIMENTO FLEXIBLE	1 Dias	\$ 63.136.521,25	1 Dias	\$ 76.012.922,20	\$ 12.876.400,95
SEÑALIZACION	7,5 Dias	\$ 21.021.249,93	7,5 Dias	\$ 21.021.249,93	\$ -
SENDEROS PEATONALES	40 Dias	\$ 99.301.493,70	40 Dias	\$ 100.024.413,56	\$ 722.919,86
COSTO DIRECTO		\$ 410.853.564,77	COSTO DIRECTO	\$ 460.713.506,61	\$ 49.859.941,84
ADMINISTRATIVOS (22%)		\$ 90.387.784,25	ADMINISTRATIVOS (22%)	\$ 101.356.971,45	\$ 10.969.187,20
IMPREVISTOS (1%)		\$ 4.108.535,65	IMPREVISTOS (1%)	\$ 4.607.135,07	\$ 498.599,42
UTILIDAD (5%)		\$ 20.542.678,24	UTILIDAD (5%)	\$ 23.035.675,33	\$ 2.492.997,09
TOTAL DEL PROYECTO		\$ 525.892.562,91	TOTAL DEL PROYECTO	\$ 589.713.288,46	\$ 63.820.725,56

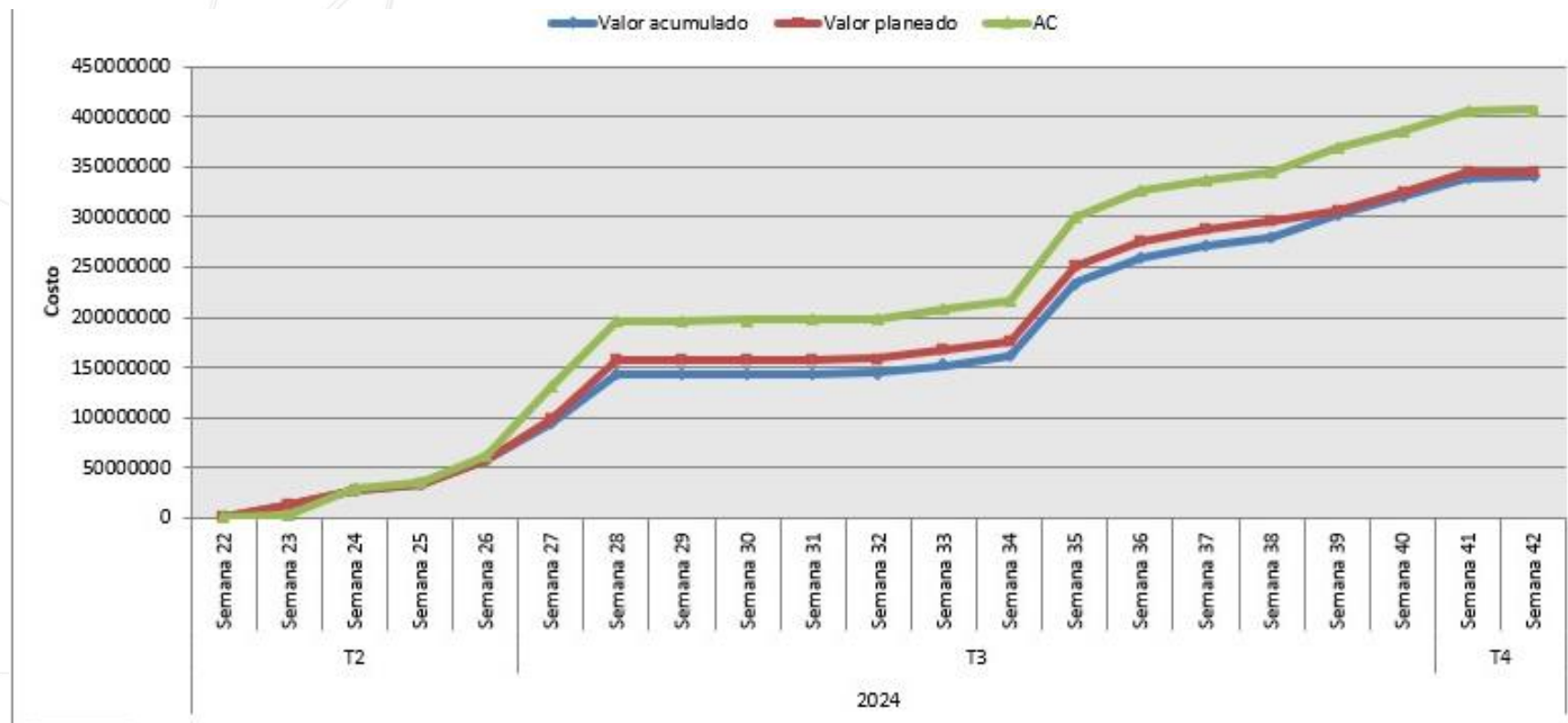
FLUJO PLANEADO

La ejecución del proyecto de infraestructura vial tuvo un desfase en varias actividades de la construcción, los egresos totales del proyecto se estiman en \$ 589.713.288,46 considerando costos directos e indirectos.

FLUJO EJECUTADO

La ejecución del proyecto de infraestructura vial tuvo un aumento significativo en los costos iniciales por un valor \$ 589.713.288,46, generó un incremento de \$ 63.820.725,56 en los ingresos planificados. Este resultado sugiere que, si bien se superaron los presupuestos iniciales, se lograron compensaciones en otras áreas que impulsaron los ingresos.

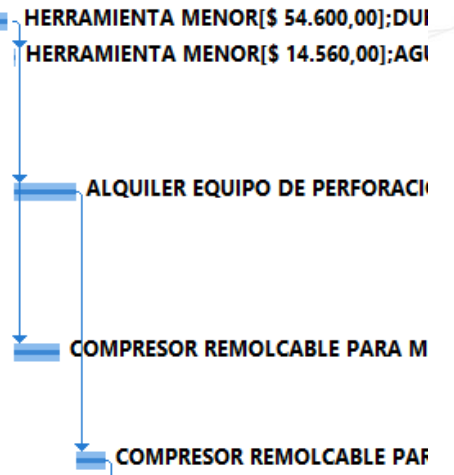
Flujo de caja Planeado vs. Ejecutado.



El flujo ejecutado nos muestra un sobrecosto de \$ 63.820.725,56 con respecto al flujo planeado ya que se presentaron imprevistos por parte de varias actividades estas fueron compensadas con la adición de mas recursos por parte del gerente del proyecto y socios del proyecto.

Índice de rendimiento con respecto al costo IRC.

		sáb 1/06/24	10 jun '24	24 jun '24	8 jul '24	22 jul '24	5 ago '24	mar 13/08/24	19 ago '24	2 sep '24	16 sep '24	30 sep '24	14 oct '24	Fin sáb 19/10/24
		Agregar tareas con fechas a la línea de tiempo												
Nombre de tarea		Valor planeado: PV (CPTP)	Valor acumulado: VA (CPTR)	% completado	Costo real	AC (CRTR)	IRP	IRC	CPF	jun	tri 3, 2024	jul		
1	CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL, EN PAVIMENTO FLEXIBLE DEL TRAMO VIAL UBICADO EN LA CARRERA 112C CON CALLE 64D DEL BARRIO VILLA GLADYS, DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ, DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.	\$ 345.257.922,47	\$ 390.150.744,47	100%	\$ 460.713.506,61	\$ 460.713.506,61	1	0,75	\$ 410.853.565,77					
2	PRELIMINARES	\$ 31.397.399,47	\$ 32.022.025,10	100%	\$ 36.556.747,75	\$ 36.556.747,75	1	0,86	\$ 34.301.534,47					
3	REPLANTEO GENERAL	\$ 451.053,91	\$ 481.766,41	100%	\$ 505.653,91	\$ 505.653,91	1	0,89	\$ 505.653,91					
4	CORTE DE PAVIMENTO - INCLUYE EQUIPO: CORTADORA DE CONCRETO INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE. INCLUYE DISCO DIAMANTADO ASFALTO-CONCRETO 350 MM, AGUA Y MANO DE OBRA	\$ 151.805,52	\$ 166.365,52	100%	\$ 1.253.916,12	\$ 1.253.916,12	1	0,12	\$ 166.365,52					
5	ALQUILER EQUIPO DE PERFORACIÓN, INCLUYE JUEGO DE BROCAS - (BARRENADORA. Incl. Trípode y elementos de perforación y extensión) Incl. OPERARIO Y COMBUSTIBLE. Incluye Stand By mínimo de 5 horas diarias.	\$ 24.705.408,00	\$ 24.705.408,00	100%	\$ 24.705.408,00	\$ 24.705.408,00	1	1	\$ 24.705.408,00					
6	COMPRESOR REMOLCABLE PARA MARTILLOS NEUMATICOS - CAUDAL DE AIRE DE 185 CFM - INCLUYE COMBUSTIBLE	\$ 2.586.144,00	\$ 2.586.144,00	100%	\$ 2.586.144,00	\$ 2.586.144,00	1	1	\$ 2.586.144,00					
7	DEMOLICION PAVIMENTO ASFALTICO (INCLUYE CARGHE) NO INCLUYE	\$ 2.167.918,32	\$ 2.226.743,32	100%	\$ 2.949.382,76	\$ 2.949.382,76	1	0,74	\$ 2.226.743,32					



