ESTUDIOS DE DISEÑO DE PROYECTO.

OBJETO:

MEJORAMIENTO DE VIAS URBANAS EN PAVIMENTO RIGIDO EN DIFERENTES VIAS DEL MUNICIPIO DE MALAMBO, DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO.

DEPARTAMENTO DE ATLÁNTICO MUNICIPIO DE MALAMBO

DICIEMBRE DEL 2022

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 4

..... 8

2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO. 9

2.1. Objetivo general 9

2.2. Objetivos específicos 9

3. ALCANCE DEL ESTUDIO 10

4. UBICACIÓN DEL PROYECTO 10

5. ESTUDIO GEOTÉCNICO 18

6. DISEÑO DE PAVIMENTOS 19

7. SECCIONES TIPO DE VIAS 19

7.1. Sección tipo 1 21

..... 21

7.2. Sección tipo 2 22

7.3. Sección tipo 3 22

7.4. Sección tipo 4 23

7.5. Sección tipo 5 23

8. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE 24

8.1. Localización, trazado y replanteo. 25

8.2. Demolición de estructuras (pavimentos existente y elementos de concreto), incluye retiro de material 26

8.3. Demolición de pisos y andenes incluye retiro de material 26

8.4. Excavación en material común de la explanación. Incluye retiro 26

8.5. Relleno con material seleccionado. Especificaciones INVIAS 26

8.6. Relleno con subbase especificaciones INVIAS 220-13 26

8.7. Pavimento en concreto rígido MR-42 kg/cm2 e: 0,20 m incluye aplicación de antisol. 26

8.8. Plástico de separación antiadherente 27

8.9. Bordillo de concreto fundido en obra de 3000 PSI(0,15m*0,20m) 27

8.10. Concreto 3000 psi para anden, incluye suministro, instalación, curado con antisol. 27

9. PRESUPUESTO DE OBRA 27

9.1. Costos directos del proyecto 27

9.2.Costos Indirectos del proyecto 27

9.3. Presupuesto de obra 28

10. CRONOGRAMA DE OBRA 31

11. ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL PROYECTO 31

11.1. Elementos y materiales 31

11.2. Información sobre el personal profesional 31

12. PLAN DE SEÑALIZACIÓN TEMPORAL Y MANEJO DE TRÁNSITO. 32

En el caso específico de esta obra, por estar en zona urbana de baja velocidad (30 Kph), se recomienda colocar la primera señal a una distancia entre 50 y 100 metros. 34

1.2 CONOCIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS. 35

1.3 SEÑALIZACION EN OBRA 35

2. IDENTIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES EN LA ZONA DE INFLUENCIA DE LA OBRA 44

3. TOMA DE INFORMACIÓN BÁSICA REQUERIDA PARA ELABORAR EL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO 45

DISEÑO DEL PLAN DE MANEJO DEL TRÁNSITO 45

PROGRAMA DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO 49

DESVÍOS DE TRÁNSITO VEHICULAR POR EL TÉRMINO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA 50

INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO. 51

ESQUEMA DE SEÑALIZACIÓN TEMPORAL 51

13. GESTION AMBIENTAL. 60

13.1. Licencia y permisos ambientales. 60

14. ANEXOS 61

Ilustración 1 Villa esperanza 5
Ilustración 2 Sector Miraflores. 6
Ilustración 3 Sector La manga. 7
Ilustración 4 Sector 23 de Septiembre. 7
Ilustración 5 Sector Villa Spencer. 8
Ilustración 6 Sector San Jorge. 9
Ilustración 7 Tramos de vía Barrio Miraflores, fuente GOOGLE EARTH. 13
Ilustración 8 Tramos de vía Barrio Villa esperanza, fuente GOOGLE EARTH. 14
Ilustración 9 Tramos de vía Barrio La Manga y 23 de Sept, fuente GOOGLE EARTH. 15
Ilustración 11 Tramo de vía San Fernando. 16
Ilustración 12 Tramo de vía Villa Spencer. 17

Ilustración 13 Tramos de vía Barrio Centro. 18
Ilustración 13 Sección tipo 1 21
Ilustración 14 Sección tipo 2 22
Ilustración 15 Sección tipo 3 22
Ilustración 16 Sección tipo 4 23
Ilustración 17 Sección tipo 5 23

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento compila los estudios necesarios para la elaboración del presupuesto y anexos técnicos del proyecto **MEJORAMIENTO DE VIAS URBANAS EN PAVIMENTO RIGIDO EN DIFERENTES VIAS DEL MUNICIPIO DE MALAMBO, DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO.**

El municipio de Malambo a través de su alcaldía y teniendo el conocimiento de las necesidades de infraestructura vial, busca mejorar la malla vial del mismo. Este proyecto beneficiará directamente la población estudiantil y población en general para su desplazamiento a diferentes sectores del municipio.

El estado actual de algunas de vías urbanas está constituido por solo una franja de terreno sin cobertura vegetal, en suelo natural o con relleno de escombros, no poseen ningún tipo de estructura para la circulación vehicular y aun así estas vías son ampliamente utilizadas por vehículos de transporte. Al no tener una regularidad en el perfil de vías, al momento de la lluvia, no hay un óptimo flujo de las escorrentías lo que genera estancamientos de agua, creando baches y deteriorando constantemente la subrasante de estas vías sin estructura de pavimento. De igual manera estas aguas estancadas pueden ser un foco de enfermedades afectando la población en general. En épocas de verano la generación de polvo de estas vías, al no estar constituidas con una estructura de pavimento afectan la salud de la población.

En este estudio se evaluaron corredores viales presentes en los siguientes barrios:

1. Miraflores.
2. Villa Esperanza.
3. La Manga.
4. 23 de septiembre.
5. San Jorge.
6. San Fernando.
7. Villa Spencer.
8. Barrio centro.

Se evidenció que estas vías están constituidas básicamente por material granular y de escombros, con irregularidades en sus tramos (baches, huecos) sin el correcto direccionamiento de las aguas pluviales. La pavimentación impactará positivamente en la población mejorando el flujo vehicular y la salud de la población.



Ilustración 1 Villa esperanza



Ilustración 2 Sector Miraflores.



Ilustración 3 Sector La manga.



Ilustración 4 Sector 23 de Septiembre.



Ilustración 5 Sector Villa Spencer.



Ilustración 6 Sector San Jorge.

2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.

2.1. Objetivo general

El objetivo principal del presente documento es estructurar el proyecto de **MEJORAMIENTO DE VIAS URBANAS EN PAVIMENTO RIGIDO EN DIFERENTES VIAS DEL MUNICIPIO DE MALAMBO, DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO.**

2.2. Objetivos específicos

- Elaboración de estudio geotécnico para la caracterización de la subrasante viales.
- Estudio topográfico y diseño geométrico de las vías a intervenir.
- Diseño de estructura de pavimento de las vías a intervenir.
- Estructuración de presupuesto del proyecto.

- Entrega de documentos de construcción del proyecto.

3. ALCANCE DEL ESTUDIO

El estudio del presente proyecto esta categorizado en los siguientes barrios:

1. Miraflores.
2. Villa Esperanza.
3. La Manga.
4. 23 de septiembre.
5. San Jorge.
6. San Fernando.
7. Villa Spencer.
8. Barrio Centro.

El resultado del presente proyecto propondrá la intervención de aproximadamente 4.700.5 m lineales de vía y se entregará una estructura de pavimento teniendo en cuenta las condiciones de la zona.

4. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra ubicado en el municipio de malambo, departamento del atlántico. Los tramos de vías del estudio se encuentran en los barrios: MIRAFLORES, VILLA ESPERANZA, LA MANGA, 23 DE SEPTIEMBRE, LA MANGA, SAN JORGE, SAN FERNANDO, VILLA SPENCER Y BARRIO CENTRO.

Tabla 1 Descripción tramos de vías del estudio.

TRAMO	LOCALIDAD	VIA	LIMITES	LONGITUD (MTS)
1	Miraflores	CRA 6 SUR	Desde la calle 10 hasta antes de la calle 11B5	440
		CALLE 10A	Calle 5sur a 6 sur	120
		CALLE 10B	Calle 5sur a 6 sur	120

		CALLE 10C	Calle 5sur a 6 sur	120
		CALLE 10D	Calle 5sur a 6 sur	120
		CRA 5A SUR	Calle 10 a Calle 10c	90
2	**Villa Esperanza**	Calle 9A	Desde Cra 4Sur Hasta Final.	220
		Calle 9	Desde Cra 4Sur Hasta Final.	230
		Calle 8A	Desde Cra 4Sur Hasta Final.	230
		Calle 8	Desde Cra 4Sur Hasta Final.	230
		Calle 7A	Desde Cra 4Sur Hasta Final.	230
		Calle 7	Desde Cra 4Sur Hasta Final.	230
		CRA 4A Sur	Calle 5a a Calle7	90
		CRA 4B Sur	Calle 5a a Calle7	80
		CRA 5A Sur	Calle 5a a Calle7	80
		CRA 5B Sur	Calle 5a a Calle7	90
		CRA 5C Sur	Calle 5a a Calle7	66
3	**23 de septiembre**	Calle 10A, Cra 1aG, Cra 2,	Carrera 1F, Calle 10ª, Carrera 1ª G, Carrera 2	563
4	**La Manga**	Cra 1F	Desde Calle 10B hasta Calle 10A	80
5.	**San Jorge**	Cra 6	Desde calle 10 hasta 10B	209.5

6.	**San Fernando**	Calle 27	Desde Cra 13 hasta cra 23A	450
		Cra 13	Desde Calle 26 hasta Calle 27	110
7.	**Villa Spencer**	Calle 19	Desde Cra 21 hasta Cra 23	74
		Calle 18	Desde Cra 23A hasta Cra 26	190
		Calle 18a	Desde Cra 21 hasta Cra 23	73
8.	**Barrio Centro**	Calle 12.	Desde Cra 7ª hasta Cra 8	110
		Cra 8.	Desde Calle 12 hasta Calle 13	55



Ilustración 7 Tramos de vía Barrio Miraflores, fuente GOOGLE EARTH.



Ilustración 8 Tramos de vía Barrio Villa esperanza, fuente GOOGLE EARTH.



Ilustración 9 Tramos de vía Barrio La Manga y 23 de Sept, fuente GOOGLE EARTH.