Índice de rendimiento con respecto al tiempo IRP.

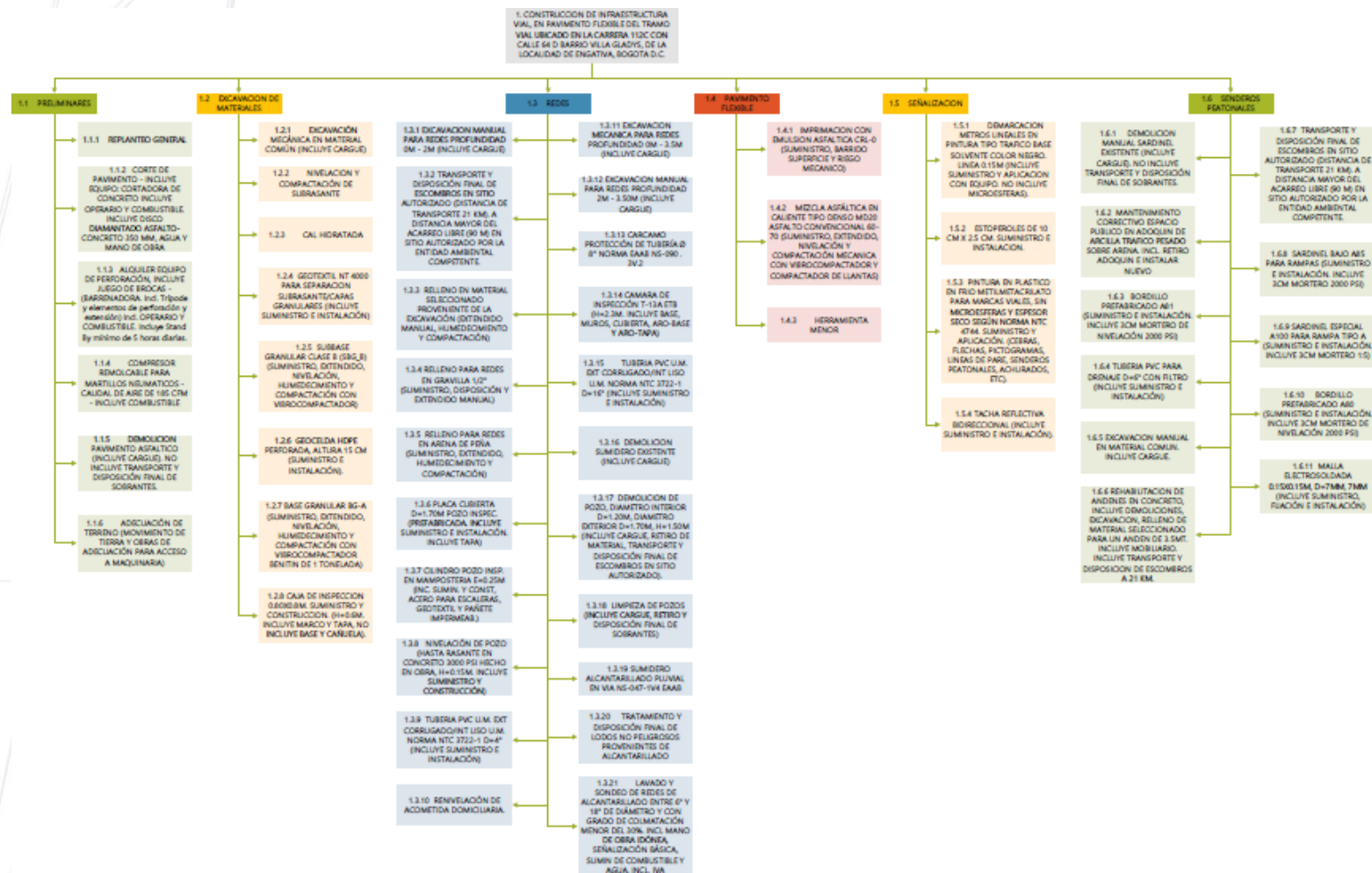
		sáb 1/06/24	10 jun '24	24 jun '24	8 jul '24	22 jul '24	5 ago '24	mar 13/08/24	19 ago '24	2 sep '24	16 sep '24	30 sep '24	14 oct '24	Fin sáb 19/10/24
		Agregar tareas con fechas a la línea de tiempo												
Nombre de tarea		Valor planeado: PV (CPTP)	Valor acumulado: VA (CPTR)	% completado	Costo real	AC (CRTR)	IRP	IRC	CPF	jun	tri 3, 2024	jul		
1	CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL, EN PAVIMENTO FLEXIBLE DEL TRAMO VIAL UBICADO EN LA CARRERA 112C CON CALLE 64D DEL BARRIO VILLA GLADYS, DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ, DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.	\$ 345.257.922,47	\$ 390.150.744,47	100%	\$ 460.713.506,61	\$ 460.713.506,61	1	0,75	\$ 410.853.565,77					
2	PRELIMINARES	\$ 31.397.399,47	\$ 32.022.025,10	100%	\$ 36.556.747,75	\$ 36.556.747,75	1	0,86	\$ 34.301.534,47					
3	REPLANTEO GENERAL	\$ 451.053,91	\$ 481.766,41	100%	\$ 505.653,91	\$ 505.653,91	1	0,89	\$ 505.653,91					
4	CORTE DE PAVIMENTO - INCLUYE EQUIPO: CORTADORA DE CONCRETO INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE. INCLUYE DISCO DIAMANTADO ASFALTO-CONCRETO 350 MM, AGUA Y MANO DE OBRA	\$ 151.805,52	\$ 166.365,52	100%	\$ 1.253.916,12	\$ 1.253.916,12	1	0,12	\$ 166.365,52					
5	ALQUILER EQUIPO DE PERFORACIÓN, INCLUYE JUEGO DE BROCAS - (BARRENADORA. Incl. Trípode y elementos de perforación y extensión) Incl. OPERARIO Y COMBUSTIBLE. Incluye Stand By mínimo de 5 horas diarias.	\$ 24.705.408,00	\$ 24.705.408,00	100%	\$ 24.705.408,00	\$ 24.705.408,00	1	1	\$ 24.705.408,00					
6	COMPRESOR REMOLCABLE PARA MARTILLOS NEUMATICOS - CAUDAL DE AIRE DE 185 CFM - INCLUYE COMBUSTIBLE	\$ 2.586.144,00	\$ 2.586.144,00	100%	\$ 2.586.144,00	\$ 2.586.144,00	1	1	\$ 2.586.144,00					
7	DEMOLICION PAVIMENTO ASFALTICO (INCLUYE CARGUE) NO INCLUYE	\$ 2.167.918,32	\$ 2.226.743,32	100%	\$ 2.949.382,76	\$ 2.949.382,76	1	0,74	\$ 2.226.743,32					

- HERRAMIENTA MENOR(\$ 54.600,00);DUI
- HERRAMIENTA MENOR(\$ 14.560,00);AGI
- ALQUILER EQUIPO DE PERFORACION
- COMPRESOR REMOLCABLE PARA M
- COMPRESOR REMOLCABLE PAF



ETAPA 6. PROCESO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.

CBS (Control Breakdown Structure).

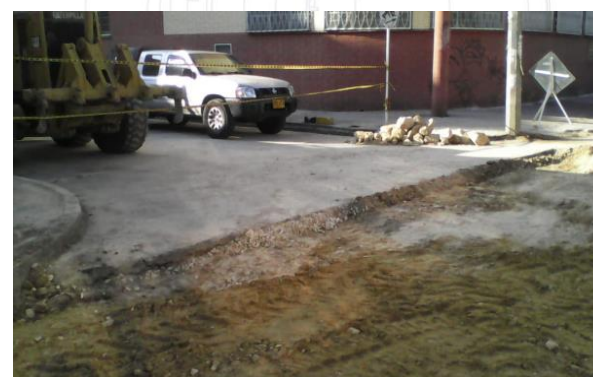


Control y evidencia del logro del alcance.



PRELIMINARES	11 Dias	\$ 34.301.534,47	11 Dias	\$ 36.556.747,75	\$ 2.255.213,28
REPLANTEO GENERAL	1 Dias	\$ 505.653,91	1 Dias	\$ 505.653,91	\$ -
CORTE DE PAVIMENTO - INCLUYE EQUIPO: CORTADORA DE CONCRETO INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE. INCLUYE DISCO DIAMANTADO ASPHALTO-CONCRETO 350 ALQUILER EQUIPO DE PERFORACION. INCLUYE JUEGO DE BROCHAS (BARRENADORA. Incl. Tripode y elementos de perforación y extensión) Incl. COMPRESOR REMOLCABLE PARA MARTILLOS NEUMATICOS - CAUDAL DE AIRE DE 185 CFM - INCLUYE COMBUSTIBLE	0,5 Dias	\$ 166.365,52	0,5 Dias	\$ 1.253.916,12	\$ 1.087.550,60
DEMOLICION PAVIMENTO ASFALTICO (INCLUYE CARGUE), NO INCLUYE TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE SOBRESANTES.	3 Dias	\$ 24.705.408,00	3 Dias	\$ 24.705.408,00	\$ -
ADECUACION DE TERRENO (MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS DE ADECUACION PARA ACCESO A MAQUINARIA)	3 Dias	\$ 2.586.144,00	3 Dias	\$ 2.586.144,00	\$ -
EXCAVACION DE MATERIALES	3 Dias	\$ 2.226.743,32	3 Dias	\$ 2.949.382,76	\$ 722.639,44
EXCAVACION MECANICA EN MATERIAL COMUN (INCLUYE CARGUE)	0,5 Dias	\$ 4.111.219,72	0,5 Dias	\$ 4.556.242,96	\$ 445.023,24
EXCAVACION MECANICA EN MATERIAL COMUN (INCLUYE CARGUE)	16 Dias	\$ 115.182.617,41	16 Dias	\$ 151.608.077,18	\$ 36.425.459,77
NIVELACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	2,5 Dias	\$ 2.286.091,91	2,5 Dias	\$ 2.383.564,72	\$ 97.472,81
CAL HIDRATADA	0,5 Dias	\$ 1.818.594,96	0,5 Dias	\$ 1.818.594,96	\$ -
GEOTEXTIL NT 4000 PARA SEPARACION SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION)	1 Dias	\$ 270.478,00	1 Dias	\$ 270.478,00	\$ -
SUBBASE GRANULAR CLASE B (SBG_B) (SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACION, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACION CON VIBROCOMPACTADOR)	5 Dias	\$ 7.609.236,68	5 Dias	\$ 7.609.236,68	\$ -
GEOCELDA HDPE PERFORADA, ALTURA 15 CM (SUMINISTRO E INSTALACION)	1 Dias	\$ 27.545.353,28	1 Dias	\$ 63.388.951,00	\$ 35.843.597,72
BASE GRANULAR BG-A (SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACION, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACION CON VIBROCOMPACTADOR BENITIN DE 1 CAJA DE INSPECCION 0.80X0.8M. SUMINISTRO Y CONSTRUCCION. (H=0.6M. INCLUYE MARCO Y TAPA, NO INCLUYE BASE Y CAÑUELA).	4 Dias	\$ 42.943.636,55	4 Dias	\$ 42.943.636,55	\$ -
	1 Dias	\$ 31.644.613,01	1 Dias	\$ 32.129.002,25	\$ 484.389,24
	1 Dias	\$ 1.064.613,02	1 Dias	\$ 1.064.613,02	\$ -

REDES	44,5 Dias	\$ 77.910.148,01	44,5 Dias	\$ 75.490.095,99	\$ 2.420.052,02
EXCAVACION MANUAL PARA REDES PROFUNDIDAD 0M - 2M (INCLUYE CARGUE)	3 Dias	\$ 548.319,00	3 Dias	\$ 637.443,00	\$ 89.124,00
TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS EN SITIO AUTORIZADO (DISTANCIA DE TRANSPORTE 21 KM. A DISTANCIA MAYOR RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACION (EXTENDIDO MANUAL, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACION)	5 Dias	\$ 17.761.120,00	5 Dias	\$ 17.761.120,00	\$ -
RELLENO PARA REDES EN GRAVILLA 1/2" (SUMINISTRO, DISPOSICION Y EXTENDIDO MANUAL)	1 Dias	\$ 327.877,00	1 Dias	\$ 483.303,00	\$ 155.426,00
RELLENO PARA REDES EN ARENA DE PENA (SUMINISTRO, EXTENDIDO, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACION)	0,5 Dias	\$ 663.966,29	0,5 Dias	\$ 663.966,29	\$ -
PLACA CUBIERTA D=1.70M POZO INSP. (PREFABRICADA. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION. INCLUYE TAPA)	0,5 Dias	\$ 543.651,92	0,5 Dias	\$ 543.651,92	\$ -
CILINDRO POZO INSP. EN MAMPOSTERIA E=0.25M (INC. SUMIN. Y CONST. ACERO PARA ESCALERAS, GEOTEXTIL Y PAÑETE IMPERMEAB.)	0,5 Dias	\$ 4.610.563,32	0,5 Dias	\$ 4.774.879,13	\$ 164.315,81
NIVELACION DE POZO (HASTA RASANTE EN CONCRETO 3000 PSI HECHO EN OBRA, H=0.15M. INCLUYE SUMINISTRO Y CONSTRUCCION)	0,5 Dias	\$ 2.567.251,32	0,5 Dias	\$ 3.636.739,32	\$ 1.069.488,00
TUBERIA PVC U.M. EXT CORRUGADO/NT LISO U.M. NORMA NTC 3722-1 D=4" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION)	0,5 Dias	\$ 363.755,29	0,5 Dias	\$ 363.755,29	\$ -
RENOVACION DE ACOMETIDA DOMICILIARIA.	0,5 Dias	\$ 3.892.052,83	0,5 Dias	\$ 5.057.684,83	\$ 1.165.632,00
EXCAVACION MECANICA PARA REDES PROFUNDIDAD 0M - 3.5M (INCLUYE CARGUE)	0,5 Dias	\$ 935.007,95	0,5 Dias	\$ 1.720.401,95	\$ 785.394,00
EXCAVACION MANUAL PARA REDES PROFUNDIDAD 2M - 3.50M (INCLUYE CARGUE)	0,5 Dias	\$ 244.842,41	0,5 Dias	\$ 670.946,84	\$ 426.104,43
CARCAMO PROTECCION DE TUBERIA Ø 8" NORMA EAAB NS-090. 3V.2	1 Dias	\$ 191.931,60	1 Dias	\$ 726.675,60	\$ 534.744,00
CAMARA DE INSPECCION T-13A ETB (H=2.3M. INCLUYE BASE, MUROS, CUBIERTA, ARD-BASE Y ARD-TAPA)	3 Dias	\$ 7.771.000,49	3 Dias	\$ 777.100,49	\$ 6.993.900,00
TUBERIA PVC U.M. EXT CORRUGADO/NT LISO U.M. NORMA NTC 3722-1 D=18" (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION)	6 Dias	\$ 14.201.289,83	6 Dias	\$ 14.201.289,83	\$ -
DEMOLICION SUMIDERO EXISTENTE (INCLUYE CARGUE)	1,5 Dias	\$ 7.443.833,42	1,5 Dias	\$ 7.443.833,42	\$ -
DEMOLICION DE POZO, DIAMETRO INTERIOR D=1.20M, DIAMETRO EXTERIOR D=1.70M, H=1.50M (INCLUYE CARGUE, RETIRO DE MATERIAL, TRANSPORTE Y LIMPIEZA DE POZOS (INCLUYE CARGUE, RETIRO Y DISPOSICION FINAL DE SOBRESANTES)	0,5 Dias	\$ 363.129,72	0,5 Dias	\$ 363.129,72	\$ -
SUMIDERO ALCANTARILLADO PLUVIAL EN VIA NS-047-1V4 EAAB	1 Dias	\$ 1.374.678,18	1 Dias	\$ 1.558.297,92	\$ 183.619,74
TRATAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LODOS NO PELIGROSOS PROVENIENTES DE ALCANTARILLADO	1 Dias	\$ 243.350,00	1 Dias	\$ 243.350,00	\$ -
LAVADO Y SONDEO DE REDES DE ALCANTARILLADO ENTRE 6" Y 18" DE DIAMETRO Y CON GRADO DE COLMATACION MENOR DEL 30%. INCL.	5 Dias	\$ 12.738.247,44	5 Dias	\$ 12.738.247,44	\$ -
	5 Dias	\$ 135.500,00	5 Dias	\$ 135.500,00	\$ -
	7 Dias	\$ 988.780,00	7 Dias	\$ 988.780,00	\$ -