Ilustración 10 Tramo de vía San Jorge.



Ilustración 10 Tramo de vía San Fernando.

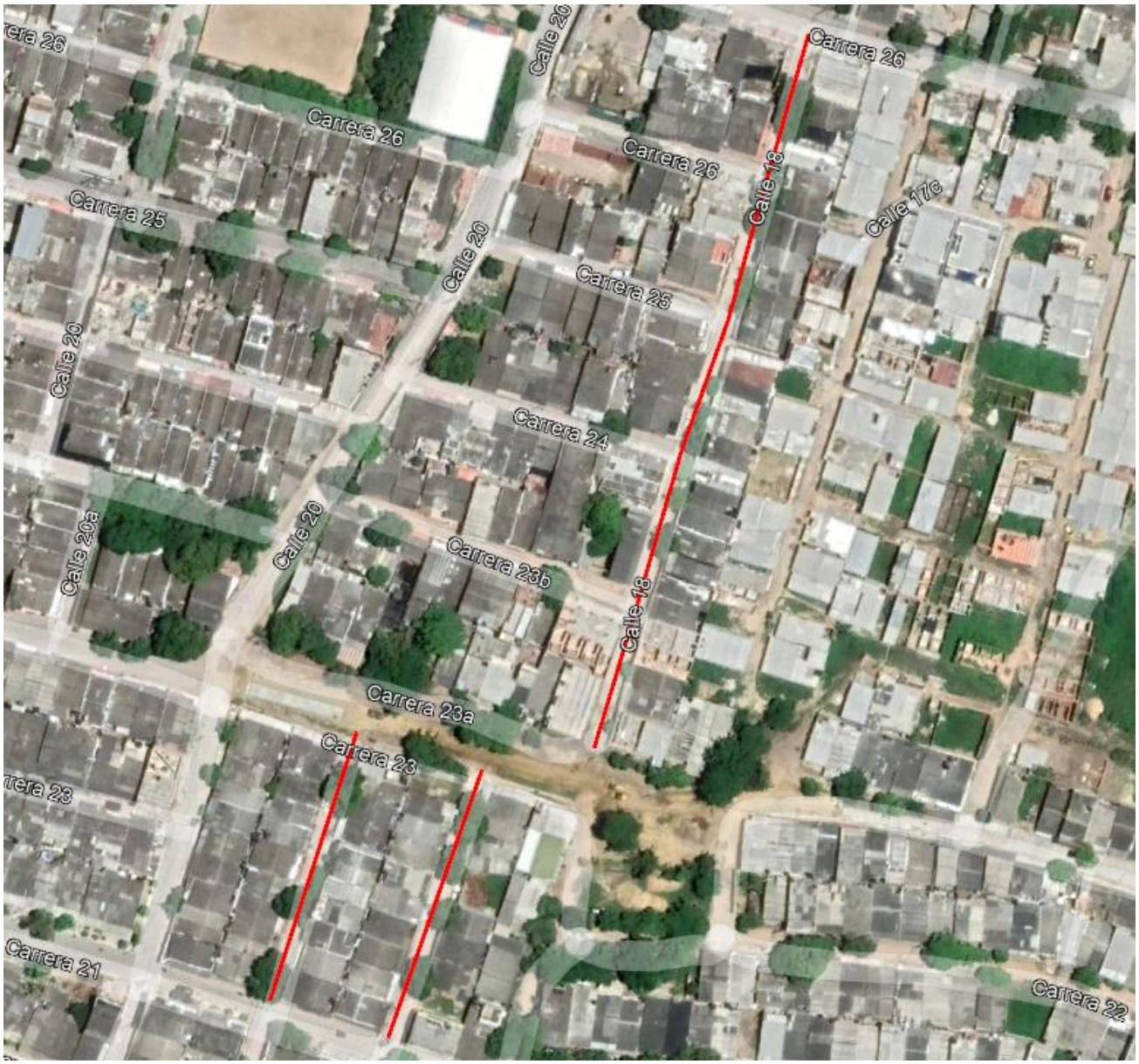


Ilustración 11 Tramo de vía Villa Spencer.



Ilustración 12 Tramos de vía Barrio Centro.

5. ESTUDIO GEOTÉCNICO

El objetivo de este estudio es determinar las características del subsuelo presente en los sitios donde se proyecta el mejoramiento de pavimento rígido en las vías internas de Malambo Atlántico. Se evaluarán las características de la Subrasante para el diseño de la estructura de pavimento. Se hará de acuerdo con la Norma INV E 101-13 cuyo objeto es la de determinar las características de la subrasante.

- **Conclusiones y recomendaciones para el diseño del pavimento:**

- El número de muestras tomadas fue determinado por la homogeneidad de los tramos, ya que la norma INV E 101 2013, en el inciso 1.2 deja el muestreo a criterio y experiencia del ingeniero. Además, permite el uso de información preliminar y remota como lo indican los incisos 4.3 y 4.4.
- Con base en las muestras obtenidas en la perforación, y sobre las características mismas de estas, se realizaron ensayos de laboratorio para establecer las propiedades físicas mecánicas del terreno y el CBR de diseño entre otros.
- El material existente como estructura del pavimento actual son materiales arenosos.
- Se tomará como CBR de diseño para la subrasante de todos los sectores el valor de **4**.
- Se debe emplear como material de subbase un triturado calizo seleccionado que cumpla con los requerimientos contenidos en el artículo 320 – 13 sobre subbase granular. después de demoler las losas actuales se debe retirar como mínimo 10 cm de terreno natural.

EL

ESTUDIO DE GEOTECNICO COMPLETO SE ENCUENTRA ANEXADO A ESTE DOCUMENTO.

6. DISEÑO DE PAVIMENTOS

El objetivo de este diseño es recomendar la mejor opción para el pavimento donde se proyecta el mejoramiento de pavimento rígido en las vías internas de Malambo - Atlántico.

Las gráficas y metodología fueron tomadas del **MANUAL DE DISEÑO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO PARA VIAS CON BAJOS, MEDIOS Y ALTOS VOLUMENES DE TRAFICO – INVIAS.**

- **Conclusiones**

- El espesor de losa de diseño será de 20 cm con un concreto MR42.
- Para la zona del Barrio Centro la losa tendrá un espesor de 23 cm, con concreto MR 42.
- Se recomienda un espesor de subbase granular de 15 cm como material de soporte del pavimento.
- Se recomienda que la longitud b o ancho de carril sea de máximo 4.8 mts.
- La longitud de las barras de 1/2 será de 60 cm por cada losa adyacente, es decir longitud de corte de 60 cm. y la separación cada 90 cm.
- La longitud del pasador liso de 1 de pulgada es de 35 cm y el espaciamiento es de 30 cm.

EL DISEÑO DE PAVIMENTOS COMPLETO SE ENCUENTRA ANEXADO A ESTE DOCUMENTO.

7. SECCIONES TIPO DE VIAS

Teniendo en cuenta lo obtenido por el diseño de pavimentos y la topografía de los tramos de vía se establecen promedios de anchos de vías y andenes:

Tabla 2 Descripción vías anchos y tipo de sección.

Tramo	Localidad	vía	Ancho vía libre [m]	Anden lado 1 [m]	Anden lado 2 [m]	Tipo de sección.
1	**Miraflores**	CRA 6 SUR	5	1	1	2
		CALLE 10A	3	0	0	3
		CALLE 10B	3	0	0	3

		CALLE 10C	3	0	0	3
		CALLE 10D	3	0	0	3
		CRA 5A SUR	3	0	0	3
2	**Villa esperanza**	Calle 9A	3	0	0	3
		Calle 9	3	0	0	3
		Calle 8A	3	0	0	3
		Calle 8	3	0	0	3
		Calle 7A	3	0	0	3
		Calle 7	3	0	0	3
		CRA 4A Sur	5	0	0	4
		CRA 4B Sur	5	0	0	4
		CRA 5A Sur	3	0	0	3
		CRA 5B Sur	3	0	0	3
		CRA 5C Sur	3	0	0	3
3	**23 de septiembre**	Calle 10A, Cra 1aG, Cra 2,	3	0	0	3
4	**La manga**	Cra 1F	4	1	1	5
5.	**San Jorge**	CRA 6	5	1	1	2
6.	**San Fernando**	Calle 27	6	1	1	1
		CRA 13	6	1	1	1

7.	**Villa Spencer**	Calle 19 (No andén)	4	0	0	5
		Calle 18	5	1	1	2
		Calle 18ª (No andén)	4	0	0	5
8.	**Barrio Centro**	Calle 12.	6	1	1	1
		Cra 8.	4	1	1	5

7.1. Sección tipo 1

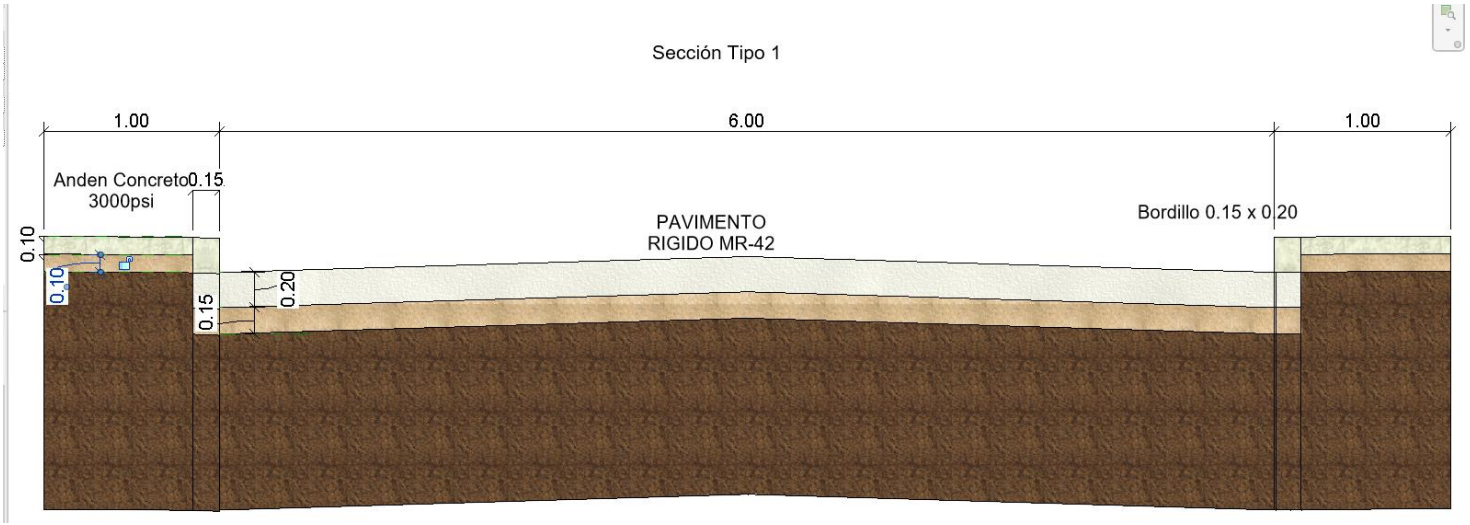


Ilustración 13 Sección tipo 1.