Control y evidencia del logro del alcance.

PAVIMENTO FLEXIBLE	1 Dias	\$ 63.136.521,25	1 Dias	\$ 76.012.922,20	\$ 12.876.400,95
IMPRESIONADO CON EMULSION ASFALTICA CRL-O (SUMINISTRO, BARRIDO SUPERFICIE Y RIEGO MECANICO)	0,5 Dias	\$ 2.676.353,50	0,5 Dias	\$ 3.425.171,45	\$ 748.817,95
MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE TIPO DENSO MD20 ASFALTO CONVENCIONAL 60-70 (SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACION Y COMPACTACION MECANICA CON	0,5 Dias	\$ 60.460.167,75	0,5 Dias	\$ 72.587.750,75	\$ 12.127.583,00
SEÑALIZACION	7,5 Dias	\$ 21.021.249,93	7,5 Dias	\$ 21.021.249,93	\$ -
DEMARCAACION METROS LINEALES EN PINTURA TIPO TRAFICO BASE SOLVENTE COLOR NEGRO. LINEA 0.15M (INCLUYE SUMINISTRO Y	0,5 Dias	\$ 3.206.880,63	0,5 Dias	\$ 3.206.880,63	\$ -
ESTOPERILES DE 10 CM X 2.5 CM. SUMINISTRO E INSTALACION.	1 Dias	\$ 5.086.620,48	1 Dias	\$ 5.086.620,48	\$ -
PINTURA EN PLASTICO EN FRIJO METILMETACRILATO PARA MARCAS VIALES, SIN MICROESFERAS Y ESPESOR SECO SEGUN NORMA NTC 4744.	5 Dias	\$ 8.882.798,32	5 Dias	\$ 8.882.798,32	\$ -
TACHA REFLECTIVA BIDIRECCIONAL (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION).	1 Dias	\$ 3.844.950,50	1 Dias	\$ 3.844.950,50	\$ -
SENDEROS PEATONALES	40 Dias	\$ 99.301.493,70	40 Dias	\$ 100.024.413,56	\$ 722.919,86
DEMOLICION MANUAL SARDINEL EXISTENTE (INCLUYE CARGUE). NO INCLUYE TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE SOBANTES.	2,5 Dias	\$ 687.270,00	2,5 Dias	\$ 687.270,00	\$ -
MANTENIMIENTO CORRECTIVO ESPACIO PUBLICO EN ADOQUIN DE ARCILLA TRAFICO PESADO SOBRE ARENA. INCL. RETIRO ADOQUIN E BORDILLO PREFABRICADO A81 (SUMINISTRO E INSTALACION. INCLUYE 3CM MORTERO DE NIVELACION 2000 PSI)	5 Dias	\$ 23.271.820,00	5 Dias	\$ 23.271.820,00	\$ -
TUBERIA PVC PARA DRENAJE D=6" CON FILTRO (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION)	0,5 Dias	\$ 13.345.955,39	0,5 Dias	\$ 14.068.875,25	\$ 722.919,86
EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN. INCLUYE CARGUE.	6,5 Dias	\$ 3.610.375,65	6,5 Dias	\$ 3.610.375,65	\$ -
EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN. INCLUYE CARGUE.	10,5 Dias	\$ 1.916.854,00	10,5 Dias	\$ 1.916.854,00	\$ -
REHABILITACION DE ANDENES EN CONCRETO, INCLUYE DEMOLICIONES, EXCAVACION, RELLENO DE MATERIAL SELECCIONADO TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS EN SITIO	3 Dias	\$ 40.235.806,99	3 Dias	\$ 40.235.806,99	\$ -
AUTORIZADO (DISTANCIA DE TRANSPORTE 21 KM). A DISTANCIA MAYOR SARDINEL BAJO A85 PARA RAMPAS (SUMINISTRO E INSTALACION. INCLUYE 3CM MORTERO 2000 PSI)	4 Dias	\$ 5.772.363,00	4 Dias	\$ 5.772.363,00	\$ -
SARDINEL BAJO A85 PARA RAMPAS (SUMINISTRO E INSTALACION. INCLUYE 3CM MORTERO 2000 PSI)	0,5 Dias	\$ 637.658,60	0,5 Dias	\$ 637.658,60	\$ -
SARDINEL ESPECIAL A100 PARA RAMPA TIPO A (SUMINISTRO E INSTALACION. INCLUYE 3CM MORTERO 1:5)	0,5 Dias	\$ 534.832,64	0,5 Dias	\$ 534.832,64	\$ -
BORDILLO PREFABRICADO A80 (SUMINISTRO E INSTALACION. INCLUYE 3CM MORTERO DE NIVELACION 2000 PSI)	2,5 Dias	\$ 2.896.402,15	2,5 Dias	\$ 2.896.402,15	\$ -
MALLA ELECTROSOLDADA 0.15X0.15M, D=7MM, 7MM (INCLUYE SUMINISTRO, FUACION E INSTALACION)	4,5 Dias	\$ 6.392.155,28	4,5 Dias	\$ 6.392.155,28	\$ -



Control y evidencia de indicadores de calidad.

Actividad:	Control de la Compactación del Suelo y Subbase
Indicador:	Densidad de compactación del suelo y subbase
Valor objetivo:	La densidad debe cumplir con un mínimo del 95% del Proctor estándar (según normas locales).
Método de control:	Realización de pruebas de proctor estándar para determinar la densidad máxima de los materiales.
Evidencia:	Registros de las pruebas de densidad y de resultados obtenidos en campo.
	Informes de laboratorio que certifiquen el cumplimiento de las especificaciones de compactación.
	Fotografías de la maquinaria y equipos utilizados para la compactación.



Control y evidencia de indicadores de calidad.

Actividad:	Control de la Calidad de los Materiales Asfálticos
Indicador:	Características del asfalto (penetración, viscosidad, punto de ablandamiento, contenido de asfalto)
Valor objetivo:	El asfalto debe cumplir con las especificaciones técnicas de la mezcla (por ejemplo, penetramiento 60-70, viscosidad a 60°C, etc.).
Método de control:	Control de las proporciones de los agregados (materiales pétreos) utilizados. Viscosidad mediante ensayo de rotación.
Evidencia:	Registros de las pruebas de densidad y de resultados obtenidos en campo. Informes de laboratorio sobre las características del asfalto (normalmente realizados en plantas de producción). Certificados de origen y calidad del asfalto y materiales pétreos. Registros de la mezcla asfáltica (detalles de las proporciones de la mezcla y temperatura).



Control y evidencia de indicadores de calidad.

Actividad:	Control del Espesor de la Capa Asfáltica
Indicador:	Espesor de las capas asfálticas aplicadas
Valor objetivo:	El espesor de la capa debe cumplir con el diseño especificado en el proyecto, que generalmente es de entre 5 y 10 cm para una capa de rodadura, y de entre 10 y 20 cm para las capas base.
Método de control:	Medición del espesor en diferentes puntos del pavimento con calibradores o medidores de espesor. Inspección visual del acabado de la capa de asfalto.
Evidencia:	Informe de medición de espesores (por ejemplo, mediante caliper, medidor de ultrasonido) Registros fotográficos de las mediciones y los procedimientos. Registro de lotes de asfalto utilizado para la capa.



Control y evidencia de gestión de riesgos.



Identificación de Riesgos	Método de control y evidencia	Evaluación y Análisis de Riesgos	Método de control y evidencia
Riesgos geotécnicos: Condiciones del terreno que afectan la estabilidad, suelos con nivel freático alto.	Lista de riesgos identificados: Un registro de riesgos que documente cada riesgo identificado, con su descripción y clasificación (alto, medio, bajo).	Riesgos críticos: Alta probabilidad e impacto significativo(mal tiempo, fallos en equipos).	Matriz de riesgos: Matriz de probabilidad e impacto que clasifica los riesgos según su gravedad.
Riesgos climáticos: Condiciones meteorológicas adversas (lluvias intensa)	Informes de inspección: Informes de las visitas de inspección del terreno, estudios geotécnicos, y evaluación ambiental.	Riesgos menores: Baja probabilidad e impacto limitado.	Análisis de impacto: Análisis cuantitativos y cualitativos de riesgos para prever cómo afectarán los costos, tiempo y calidad.
Riesgos operacionales: Fallos en equipos, maquinaria defectuosa, retrasos en el suministro de materiales.	Registro fotográfico: Fotografías del sitio de obra mostrando posibles problemas, como terrenos inestables o problemas de drenaje.		Plan de mitigación: Documento que describe las estrategias para abordar cada riesgo identificado. Si el riesgo es el mal tiempo, la mitigación puede ser el uso de cubierta para trabajos de asfalto durante lluvias.
Riesgos económicos: Incrementos inesperados en los costos de materiales, mano de obra o transporte.			
Riesgos de seguridad y salud: Accidentes laborales, exposición a sustancias peligrosas, condiciones inseguras de trabajo.			

Informe de conformidades y no conformidades del proyecto.



Área de Trabajo	Descripción	Cumple con las Especificaciones	Acción Correctiva / Observación	Estado de Resolución
1 Excavación y Preparación del Terreno	Excavación de la capa superficial y preparación del terreno para la colocación de la subbase.	✓ Conformidad	Ninguna	Completado
	Algunas zonas con material rocoso o inestable dificultaron la excavación.	✗ No Conformidad	Reemplazo del material rocoso por material adecuado. Uso de maquinaria especializada para áreas difíciles.	En proceso
2 Subbase y Base	Compactación de la subbase y base.	✓ Conformidad	Control de densidad realizado correctamente, pruebas de CBR dentro de lo esperado.	Completado
	En algunas áreas se identificaron deficiencias en la compactación.	✗ No Conformidad	Ajuste de humedad y recompactación en las áreas afectadas.	En proceso
3 Drenaje (redes)	Instalación de drenaje transversal y longitudinal.	✓ Conformidad	El sistema de drenaje fue correctamente implementado según el diseño.	Completado
	Algunos puntos de drenaje no presentan la pendiente adecuada.	✗ No Conformidad	Reajuste de pendientes y revisión de las alcantarillas para mejorar la evacuación de aguas.	En proceso
4 Colocación del Pavimento Asfáltico	Colocación de la capa de rodadura asfáltica.	✓ Conformidad	La capa de rodadura fue colocada en tiempo y forma, con el espesor correcto.	Completado
	Deficiencias en la adherencia entre capas debido a humedad excesiva.	✗ No Conformidad	Aplicación de un riego de imprimación adecuado entre las capas, mejora de la gestión del clima.	Resuelto
5 Señalización y Seguridad Vial	Implementación de señales temporales de seguridad y señalización en la obra.	✓ Conformidad	Señales correctamente instaladas en los puntos críticos de la obra.	Completado
	Señalización temporal no suficientemente visible en algunas áreas.	✗ No Conformidad	Instalación de señales adicionales y reflectores para mayor visibilidad en horarios nocturnos.	Resuelto
6 Control de Calidad (Pruebas de Materiales y Compactación)	Pruebas de control de calidad en materiales y compactación.	✓ Conformidad	Se realizaron las pruebas de densidad, CBR y granulometría, con resultados satisfactorios.	Completado
	Algunas pruebas de compactación inicial no alcanzaron el nivel requerido.	✗ No Conformidad	Recompactación de áreas afectadas y nueva toma de muestras.	Resuelto
7 Gestión de Recursos	Gestión de maquinaria, personal y materiales en el sitio.	✓ Conformidad	Los recursos fueron utilizados de manera eficiente y sin interrupciones mayores.	Completado
	Retrasos por falta de suministro de materiales críticos (asfalto).	✗ No Conformidad	Mejora en la coordinación con proveedores para asegurar entregas puntuales.	En proceso
8 Control Climático	Adaptación a las condiciones climáticas durante la obra.	✓ Conformidad	No se presentó lluvia significativa durante la colocación del asfalto.	Completado
	Lluvias imprevistas retrasaron el avance en algunas zonas.	✗ No Conformidad	Reprogramación de las actividades de acuerdo con las condiciones climáticas. Uso de cobertores para protección.	Resuelto

ETAPA 7. PROCESO DE CIERRE PAUTAS.

CBS (Close Breakdown Structure).

Matriz CBS -Proyecto de Infraestructura Vial de Pavimento Flexible					
Numero	Actividad	Descripción	Recursos Necesarios	Responsable	Entregable
1	Replanteo general	Levantamiento de area de trabajo.	Herramienta menor y personal	Supervisor de Terreno	Terreno limpio de obstáculos
2	Excavaciones	Excavación para la fundación del pavimento y nivelación del terreno.	Excavadoras, camiones, personal de obra	Supervisor de Terreno	Terraplén nivelado y compactado
3	Instalación de drenaje	Colocación de sistemas de drenaje para evitar acumulación de agua.	Tuberías, máquinas para excavación	Ingeniero Civil	Sistema de drenaje instalado
4	Compactación del terreno	Compactación de la subrasante para asegurar la estabilidad del pavimento.	Rodillos compactadores	Supervisor de Terreno	Terreno compactado
5	Preparación de la subbase	Colocación de la capa inicial de material granular.	Material granular, camiones, personal	Supervisor de Base	Subbase instalada
6	Colocación de la base granular	Colocación de la capa granular sobre la subbase.	Material granular, camiones, personal	Supervisor de Base	Base granular instalada
7	Compactación de la base	Compactación de la base para alcanzar la resistencia necesaria.	Rodillos compactadores, personal	Supervisor de Base	Base compactada
8	Instalación de la capa de subrasante	Colocación de la capa base asfáltica que sirve de apoyo al pavimento.	Asfalto, camiones, extendido	Supervisor de Pavimento	Subrasante de asfalto colocada
9	Colocación de la capa de rodadura (Asfalto)	Colocación de la capa superior del pavimento flexible.	Asfalto, extendido, rodillos	Supervisor de Pavimento	Capa de rodadura de asfalto colocada
10	Compactación del pavimento flexible	Compactación de la capa asfáltica para garantizar su resistencia.	Rodillos compactadores, personal	Supervisor de Pavimento	Pavimento compacto y alisado
11	Ensayos de laboratorio	Realización de pruebas en materiales y mezcla asfáltica.	Laboratorio de control de calidad	Técnico de Laboratorio	Resultados de ensayos de laboratorio
12	Inspección en campo	Inspección en sitio de la ejecución de las obras.	Inspectores, personal técnico	Inspector de Obra	Informe de inspección de campo
13	Inspección final	Inspección del proyecto finalizado para verificar cumplimiento de requisitos.	Inspector de calidad, jefe de proyecto	Inspector de Obra	Informe de inspección final
14	Corrección de defectos	Reparación de defectos o fallas encontradas en la inspección final.	Personal de obra, materiales adicionales	Jefe de Proyecto	Proyecto corregido y entregado
15	Documentación final	Preparación de todos los documentos y planos del proyecto.	Personal administrativo	Administrador del Proyecto	Documentación final entregada

Actas de legalización y cierre de procesos con contratistas.