7.2. Sección tipo 2

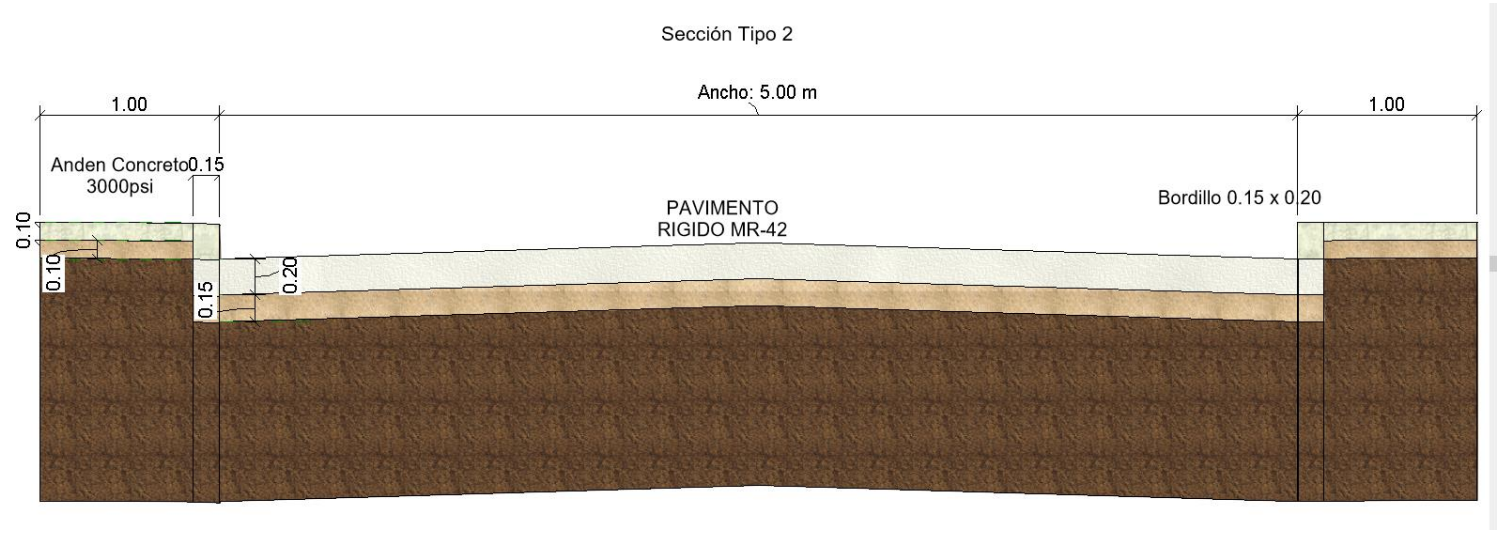


Ilustración 14 Sección tipo 2.

7.3. Sección tipo 3

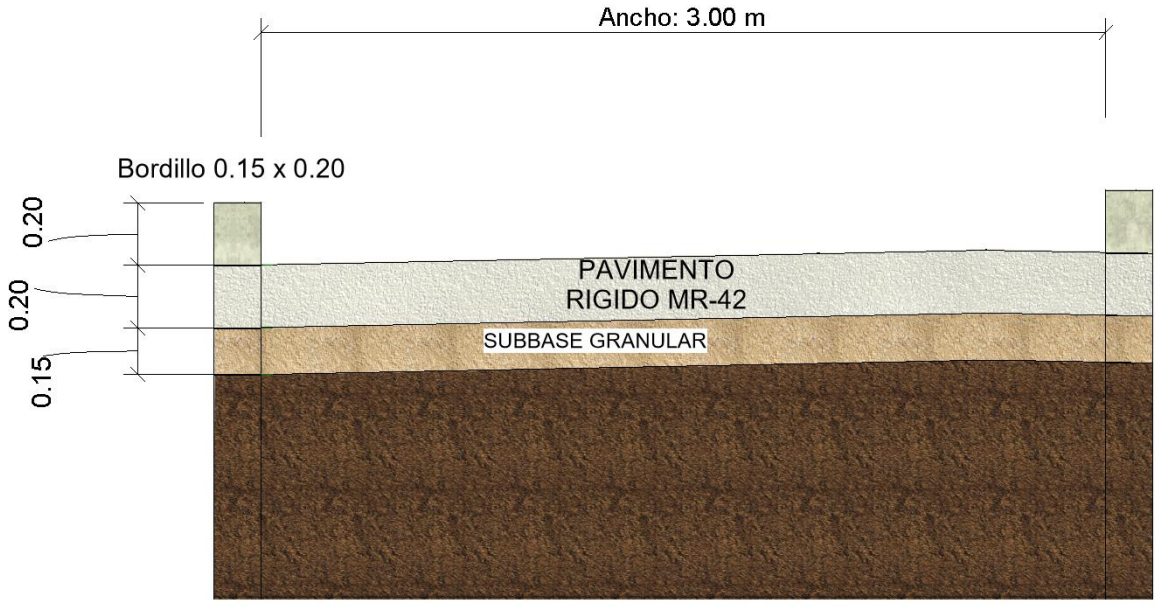


Ilustración 15 Sección tipo 3.

7.4. Sección tipo 4

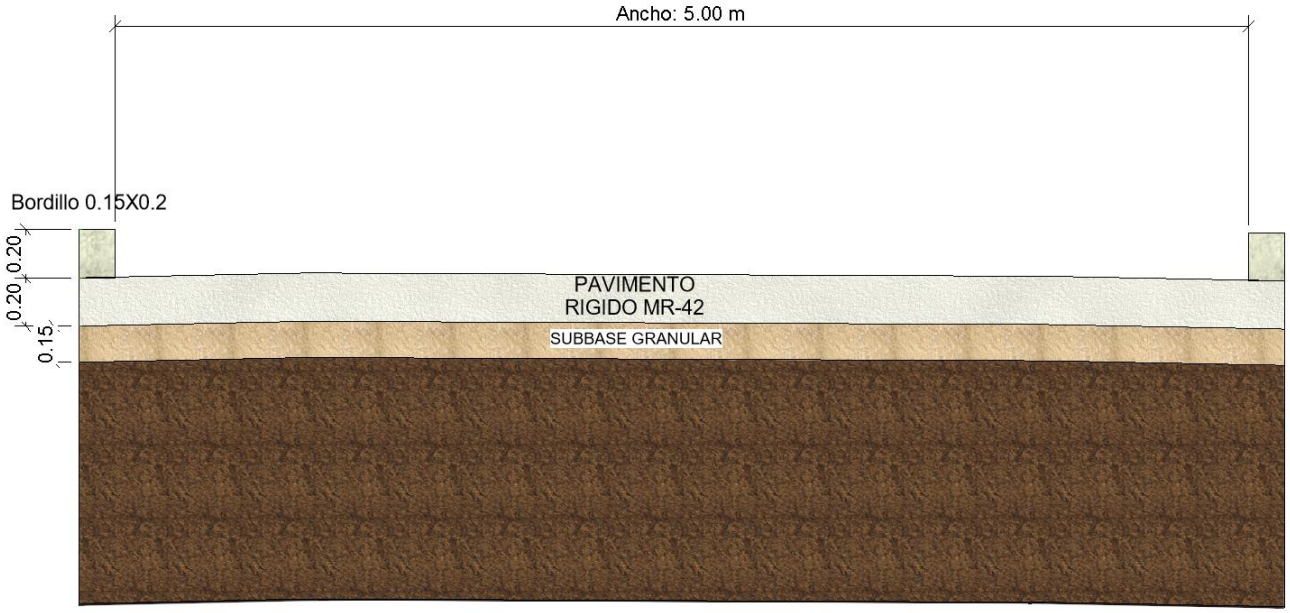


Ilustración 16 Sección tipo 4.

7.5. Sección tipo 5

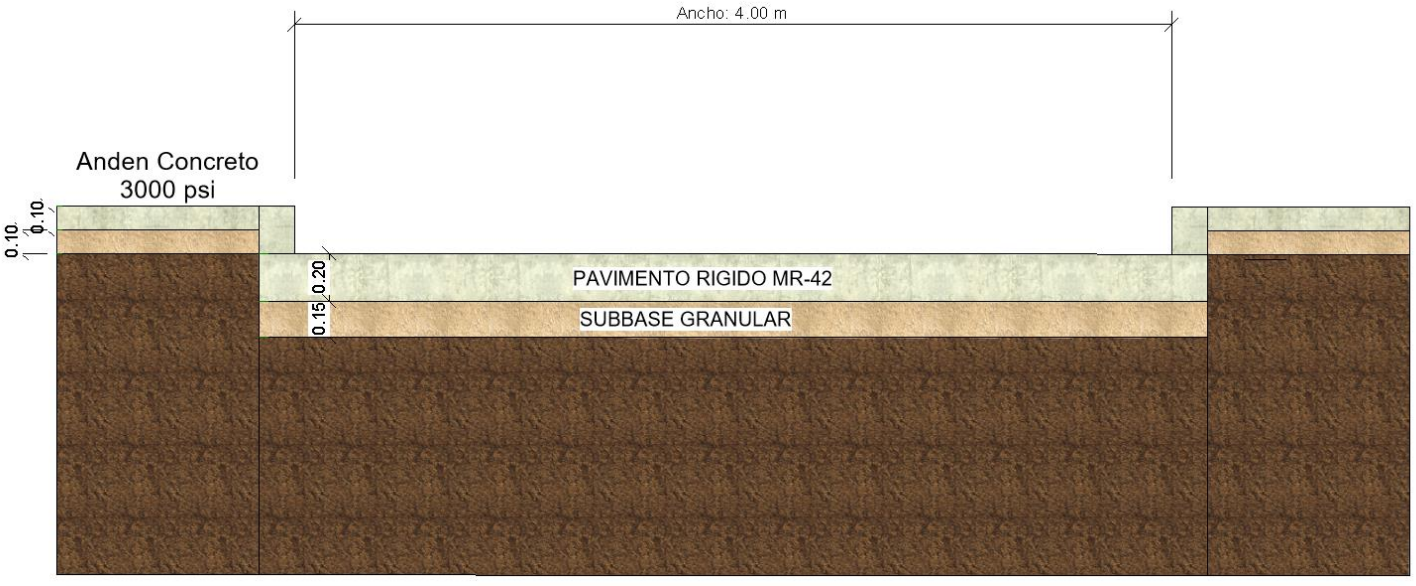


Ilustración 17 Sección tipo 5.