ALCALDÍA LOCAL DE
ENGATIVÁ



ALCALDÍA LOCAL DE
ENGATIVÁ



ALCALDÍA LOCAL DE
ENGATIVÁ



ACTA DE LIQUIDACION CONTRATO DE OBRA No. FDLE-319-2023

CONTRATO DE OBRA No.	FDLE-319-2023
OBJETO	CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL, EN PAVIMENTO FLEXIBLE, DEL TRAMO VIAL UBICADO EN LA CARRERA 112 C CON CALLE 64 D, DEL BARRIO VILLA GLADYS DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.

En la ciudad de Bogotá D.C a los veintiocho (28) días del mes de _____ del año dos mil veinticuatro (2024), se reunieron en las instalaciones de la secretaría de infraestructura y obras públicas las siguientes personas: _____, en su calidad de Alcalde Local, _____, Secretario de Infraestructura y de Obras Públicas, YEBRAIL FERNANDO VARGAS BAYONA representante legal de INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES BUNA S.A.S, como CONTRATISTA, con el fin de liquidar el contrato en mención, bajo las siguientes consideraciones:

1. INFORMACION GENERAL

CONTRATO DE OBRA No.	FDLE-319-2023
CONTRATANTE	FONDO DE DESARROLLO LOCAL DE ENGATIVÁ
CONTRATISTA:	INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES BUNA S.A.S Representante Legal YEBRAIL FERNANDO VARGAS BAYONA con cedula de ciudadanía No. 79.953.156
VALOR DEL CONTRATO:	QUINIENTOS VEINTICINCO MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA Y DOS MIL QUINIENTOS SESENTA Y DOS PESOS CON NOVENTA Y DOS CENTAVOS (\$ 525.892.562,91) M/CTE
PLAZO INICIAL:	CUATRO (04) MESES
FECHA DE INICIACION:	01 DE JUNIO DE 2024
ADICIÓN No.1:	CINCUENTA Y NUEVE MILLONES CIENTO DIEZ MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS MIL PESOS CON TREINTA Y CINCO CENTAVOS (\$ 59.110.942,35) M/CTE.
VALOR ACTUALIZADO:	QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE MILLONES SETECIENTOS TRECE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO PESOS CON CUARENTA Y SEIS CENTAVOS (\$ 589.713.288,46) M/CTE.
FECHA DE TERMINACION:	19 DE OCTUBRE DE 2024

2. NORMATIVIDAD

El artículo 60 de la Ley 80 de 1993, establece la obligación de liquidar los contratos de trabajo sucesivos, es decir, aquellos cuya ejecución o cumplimiento se prolongue en el tiempo y los demás que lo requieren. En esta etapa, las partes acordarán los ajustes, revisiones y reconocimientos a que haya lugar; así mismo, constarán los acuerdos, conciliaciones y transacciones a que llegaren las partes para poner fin a las divergencias presentadas y poder declararse a paz y salvo.

El inciso 1º del artículo 11 de la Ley 1150 de 2007, establece: "La liquidación de los contratos se hará de mutuo acuerdo dentro del término fijado en los pliegos de condiciones o sus equivalentes, o dentro del que acuerden las partes para el efecto. De no existir tal término, la liquidación se realizará dentro de los cuatro (4) meses siguientes a la expiración del término previsto para la ejecución del contrato o a la expedición del acto administrativo que ordene la terminación, o a la fecha del acuerdo que la disponga."

3. DESARROLLO JURÍDICO

DESCRIPCION	HUBO	NO HUBO	OBSERVACIONES
ACTA INICIO	X		
MULTAS		X	
DECLARACIONES DE INCUMPLIMIENTO		X	
CADUCIDAD		X	

4. DESARROLLO FINANCIERO

DETALLE	VALOR	COMPROBANTE
VALOR CONTRACTUAL	QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE MILLONES SETECIENTOS TRECE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO PESOS CON CUARENTA Y SEIS CENTAVOS (\$589.713.288,46) M/CTE.	
VALOR TOTAL EJECUTADO	QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE MILLONES SETECIENTOS TRECE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO PESOS CON CUARENTA Y SEIS CENTAVOS (\$589.713.288,46) M/CTE.	
REVERSIÓN PRESUPUESTAL POR NO EJECUCIÓN	CERO PESOS (\$ 0,00) M/CTE.	

5. RELACION DE ACTIVIDADES EJECUTADAS

El contratista cumplió a satisfacción con el alcance contractual. A continuación, se relaciona las cantidades finales ejecutadas acorde con el acta de terminación y recibo final del contrato de fecha diecinueve (19) de octubre de 2024.

ACTIVIDADES	CANTIDADES	VALOR UNITARIO	VALOR EJECUTADO
PRELIMINARES			\$38.668.747,76
REPLANTEO GENERAL	650,00	\$777,93	\$505.853,91
CORTE DE PAVIMENTO - INCLUYE EQUIPO: CORTADORA DE CONCRETO INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE. INCLUYE DISCO DIAMETRADO ASFALTO-CONCRETO 350 MM AGUI Y LAMADO DE OBRA	80,00	\$15.873,95	\$1.253.916,12
ALQUILER EQUIPO DE PERFORACION, INCLUYE JUEGO DE BROCHAS - (BARRENAJORA, Incl. Tripode y elementos de perforación y extensión) Incl. OPERARIO Y COMBUSTIBLE. Incluye Stand By mínimo de 5 horas diarias.	50,00	\$441.168,00	\$24.705.408,00
COMPRESOR REMOLCABLE PARA MARTILLOS NEUMATICOS - CAUDAL DE AIRE DE 165 CFM - INCLUYE COMBUSTIBLE	48,00	\$53.878,00	\$2.586.144,00
DEMOLICION PAVIMENTO ASFALTICO (INCLUYE CARGUE). NO INCLUYE TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE SOBRESANTES.	65,00	\$45.375,12	\$2.949.382,76
ADECUACION DE TERRENO (MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS DE ADECUACION PARA ACCESO A MAQUINARIA)	65,00	\$70.096,05	\$4.556.242,96
EXCAVACION DE MATERIALES			\$151.808.077,18
EXCAVACION MECANICA EN MATERIAL COMUN (INCLUYE CARGUE)	455,00	\$5.238,00	\$2.383.594,72
NIVELACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	650,00	\$2.797,84	\$1.818.594,96
CAL HIDRATADA	325,00	\$832,24	\$270.478,00
GEOTEXTIL NT 4000 PARA SEPARACION SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION)	650,00	\$11.706,52	\$7.599.239,58
SUBBASE GRANULAR CLASE B (SBB_B) (SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACION, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACION CON VIBROCOMPACTADOR)	195,00	\$141.258,22	\$27.645.351,00
GEOCELDA HOPE PERFORADA, ALTURA 15 CM (SUMINISTRO E INSTALACION).	650,00	\$66.067,13	\$42.943.836,55
BASE GRANULAR B0-A (SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACION, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACION CON VIBROCOMPACTADOR BENITIN DE 1 TONELADA)	195,00	\$154.794,11	\$30.129.002,25
CAJA DE INSPECCION 0,80X0,8M. SUMINISTRO Y CONSTRUCCION. (H=0,8M. INCLUYE MARCO Y TAPA, NO INCLUYE BASE Y CANUELA).	2,00	\$532.305,51	\$1.064.613,02
REDES			\$75.490.095,89
EXCAVACION MANUAL PARA REDES PROFUNDIDAD 0M - 2M (INCLUYE CARGUE)	15,00	\$42.496,20	\$637.443,00
TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS EN SITIO AUTORIZADO (DISTANCIA DE TRANSPORTE 21 KM). A DISTANCIA MAYOR DEL ACARREO LIBRE (90 M) EN SITIO AUTORIZADO POR LA ENTIDAD AMBIENTAL COMPETENTE.	520,00	\$34.156,00	\$17.761.120,00



Documentación de problemas importantes presentados durante el desarrollo del proyecto y su solución.