En los recorridos de los tramos de vías pueden existir reducción del ancho de vía o bien del anden debido al espacio disponible y/o propiedades que se encuentran por fuera de su línea de propiedad.



Ilustración 20 Render Sector Miraflores.

8. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE

Las actividades detectadas para la ejecución del presente proyecto son las siguientes:

Tabla 3

Actividades por ejecutar.

ITEM PAGO	DESCRIPCION	UND
1	**ACTIVIDADES PRELIMINARES**	
1.01	LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO	M2
1.02	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS (PAVIMENTOS EXISTENTE Y ELEMENTOS DE CONCRETO), INCLUYE RETIRO DE MATERIAL	M2
1.03	DEMOLICION DE PISOS Y ANDENES incluye retiro de material	M2
1.04	EXCAVACION EN MATERIAL COMUN DE LA EXPLANACION. INCLUYE RETIRO	M3
2	**BASES**	
2.01	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO. ESPECIFICACIONES INVIAS 220-13	M3
2.02	SUBBASE ESPECIFICACIONES INVIAS 220-13	M3
3	**CAPA DE ROADURA CALZADA VEHICULAR**	
3.01	PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO MR-42 KG/CM2 E: 0,20 M INCLUYE APLICACIÓN DE ANTISOL	M3
3.02	PLASTICO DE SEPARACION ANTIADHERENTE	m2
3.03	CANASTILLAS EN ACERO PARA SOPORTE DE DOVELAS	ml
3.04	CORTE Y SELLO DE JUNTAS DE DILATACION	ML
4	**ACEROS**	
4.01	ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI INCLUYE CORTE, FIGURACIÓN E INSTALACIÓN	KG
5	**OBRAS DE URBANISMO Y DRENAJE**	
5.01	BORDILLO DE CONCRETO FUNDIDO EN OBRA DE 3000 PSI(0,15m*0,20m)	ML
5.02	CONCRETO 3000 PSI PARA ANDEN (TIPO D), INCLUYE SUMNISTRO, INSTALACIÓN , CURADO CON ANTISOL	M3
5.03	CONCRETO 3000 PSI PARA MURO , INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FORMALETERIA , CURADO CON ANTISOL	M3
6	**SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL**	
6.01	SEÑALES DE TRANSITO GRUPO 1 (75CMx75CM)	UN
6.02	LINEA DE DEMARCANCION DE 12CM DE ANCHO. ESPESOR DE 0,38 MM	ML
6.03	MARCA VIAL CON PINTURA EN FRÍO	M2

Página

8.1. Localización, trazado y replanteo.

Las actividades de localización, trazado y replanteo se deben realizar previo al inicio de las actividades a ejecutar, para corroborar la ubicación, niveles y referenciación.

Se debe realizar la localización, trazado y replanteo del proyecto en la obra en sitio, a partir de la información entregada en este estudio. Este levantamiento topográfico, de todos los elementos que se construirán,

usando equipos de precisión. Mantener la pendiente de las vías para garantizar el correcto direccionamiento de las aguas es vital en este tipo de proyectos.

8.2. Demolición de estructuras (pavimentos existente y elementos de concreto), incluye retiro de material

Diferentes tramos de vías presentan zonas de pavimento rígido en mal estado, el cual debe ser demolido con equipo pesado con martillo. Este escombro generado debe ser cargado y transportado a un botadero certificado.

8.3. Demolición de pisos y andenes incluye retiro de material

El estado actual de los tramos del proyecto presenta ciertas pequeñas estructuras como pavimento en cemento pobre, andenes particulares.

Estos elementos deben ser demolidos con equipos manuales, cargados en volquetas y disposición de estos a un botadero certificado.

8.4. Excavación en material común de la explanación. Incluye retiro

La actividad consiste en la excavación necesaria para llegar a la subrasante, de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos. Es un movimiento de tierras en volúmenes pequeños y poca profundidad. Incluye corte, carga y retiro de sobrantes.

8.5. Relleno con material seleccionado. Especificaciones INVIAS

Esta actividad consiste en el suministro, extendido, humedecimiento y compactación del material seleccionado para conformar la subrasante y el apoyo para andenes. El material seleccionado debe cumplir con las especificaciones INVIAS.

8.6. Relleno con subbase especificaciones INVIAS 220-13

Esta actividad consiste en el suministro, extendido, humedecimiento y compactación del material Subbase Granular para conformar el apoyo del pavimento rígido. El material seleccionado debe cumplir con las especificaciones INVIAS.

8.7. Pavimento en concreto rígido MR-42 kg/cm2 e: 0,20 m incluye aplicación de antisol.

Esta actividad consiste en el suministro, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico, colocada formando losas como rodadura de la estructura de un pavimento, con o sin refuerzo; la ejecución de juntas entre losas, el acabado, el curado y demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento, de acuerdo con esta especificación y de conformidad con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o determinados por el Interventor.

8.8. Plástico de separación antiadherente

Esta actividad consiste en el suministro, transporte y colocación de plástico bajo la losa de pavimento para separar el concreto con la superficie del relleno.

8.9. Bordillo de concreto fundido en obra de 3000 PSI(0,15m*0,20m)

Esta actividad consiste en la construcción de bordillo in situ, incluye preparación de la mezcla del concreto, instalación de aceros, encofrado, hidratación y todos los equipos necesarios para la elaboración de la actividad.

8.10. Concreto 3000 psi para anden, incluye suministro, instalación, curado con antisol.

Los andenes, son la porción del espacio público, destinada a la permanencia o circulación de peatones, con ocasional cruce de vehículos para acceso a los predios. Esta actividad incluye la preparación de la mezcla del concreto, armado de formaleta, curado, armado de acero, transportes, equipos y herramientas menores.

9. PRESUPUESTO DE OBRA

El presupuesto estimado para la ejecución de las obras es de **SIETE MIL MILLONES CUARENTA Y CUATRO MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS CUATRO PESOS ($7.044.296.904)**

Este presupuesto se elaboró a partir de las cantidades de obra que se proyecta ejecutar y las especificaciones técnicas extraídas del análisis del sitio de ejecución, así como precio de la mano de obra del sector y de los insumos, transportes y equipos para tales actividades.

Los precios unitarios son el resultado de los análisis de costos de insumos, transportes, equipos, mano de obra, herramientas.

9.1. Costos directos del proyecto

Las cantidades establecidas en el presente proyecto fueron obtenidas por medio de los estudios realizados y las memorias de la extracción de cantidades se encuentran anexadas.

Los valores unitarios se establecieron a partir de un estudio de mercado realizado teniendo en cuenta la zona de ejecución del proyecto, precios de materiales, mano de obra, equipos, entre otros.

Los APU de cada actividad se encuentran anexados.

9.2. Costos Indirectos del proyecto

Se establece un costo del AIU, donde se tienen en cuenta todos los costos que puede llegar a tener la empresa a ejecutar el proyecto, entre estos, los costos de instalaciones administrativos provisionales, el personal

profesional que influyen en el proyecto, papelerías, equipos, gastos generales, entre otros. Así como los imprevistos y utilidades.

9.3. Presupuesto de obra

El siguiente cuadro representa lo que se llama el ANEXO 1.1. de cantidades y valores unitarios.

Tabla 4 Presupuesto de obra.

MEJORAMIENTO DE VIAS URBANAS EN LOS BARRIOS MIRAFLORES, VILLA ESPERANZA,23 DE SEPTIEMBRE, SAN JORGE,SAN FERNANDO , VILLA SPENCER Y BARRIO CENTRO EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO - DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO					
DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO					
ITEM PAGO	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VLR UNITARIO	VLR PARCIAL
1	**ACTIVIDADES PRELIMINARES**				**$ 659.727.355**
1,01	LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO	M2	22705,85	$ 1.800	$ 40.870.530
1,02	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS (PAVIMENTOS EXISTENTE Y ELEMENTOS DE CONCRETO), INCLUYE RETIRO DE MATERIAL	M2	2639,97	$ 60.877,00	$ 160.713.149
1,03	DEMOLICION DE PISOS Y ANDENES incluye retiro de material	M2	2639,97	$ 22.539,00	$ 59.502.171
1,04	EXCAVACION EN MATERIAL COMUN DE LA EXPLANACION. INCLUYE RETIRO	M3	6935,67	$ 57.477,00	$ 398.641.505
2	**BASES**				**$ 544.375.301**
2,01	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO.	M3	495,72	$ 108.724,00	$ 53.896.661

	ESPECIFICACIONES INVIAS 220-13				
2,02	SUBBASE ESPECIFICACIONES INVIAS 220-13	M3	3024,40	$ 162.174,00	$ 490.478.640
3	**CAPA DE RODADURA CALZADA VEHICULAR**				**$ 3.421.528.808**
3,01	PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO MR-42 KG/CM2 E: 0,20 M INCLUYE APLICACIÓN DE ANTISOL	M3	4060,42	$ 764.801,00	$ 3.105.409.452
3,02	PLASTICO DE SEPARACION ANTIADHERENTE	m2	20162,65	$ 3.741,00	$ 75.428.474
3,03	CANASTILLAS EN ACERO PARA SOPORTE DE DOVELAS	ml	4700,50	$ 21.100,00	$ 99.180.550
3,04	CORTE Y SELLO DE JUNTAS DE DILATACION	ML	6868,10	$ 20.604,00	$ 141.510.332
4	**ACEROS**				**$ 58.495.880**
4,01	ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI INCLUYE CORTE, FIGURACIÓN E INSTALACIÓN	KG	8065,06	$ 7.253,00	$ 58.495.880
5	**OBRAS DE URBANISMO Y DRENAJE**				**$ 642.851.626**
5,01	BORDILLO DE CONCRETO FUNDIDO EN OBRA DE 3000 PSI(0,15m*0,20m)	ML	9401,00	$ 49.285,00	$ 463.328.285
5,02	CONCRETO 3000 PSI PARA ANDEN (TIPO D), INCLUYE SUMNISTRO, INSTALACIÓN , CURADO CON ANTISOL	M3	254,32	$ 597.613,00	$ 151.984.938

5,03	CONCRETO 3000 PSI PARA MURO , INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FORMALETERIA , CURADO CON ANTISOL	M3	30,80	$ 894.104,00	$ 27.538.403
6	**SEÑALIZACION HORIZONTAL Y VERTICAL**				**$ 30.000.186**
6,01	SEÑALES DE TRANSITO GRUPO 1 (75CMx75CM)	UN	16,00	$ 414.919,00	$ 6.638.704
6,02	LINEA DE DEMARCANCION DE 12CM DE ANCHO. ESPESOR DE 0,38 MM	ML	4920,00	$ 3.902,00	$ 19.197.840
6,03	MARCA VIAL CON PINTURA EN FRÍO	M2	95,00	$ 39.697,00	$ 3.771.215
				COSTO DIRECTO	**$ 5.356.979.157**
	ADMINISTRACION (A)			29,00%	$ 1.553.523.956
	IMPREVISTO (I)			2,00%	$ 107.139.583
	UTILIDAD (U)			4,00%	$ 214.279.166
				TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**$ 1.874.942.705**
				COSTOS TOTAL DE OBRAS	**$ 7.231.921.862**
PLAN DE GESTION INTEGRAL DE OBRA -PGIO				1,3%	**$ 67.406.202**
PLAN DE MANEJO DE TRANSITO-PMT				1,28%	**$ 68.548.630**
				BIOSEGURIDAD OBRA	**$ 15.047.477**
COSTO TOTAL DE INTERVENTORIA				7,00%	**$ 506.234.530**
				BIOSEGURIDAD INTERVENTORIA	**$ 2.461.968**
				VALOR TOTAL DEL PROYECTO	**$ 7.891.620.670**

10. CRONOGRAMA DE OBRA

El plazo de ejecución de proyecto se tiene un estimado de 9 meses contados a partir de la firma del acta de inicio. El cronograma detallado se encuentra anexo al documento como ANEXO 1.2 CRONOGRAMA DE OBRA.

11. ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL PROYECTO

11.1. Elementos y materiales

Los materiales para utilizar en el presente proyecto son los siguientes:

Tabla 5 Especificaciones técnicas del proyecto.

Elemento	Especificación
Pavimento e=0.20m	Concreto MR-42
Andenes y Bordillos.	Concreto de 21MPa (3000 psi)
Para las barras de refuerzo	Acero F´Y: 420 MPa
Material apoyo pavimento	Subbase granular INV320
Material de relleno hasta nivel inferior subbase o de apoyo de andenes	Material seleccionado.
Ancho de calzada promedio	3.00 m, 4,00 m y 6.00 m
Espesor de concreto hidráulico (MR-42)	0.20 m
Ancho de andén promedio	1.0 m
Espesor de andén	0.10 m
Espesor de material Subbase 320	0.15m
Espesor de material seleccionado	0.10
Bombeo	2% - 3%

Los materiales, suministros y demás elementos que se utilicen en la construcción de las obras deberán ser los que se exigen en las especificaciones técnicas del mismo.

11.2. Información sobre el personal profesional

Para la ejecución del proyecto se propone el siguiente personal.

1. Director de obra.
2. Residentes de obra.
3. Profesional SISO.
4. Contra maestro.
5. Auxiliar de obra.
6. Auxiliar de Bioseguridad.
7. Secretaria.
8. Cuadrilla de excavación.
9. Cuadrilla de anden.
10. Cuadrilla bordillos.
11. Cuadrilla Pavimento rígido.

12. Cuadrilla topográfica.

- **Maquinaria mínima del proyecto**

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

- Comprensor 125 pies con martillo
- Minicargador
- Compactador manual vibratorio (rana)
- Carrotanque de agua 10000 litros
- Bulldozer tipo D6 o compactador para cabra
- Motoniveladora
- Vibro compactador dynapac ca 15 10 ton
- Minicargador.
- Compactador tipo benitin
- Retrocargador
- Vibrador de concreto
- Comprensor (barrido y soplado de la superficie pavimento)
- Aspesor manual
- Equipo de soldadura
- Formaletas
- Bomba para antisol
- Herramientas menores

12. PLAN DE SEÑALIZACIÓN TEMPORAL Y MANEJO DE TRÁNSITO.

1. SEÑALIZACIÓN DE CALLES Y CARRETERAS AFECTADAS POR 1.1 LAS

OBRAS GENERALIDADES

Cuando se ejecutan trabajos de construcción, rehabilitación, mejoramiento o mantenimiento, o actividades relacionadas con servicios públicos en una determinada vía, o en zona adyacente a la misma, se presentan condiciones especiales que afectan la circulación de vehículos y personas.

Dichas situaciones deberán ser atendidas especialmente, estableciendo normas y medidas técnicas apropiadas, que se incorporan al desarrollo del proyecto cualquiera sea su importancia o magnitud, con el objeto de reducir el riesgo de accidentes y hacer más ágil y expedito el tránsito de los usuarios, procurando reducir las molestias en su desplazamiento por la vía.

Las distintas características de cada obra y la variedad de condiciones que se pueden presentar, impiden establecer una secuencia rígida y única de dispositivos y normas. En todo caso la realización de obras que afecte la normal circulación del tránsito deberá ser concordante con las

especificaciones técnicas contenidas en este capítulo y ofrecer la protección a conductores, pasajeros, peatones, personal de obra, equipos y vehículos.

Las disposiciones técnicas están orientadas a las situaciones más comunes, llamadas a lograr la uniformidad en su aplicación en sectores rurales y urbanos. Se especifican normas para el diseño, aplicación, instalación y mantenimiento de los diferentes tipos de dispositivos para la regulación del tránsito, requeridos para los trabajos en vías públicas, o en terrenos próximos a ellas, que afecten el desplazamiento de los usuarios de la vía. Situaciones típicas de señalización de obras que afectan el tránsito en las vías, se ilustran en el capítulo 9 del presente Manual con una serie de figuras que presentan la correcta aplicación de las medidas técnicas necesarias para el uso de los dispositivos.

Los principios y normas establecidas para cada obra, sin excepción, deberán ser tratados en forma individual y corresponderá a los organismos responsables controlar, exigir el cumplimiento de requisitos y otorgar el respectivo permiso para la ejecución de trabajos en la vía pública que comprometan el tránsito de personas y vehículos.

Los dispositivos para la regulación del tránsito deberán ubicarse con anterioridad al inicio de la obra, permanecer durante la ejecución de la misma y serán retirados una vez cesen las condiciones que dieron origen a su instalación. Cuando las operaciones se realicen por etapas, deberán permanecer en el lugar solamente las señales y dispositivos que sean aplicables a las condiciones existentes y ser removidas o cubiertas las que no sean requeridas.

Es competencia de la entidad contratante establecer la responsabilidad de la instalación de señales en las obras que se realicen en la vía o en zonas adyacentes a ella.

Las señales verticales de tránsito que se emplean en zonas de construcción, rehabilitación, mantenimiento y ejecución de obras viales, están incluidas y contempladas en los mismos grupos que el resto de las señales de tránsito, es decir, preventivas, reglamentarias e informativas.

El uso de luces amarillas intermitentes, banderas, etc., junto con las señales, es permitido siempre y cuando no interfiera con la visibilidad de otros dispositivos ubicados a lo largo del tramo señalizado. Todas las señales que se utilicen en la ejecución de obras deberán ser reflectivas. Para las señales verticales se utilizarán materiales reflectivos Tipo I o de características superiores, sin embargo, para carreteras y vías urbanas rápidas, es aconsejable utilizar lámina reflectiva Tipo III.

Las señales deberán colocarse conforme al diseño y alineación de la vía, e instalarse de tal forma que el conductor tenga suficiente tiempo para captar el mensaje, reaccionar y acatarlo. Como regla general, se instalarán al lado derecho de la vía; en vías de dos o más carriles por sentido de circulación se colocará el mismo mensaje en ambos costados. Cuando sea necesario, en las zonas de trabajo se podrán instalar señales sobre la calzada en soportes portátiles; también es permitido instalarlas sobre las barreras.

Las señales que requieran una mayor permanencia en el sitio de las obras se instalarán en soportes fijos y aquellas que requieran una menor permanencia, se instalarán en soportes portátiles.

En carreteras y vías urbanas rápidas, **la primera señal de prevención que advierta la existencia de la obra** deberá colocarse aproximadamente a 400 metros antes de su inicio. Cuando se presenten vías alternas que faciliten el desvío de los vehículos del sitio de las obras, se recomienda señalizar las diferentes alternativas que permitan indicar tal situación. En zonas urbanas, para las arterias o vías de menor jerarquía, se recomienda colocar la primera señal a una distancia entre 100 y 200 metros.

En vías de alta velocidad y acceso limitado, la distancia de las señales de prevención debe aumentarse a 400 metros o más.

En el caso específico de esta obra, por estar en zona urbana de baja velocidad (30 Kph), se recomienda colocar la primera señal a una distancia entre 50 y 100 metros.

En estos casos conviene colocar señales informativas, con anticipación a las señales preventivas, indicando la proximidad de una obra en construcción, utilizando letras de tamaño suficiente para ser leídas a la velocidad de circulación de los vehículos.

Algunas obras que se desarrollan sobre las vías son dinámicas, lo cual requiere un tratamiento especial, como es el caso de los trabajos de señalización horizontal. En tales circunstancias, además de los dispositivos requeridos para la señalización de la obra, se podrá instalar una valla informativa en un vehículo estacionado con anticipación al lugar de trabajo o en el mismo vehículo de trabajo, caso en el cual podrá desplazarse conjuntamente con el personal que desarrolla la obra.