PROBLEMAS	SOLUCION
<p>1 Condiciones del Suelo Inadecuadas presentados durante la etapa de excavación del suelo base.</p> <p>Se pueden encontrar suelos con baja capacidad portante o con propiedades inestables, como suelos arcillosos, suelos de nivel freático alto o suelos expansivos.</p>	<p>Reforzamiento del suelo: Aplicar técnicas de estabilización del suelo, como el uso de estabilizadores químicos (cal) o el uso de geotextiles para mejorar las características del terreno entre cada capa de la infraestructura vial.</p> <p>Reemplazo del suelo: Retirar el suelo deficiente y reemplazarlo con material de mayor calidad como subbase y bases que garantice un suelo firme y sólido para la infraestructura vial.</p> <p>Mejoras en el drenaje: Implementar sistemas de drenaje adecuados (drenajes transversales y longitudinales) para evitar la acumulación y flujo del agua del terreno.</p>
<p>2 Problemas en la Compactación de la Subbase y Base.</p> <p>Durante el proceso de compactación de la subbase y base, puede ser difícil alcanzar la densidad necesaria debido a la humedad inadecuada del suelo o el uso de maquinaria defectuosa.</p>	<p>Ajuste de humedad: Realizar un control de la humedad del material de la subbase y base antes de la compactación, agregando el agua para alcanzar la humedad óptima.</p> <p>Uso de maquinaria adecuada: Verificar que la maquinaria de compactación esté en buen estado y sea la correcta para el tipo de material utilizado. En algunos casos, es necesario usar compactadores de mayor capacidad como vibrocompactadores de doble rodillo permitiendo una compactación más óptima.</p> <p>Pruebas y control de calidad: Realizar pruebas de campo (pruebas de densidad, CBR) de manera periódica para asegurar que se alcanzan los niveles de compactación requeridos.</p>
<p>3 Problemas en la Mezcla y Colocación del Asfalto</p> <p>El asfalto puede presentar defectos de calidad como fisuras, manchas o inadecuada adherencia si no se prepara correctamente.</p>	<p>Control de calidad en planta: Asegurarse de que la planta de asfalto esté operando bajo condiciones óptimas y siguiendo las especificaciones de diseño presentadas en el proyecto e implementando un control de calidad. Monitoriar constantemente la temperatura del asfalto al momento de la colocación para asegurar la correcta compactación.</p> <p>Mezcla en el sitio de obra: Al momento de usar una Finisher se debe realizar un seguimiento continuo de la mezcla para evitar desviaciones en la composición en temas de espesores.</p> <p>Supervisión de transporte y colocación: Asegurarse de que el transporte del asfalto se realice sin demoras para evitar que se enfríe antes de su colocación.</p>

Close Down - Anuncio.



Universidad del
Rosario



NOTIFICACIÓN DE CIERRE - TERMINACIÓN DE PROYECTO VIAL.

Fecha: 21 de octubre del 2024

Destinatarios: Comunidad, autoridades locales, empresas y usuarios de la vía.

Asunto: Finalización del Proyecto de la construcción de infraestructura vial, en pavimento flexible del tramo vial ubicado en la carrera 112c con calle 64d del barrio villa Gladys, de la localidad de Engativá, de la ciudad de Bogotá D.C.

Nos complace informarle que el proyecto de la construcción de infraestructura vial, en pavimento flexible del tramo vial ubicado en la carrera 112c con calle 64d del barrio villa Gladys, de la localidad de Engativá, de la ciudad de Bogotá D.C. ha llegado a su fase final, y se estima que las obras serán completadas el 19 de octubre del presente año (2024). Este proyecto, que ha sido llevado a cabo con el objetivo de mejorar la calidad y durabilidad del pavimento, ha avanzado conforme a lo planificado y sin mayores contratiempos.

Detalles del Proyecto:

Nombre del Proyecto: **CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL, EN PAVIMENTO FLEXIBLE DEL TRAMO VIAL UBICADO EN LA CARRERA 112C CON CALLE 64D DEL BARRIO VILLA GLADYS, DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ, DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.**

Ubicación: **UBICADO EN LA CARRERA 112C CON CALLE 64D DEL BARRIO VILLA GLADYS, DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ, DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.**

Fecha de inicio: 01 de junio del 2024.

Fecha de finalización: 19 de octubre del 2024.

Objetivo: **Mejorar la infraestructura vial y optimizar las condiciones de circulación para los usuarios.**

Con la conclusión de los trabajos de pavimentación, la vía ubicada en la carrera 112c con calle 64d del barrio villa Gladys, de la localidad de Engativá, de la ciudad de Bogotá D.C. estará completamente abierta al tránsito vehicular y peatonal, sin restricciones adicionales. El nuevo pavimento flexible contribuirá a una circulación más segura, reduciendo la necesidad de mantenimiento frecuente y ofreciendo un recorrido más cómodo y estable.

Agradecimientos: Agradecemos sinceramente a todos los usuarios de la vía por su comprensión y paciencia durante el tiempo que duró la intervención. Los inconvenientes ocasionados durante la ejecución de la obra han sido inevitables, pero el esfuerzo ha sido realizado con el fin de proporcionar a la comunidad una infraestructura vial más moderna y eficiente.

Para consultas adicionales: Si tiene alguna pregunta o requiere más información sobre la finalización del proyecto, puede ponerse en contacto con **INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES BUNA S.A.S.** a través de los siguientes canales:

Teléfono:

Correo electrónico:

Gracias por su colaboración.



BUNA
S.A.S.

Cierre de los contratos Informe de cierre (Alcance-Tiempo-Costo-Recursos: contratado vs. ejecutado).



ALCALDÍA LOCAL DE
ENGATIVÁ



ACTA DE ENTREGA Y RECIBO FINAL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. FDLE-319-2023

En la ciudad de Bogotá D.C a los diecinueve (19) días del mes de octubre del año dos mil veinticuatro (2024), se reunieron en las instalaciones de la secretaría de infraestructura y obras públicas las siguientes personas:

en su calidad de Alcalde Local, Secretario de Infraestructura y de Obras Públicas, YEBRAIL FERNANDO VARGAS BAYONA representante legal de INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES BUNA S.A.S, como CONTRATISTA, convenimos suscribir **ACTA DE ENTREGA Y RECIBO FINAL DEL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. FDLE-319-2023**, proceden mediante la presente acta a la entrega por parte de la **CONTRATISTA** y recibo final por parte de **LA ENTIDAD**, de las obras realizadas mediante el presente contrato, y que se relacionan a continuación:

OBJETO DEL CONTRATO: CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL, EN PAVIMENTO FLEXIBLE, DEL TRAMO VIAL UBICADO EN LA CARRERA 112 C CON CALLE 64 D, DEL BARRIO VILLA GLADYS DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.

PLAZO INICIAL PACTADO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO: CUATRO (04) MESES, CONTADOS A PARTIR DEL PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO, Y APROBACIÓN DEL CRONOGRAMA DE OBRA POR PARTE DE LA SUPERVISIÓN, EL ORDENADOR DEL GASTO Y EL SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA.

FECHA INICIO: 01 DE JUNIO DE 2024

FECHA FINAL DE TERMINACION: 19 DE OCTUBRE DE 2024

VALOR INICIAL DEL CONTRATO: QUINIENTOS VEINTICINCO MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA Y DOS MIL QUINIENTOS SESENTA Y DOS PESOS CON NOVENTA Y DOS CENTAVOS (\$ 525.892.562,91) M/CTE

VALOR ADICIONAL- OTROS 1: CINCUENTA Y NUEVE MILLONES CIENTO DIEZ MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS MIL PESOS CON TREINTA Y CINCO CENTAVOS (\$ 59.110.942,35) M/CTE.

VALOR TOTAL: QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE MILLONES SETECIENTOS TRECE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO PESOS CON CUARENTA Y SEIS CENTAVOS (\$ 589.713.288,46) M/CTE.