El desarrollo del plan de manejo del tránsito en la zona de influencia de las obras comprende las etapas siguientes:

1. Conocimiento de las características de las obras.
2. Identificación de las características generales de la zona de influencia de la obra.
3. Toma de información básica requerida para elaborar el plan de manejo del tránsito.

4. Diseño del plan de manejo de tránsito.
5. Puesta en marcha del plan de manejo del tránsito.
6. Supervisión del plan de manejo del tránsito

1.2 CONOCIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.

El impacto al tránsito vehicular y peatonal en la zona de influencia está directamente relacionado con las características de la obra. El responsable del tránsito debe conocer los aspectos más relevantes de la obra, para elaborar el plan de manejo del tránsito, pues el desconocimiento del proyecto puede dejar de lado aspectos que afectan significativamente el comportamiento del flujo vehicular y peatonal en la zona de influencia.

Para elaborar el plan de manejo del tránsito en la zona de influencia, se considera de fundamental importancia conocer los siguientes aspectos de las obras:

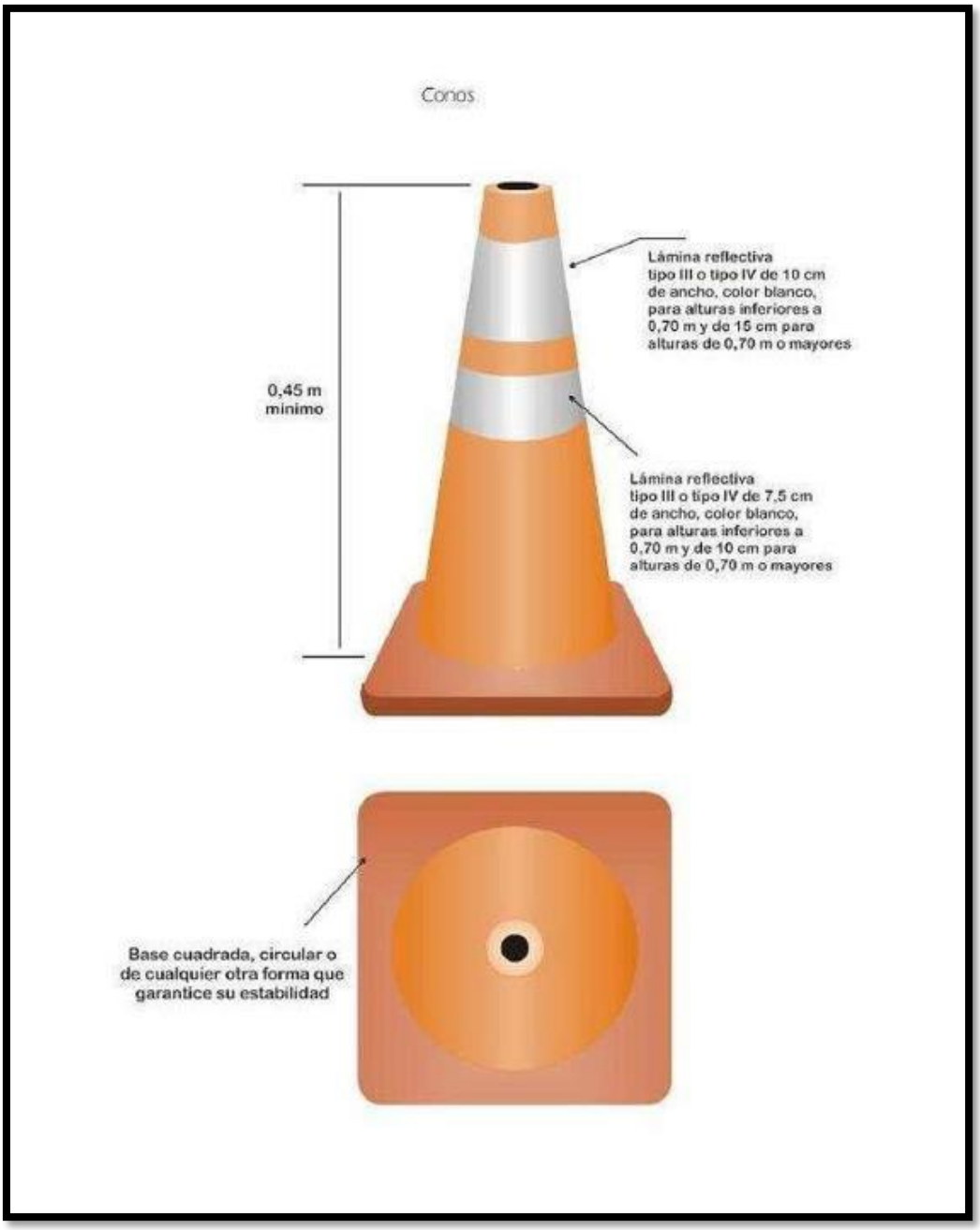
- El tipo de obra
- Los equipos y maquinarias que serán utilizados.
- Procesos de instalación, manejo y retiro de los equipos y maquinarias.
- Duración y etapas de ejecución de las obras.
- Forma operativa recomendable (por ejemplo, durante las noches, fines de semana, etc.)
- Aspectos adicionales del lugar de las obras, tales como: estado del pavimento, estado del drenaje superficial, ubicación y condiciones de puentes vehiculares y peatonales en la zona de influencia.
- Manejo de escombros

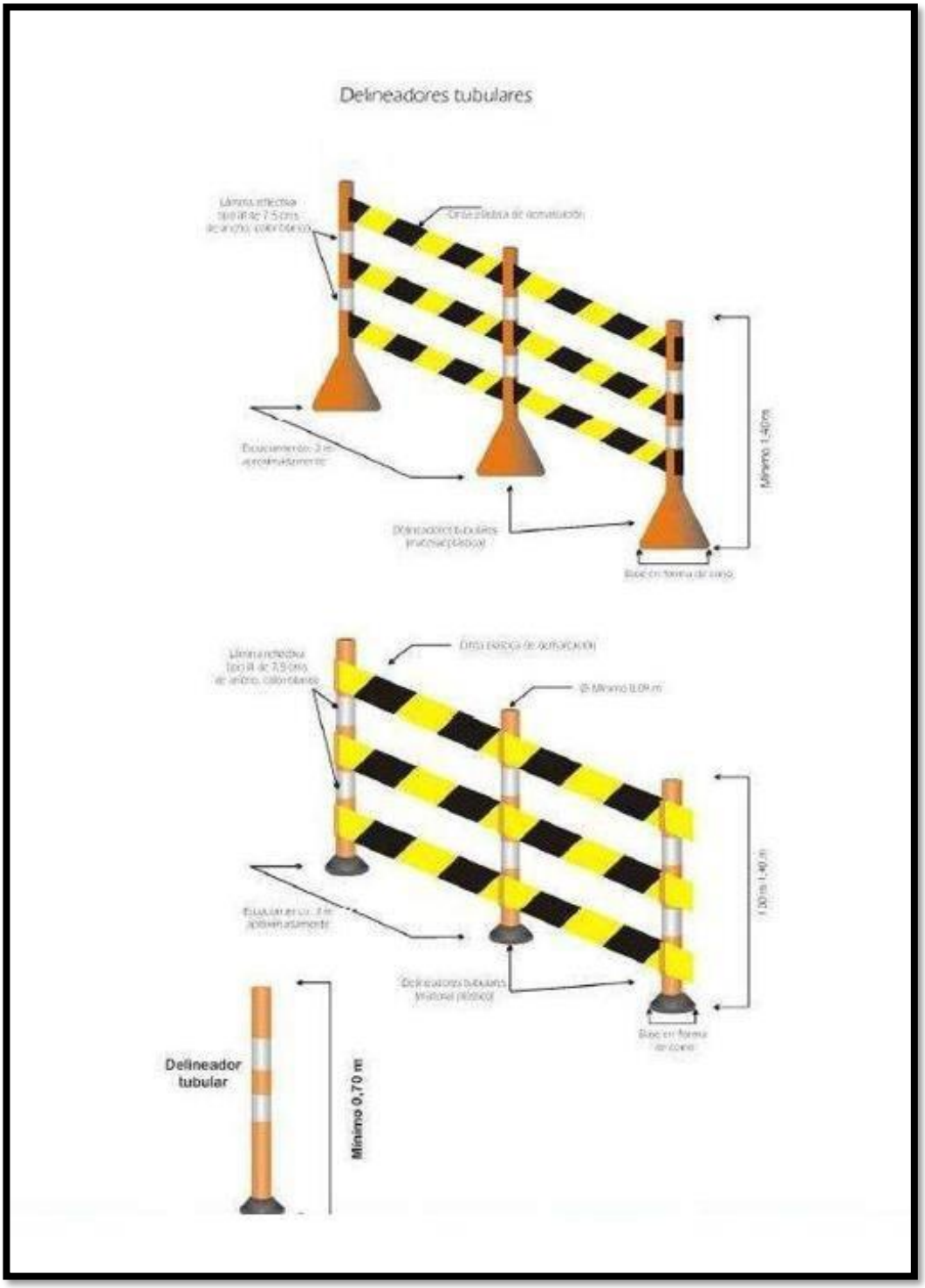
1.3 SEÑALIZACION EN OBRA

Toda obra a realizar debe contar con equipos de señalización y delimitación, donde se haga prevención a los ciudadanos residentes y transeúntes en los sectores a realizar los trabajos.