FORMA DE PAGO LA ENTIDAD PAGARÁ AL CONTRATISTA EL VALOR TOTAL DEL CONTRATO, EN PESOS COLOMBIANOS, DE LA SIGUIENTE MANERA:

- UN NOVENTA POR CIENTO (90%) DEL VALOR TOTAL DEL CONTRATO, EN PAGOS PARCIALES MENSUALES MEDIANTE ACTAS DE RECIBO PARCIAL A SATISFACCIÓN DE OBRA, SUSCRITAS POR EL CONTRATISTA DE OBRA Y EL SUPERVISOR DE LA ENTIDAD.
- UN DIEZ POR CIENTO (10%) DEL VALOR TOTAL DEL CONTRATO, CONTRA LIQUIDACIÓN DE LA MISMA, ACREDITADA MEDIANTE ACTA DE LIQUIDACIÓN SUSCRITA POR EL CONTRATISTA, EL ORDENADOR DEL GASTO Y EL SUPERVISOR DE LA ENTIDAD

A continuación, se procede a verificar de la obra contratada, que ejecutó el contratista y con base en dicho análisis determinar el costo de las cantidades efectivamente ejecutadas según el cuadro adjunto.

Teniendo en cuenta el valor efectivamente ejecutado, se procede a verificar que pagos ha realizado el Municipio para determinar el valor pendiente de pago así:

VALOR INICIAL PACTADO EN EL CONTRATO	\$ 525.892.562,91
VALOR ADICIONADO	\$ 59.110.942,35
VALOR TOTAL DEL CONTRATO	\$ 589.713.288,46



ALCALDÍA LOCAL DE
ENGATIVÁ



VALOR EJECUTADO POR EL CONTRATISTA

\$ 589.713.288,46

PAGOS EFECTUADOS:

\$ 525.892.562,91

PAGO POR ANTICIPO

\$ 0,00

PAGOS PARCIALES

\$ 525.892.562,91

PAGO PRESENTE ACTA

\$ 58.971.328,84

SALDO A FAVOR DEL MUNICIPIO

\$ 0,00

En consecuencia, el pago del valor del Contrato de Obra No. FDLE-319-2023 a favor del contratista, queda supeditado a realizar ampliación póliza de cumplimiento y estabilidad de la obra y el pago de los aportes ante el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA y el Fondo Nacional de Formación Profesional de la Industria y de la Construcción FIC, conforme a lo establecido en los Decretos 2375 de 1974, 083 de 1976 y 1047 de 1993, tomando como base para la realización de dichos aportes el valor total del acta de entrega y recibo final del presente contrato y firma perfeccionamiento del Acta de Entrega y Recibo final y Liquidación por las partes que en ella intervienen.

En constancia se firma en la ciudad de Bogotá a los diecinueve (19) días del mes de octubre de Dos Mil veinticuatro (2024).

ALCALDE LOCAL DE ENGATIVÁ
LA ENTIDAD

INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES BUNA
S.A.S.

NIT. 901.411.068-2

RL. YEBRAIL FERNANDO VARGAS BAYONA

C.C. 79.953.156

EL CONTRATISTA



Documentación de los éxitos logrados y de los errores sorteados durante la realización del proyecto.



Universidad del
Rosario

EXITOS		ERRORES
1	Solución de Problemas de Suelo	Ajuste en la humedad del material: Se realizó monitoreo a la humedad del material de la subbase y base antes de realizar la compactación para asegurar que estuviera en su punto óptimo para las pruebas de compactación.
		Uso de maquinaria adecuada: Se mejoró el tipo de maquinaria utilizada para la compactación, empleando compactadores de mayor capacidad (Vibrocompactadores de doble rodillo) y vibración.
		Realización de pruebas de control: Se llevaron a cabo más pruebas de densidad (pruebas de campo y laboratorio) en puntos críticos para asegurar que la compactación alcanzara los niveles requeridos.
2	Implementación del Sistema de Drenaje y sumideros.	Mejora de la señalización temporal: Se revisaron y reforzaron las señales de advertencia y se instalaron vallas de protección adicionales alrededor de las zonas de trabajo con el fin de evitar accidentes durante los trabajos.
		Capacitación en seguridad vial: Se brindó capacitación con HSEQ al personal en relación con las medidas de seguridad vial y la correcta señalización en el sitio.
3	Alta Calidad en la Ejecución del Pavimento flexible.	Ajuste en la dosificación: Se revisó los diseños de la mezcla asfáltica (Estudios en planta) para asegurar que estuviera dentro de los parámetros especificados en los planos de diseño.
		Mejor control en la planta de asfalto: Se estableció un sistema de control de calidad, con pruebas frecuentes durante la mezcla y transporte.
		Reparación de áreas afectadas: Se identificaron las áreas con problemas de calidad y se repararon mediante fresado y recapeo, mejorando la adherencia y la textura superficial.



Lecciones aprendidas (tanto para el proyecto como para la metodología usada).

LECCIONES APRENDIDAS

1

Importancia de estudios previos geotecnicos.

Los estudios geotecnicos antes de cada proceso de construccion vial es fundamental para identificar posibles problemas en el terreno que podrían afectar la estabilidad del pavimento a largo plazo.

2

Control de la Compactación y Calidad de los Materiales

La compactación insuficiente de las capas de subbase y base puede comprometer la durabilidad del pavimento.
La calidad de los materiales debe ser revisada y probada constantemente durante todas las fases de construcción.

3

Planificación y Gestión del Clima

Las condiciones climáticas pueden afectar significativamente el avance de la obra y la calidad del pavimento, especialmente durante la colocación de asfalto.

LECCIONES CORRECTIVAS

Evaluaciones más completas del terreno: Se debe realizar una caracterización detallada del suelo en todo el trayecto del proyecto para anticipar posibles problemas, como suelos expansivos, arcillosos o suelos con nivel freatico alto.

Mejor planificación del tratamiento de suelos: En suelos inadecuados, se debe considerar el uso de estabilizantes de forma anticipada y no como una solución improvisada.

Mayor enfoque en el control de calidad: Realizar más pruebas de calidad en cada capa (pruebas de densidad, CBR, resistencia.) y monitorear constantemente la compactación durante todo el proceso.

Asegurar la homogeneidad de los materiales: Evitar el uso de materiales con alta variabilidad y garantizar su calidad antes de su colocación en sitio.

Anticipación a condiciones climáticas adversas: Se deben establecer protocolos para manejar los impactos de la lluvia en el pavimento, es indispensable evitar la colocación de asfalto en dias para evitar su afectacion al momento de su instalacion.

Uso de coberturas y protecciones: Implementar sistemas de protección (lonas, cubiertas) para proteger el pavimento de la lluvia.



Conclusiones.

- En un proyecto de pavimento flexible es esencial no solo para la proyección y evaluación del proyecto, sino también para la mejora continua en la ejecución de proyectos futuros del País. La correcta identificación y solución de problemas permite optimizar recursos, mejorar la calidad y mantener la seguridad en todo momento.
- La importancia de una planificación detallada y flexible, el control de calidad continuo, la gestión eficiente de recursos y la adaptación a condiciones imprevistas aseguran el éxito de los proyectos de pavimento flexible, proporcionando una base sólida para proyectos futuros.
- La clave está en aplicar lo aprendido de manera sistemática para evitar errores repetitivos y optimizar los procesos en la construcción de pavimentos, llegando así a un logro en temas de infraestructura que conectara no solo una comunidad sino un País.
- Durante la ejecución de este proyecto se implementó las bases dadas por la Universidad de Rosario, siendo bases fundamentales para asegurar que el proyecto se haya completado con éxito, dentro del plazo y presupuesto establecidos.

BIBLIOGRAFIA.

- Instituto Nacional de vías (INVIAS): <https://www.invias.gov.co/>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Reglamento colombiano de construcción sismo resistente. NSR 10. Bogotá: El Ministerio.
- Fuente: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/files_2020/manual_de_contratacion_cce-gco-ma-01_0.pdf).
- Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) <https://www.idu.gov.co/>.
- Univeridad del Rosario: <https://urosario.edu.co/>.
- Project Management Institute (PM) “Una Guía a los Fundamentos de la dirección de proyectos (PMBOK Guide) Sexta Edición 2017. Newton Square Pennsylvania EUA.

GRACIAS.