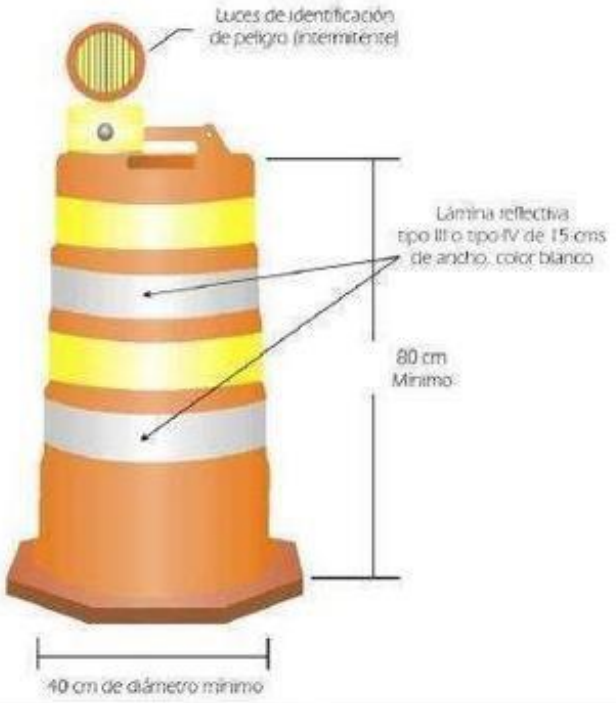
A continuación, mostramos la señalización a utilizar en obra:


DESVIO
0,15 0,15
2,40
0,20
0,20
0,20
0,20
0,20

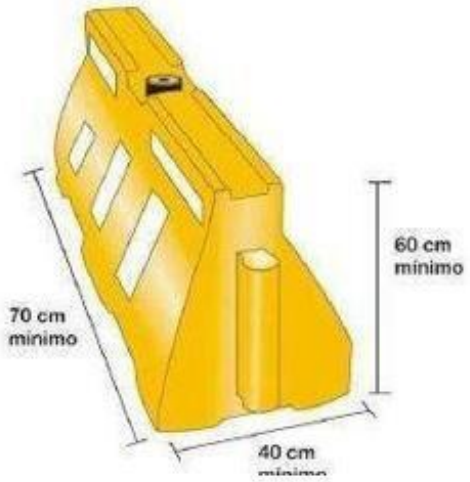

Conos
Lámina reflectiva tipo III o tipo IV de 10 cm de ancho, color blanco, para alturas inferiores a 0,70 m y de 15 cm para alturas de 0,70 m o mayores
0,45 m mínimo
Lámina reflectiva tipo III o tipo IV de 7,5 cm de ancho, color blanco, para alturas inferiores a 0,70 m y de 10 cm para alturas de 0,70 m o mayores
Base cuadrada, circular o de cualquier otra forma que garantice su estabilidad

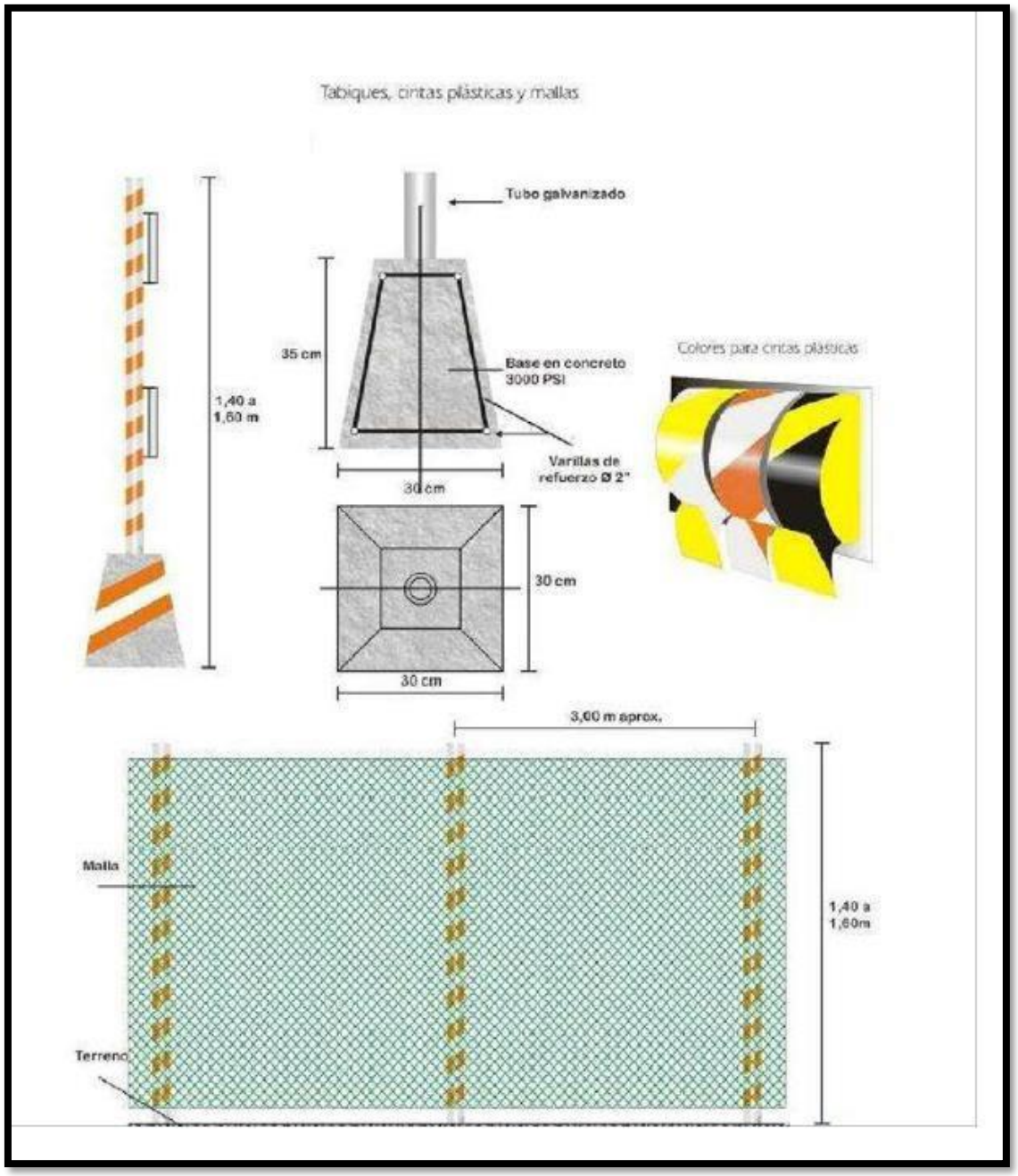

Delineadores tubulares
Delineador tubular
Mínimo 0,70 m

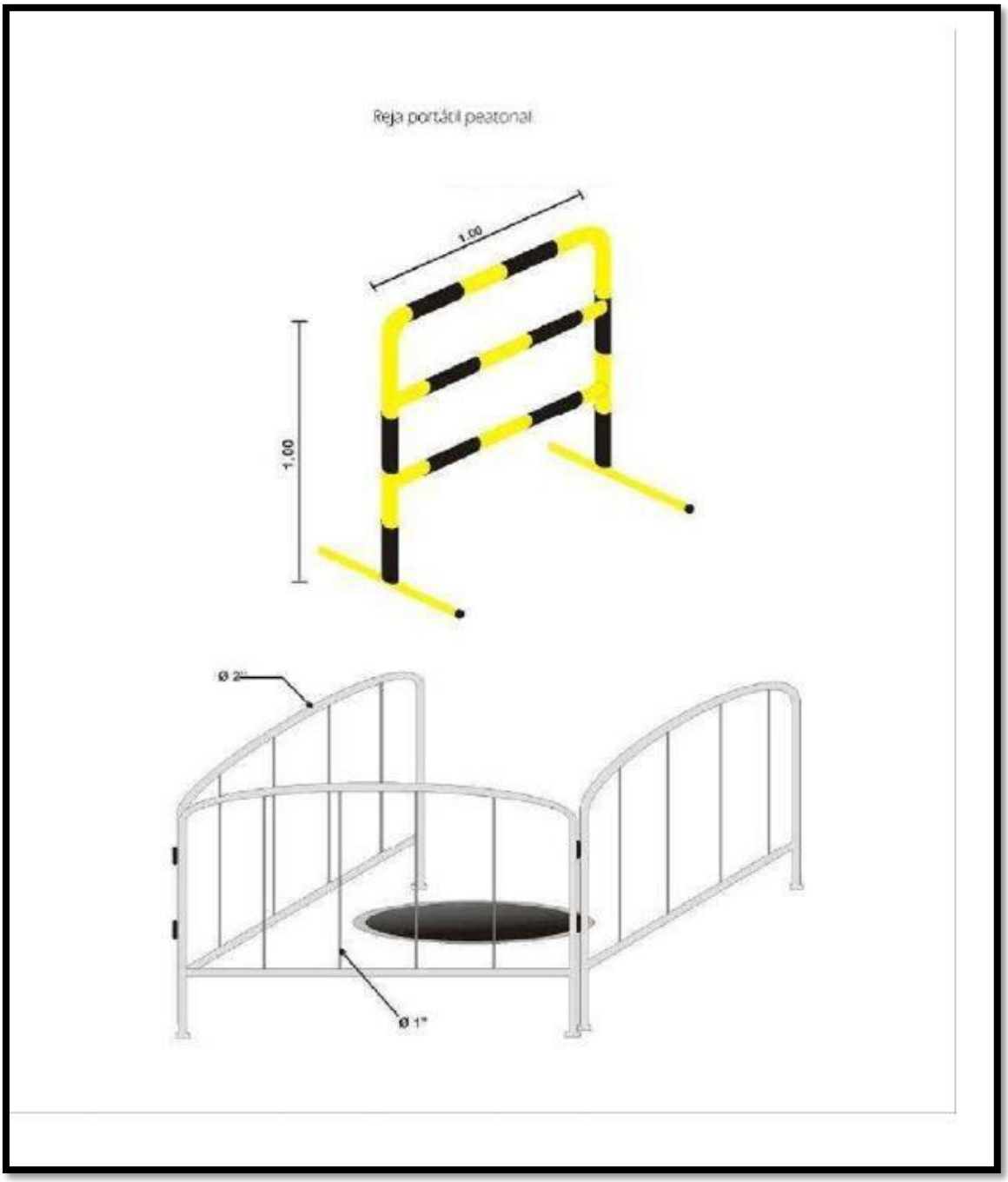
Canecas



Barreras plásticas flexibles

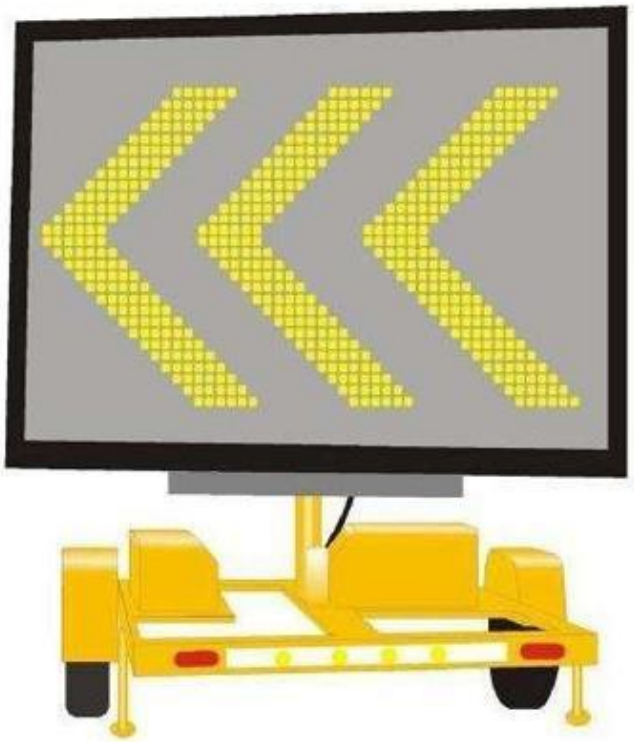



Tabiques, cintas plásticas y mallas
Tubo galvanizado
35 cm
Base en concreto 3000 PSI
Varillas de refuerzo Ø 2"
30 cm
1,40 a 1,60 m
30 cm
30 cm
Colores para cintas plásticas
3,00 m aprox.
Malla
1,40 a 1,60m
Terreno


Reja portátil peatonal
1.00
1.00
Ø 2"
Ø 1"

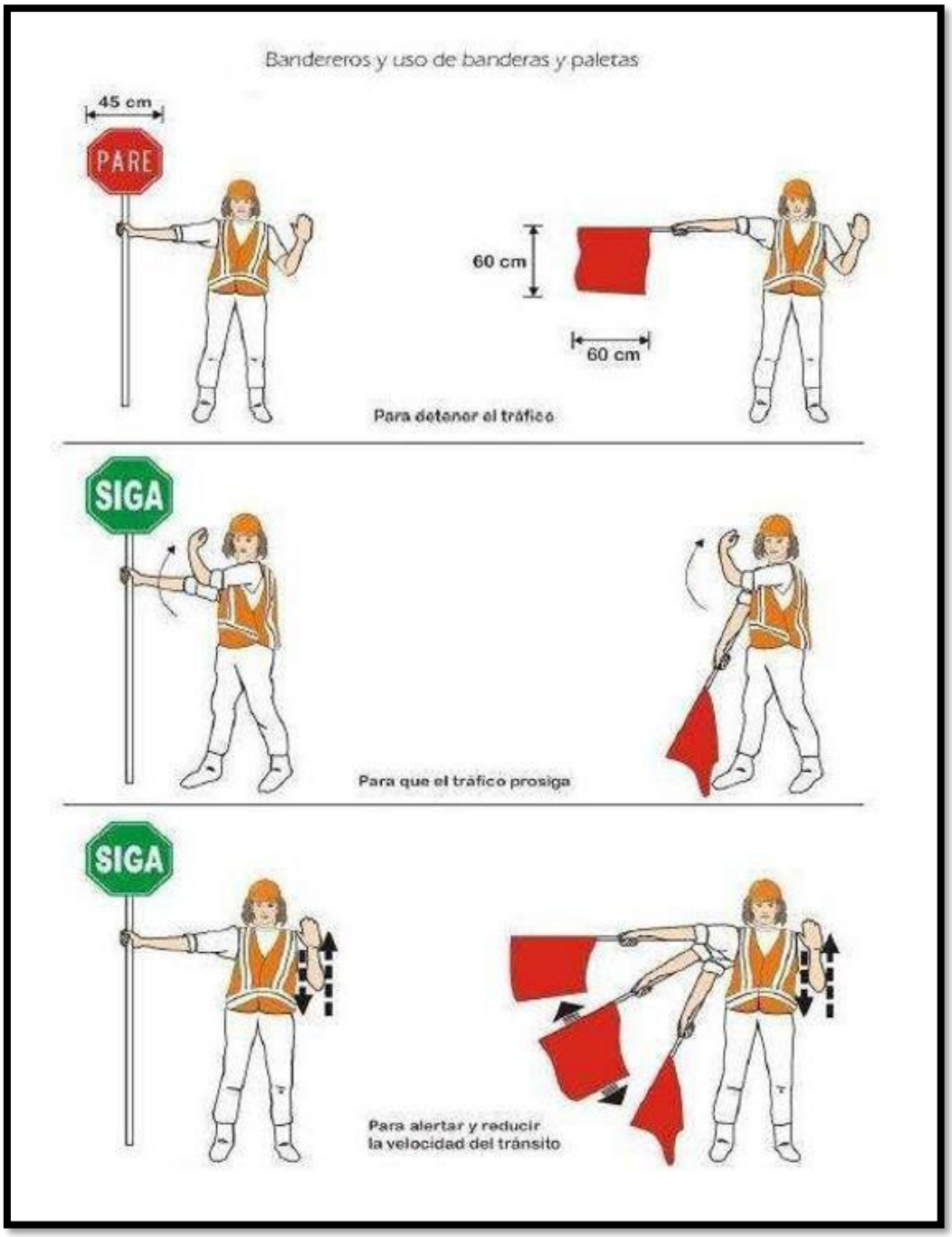
Señales de mensaje luminoso y linternas

Señales de mensaje luminoso



Linternas




Banderereros y uso de banderas y paletas
45 cm
PARE
60 cm
60 cm
Para detener el tráfico
SIGA
Para que el tráfico prosiga
SIGA
Para alertar y reducir
la velocidad del tránsito

2. IDENTIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES EN LA ZONA DE INFLUENCIA DE LA OBRA

El área de influencia de una obra dependerá de la magnitud de la misma, del tipo de vía y del grado de interferencia que se cause sobre ésta. Se debe entender que el área de influencia de las obras para el plan de manejo de tránsito se identificará con la ubicación del primer elemento que permite informar y orientar a los usuarios de las vías intervenidas.
Identificado el tipo de obra y clasificada según las interferencias (mínimas, moderadas y altas) se puede definir el área de influencia que debe comprender el plan de manejo del tránsito, así:

a) **Obras de interferencia mínima**: Comprende la zona adjunta a la obra, es decir, los espacios de circulación afectados. Dado que normalmente se intervienen espacios de circulación peatonal o de bajos volúmenes vehiculares, el plan de manejo deberá cubrir una distancia de aproximación en zona urbana hasta de 100 metros alrededor de la obra (o una cuadra alrededor de la obra) y de 500 m en carreteras.

b) **Obras de interferencia moderada**: Este tipo de obras comprende la zona adjunta y una zona de influencia indirecta, dado que tendrá tránsito vehicular y peatonal junto a las obras y por las restricciones de espacio utilizará vías alternas para los desvíos. La zona de influencia para la elaboración de los planes de manejo del tránsito comprende el área de las obras y el área que cubren las vías alternas que serán utilizadas para los desvíos del tránsito. Considerando la estructura de la malla vial de una ciudad se recomienda que para este tipo de obras el plan de manejo de tránsito debe cubrir un área alrededor de las obras de por lo menos un kilómetro en carreteras y de 500 metros en áreas urbanas (cinco cuadras alrededor o hasta donde se encuentren las vías colectoras o principales de los desvíos alternos).

c) **Obras de interferencia alta o de gran impacto**: Dado que este tipo de obras normalmente implica cierres para el tránsito vehicular y/o peatonal, se considera que el área de influencia del plan de manejo del tránsito comprende distancias superiores a las indicadas en los puntos anteriores. Una vez definida la zona de influencia de la obra para el plan de manejo del tránsito se debe identificar características referentes al uso del suelo y la ubicación de sitios especiales.

3. TOMA DE INFORMACIÓN BÁSICA REQUERIDA PARA ELABORAR EL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

Para elaborar el plan de manejo del tránsito se tendrán en cuenta las condiciones del tránsito vehicular y peatonal que prevalecen en la zona de influencia de las obras, especialmente en lo relacionado con las características físicas y de movilización. La cantidad y detalle de los datos físicos y de tránsito que se tomen depende, en parte de la información disponible y de la magnitud de las interferencias previstas (mínimas, moderadas y altas). Para casos de obras con interferencias altas en donde se requiera análisis detallados de los impactos y estimación de indicadores de operación, la toma de datos estará directamente relacionada con las herramientas y modelos de apoyo que se utilicen para evaluar el plan de manejo del tránsito.

Como ejercicio mínimo el profesional que elabora los planes de manejo de tránsito deberá revisar la información existente en estudios y proyectos y en especial para la zona de influencia de las obras.

DISEÑO DEL PLAN DE MANEJO DEL TRÁNSITO

Para el diseño del plan del manejo del tránsito en la zona de influencia de las obras se deberá tomar en cuenta que se presentarán situaciones como las siguientes:

- Mayor congestión en la zona de influencia de la obra, generada por nuevos y mayores conflictos en el tránsito vehicular.
- Mayores riesgos de accidentes, tanto para los vecinos como para los usuarios de las vías en la zona de influencia.
- Incomodidades, especialmente para los vecinos del lugar de las obras, situación que se deriva en reclamos por parte de la comunidad.
- Reclamos de los comerciantes por problemas de cargue y descargue de mercancías y por el acceso a estacionamiento de vehículos.
- Reclamos de empresas y usuarios de transporte público por modificaciones en los recorridos de las rutas.

El diseño del plan de manejo del tránsito para las obras comprende como mínimo el desarrollo de los siguientes componentes:

a) **Diagnóstico de las condiciones existentes**: En la red vial del área de influencia de las obras se caracterizan las condiciones prevalecientes relacionadas con el inventario físico, el tránsito vehicular, el transporte público, los movimientos peatones y los dispositivos de regulación del tránsito. Con estos elementos se procede a realizar el diagnóstico integral de las condiciones existentes en aspectos como:

- Estado general del pavimento y drenajes en las vías
- Estado de la señalización vertical y horizontal de las vías
- Funcionamiento de los dispositivos de regulación del tránsito

- Indicadores básicos de operación del tránsito en las vías e intersecciones (relación volumen/capacidad, velocidad media, demoras, accidentalidad, etc.)
- Restricciones por usos de suelo y sitios especiales
- Restricciones especiales al tránsito (programa pico y placa, ciclovías, etc.)

b) **Manejo del tránsito vehicular:** Se deberán tomar en cuenta todos los aspectos que involucra la administración y gestión de la circulación vehicular. Se analizarán las características del proyecto y las condiciones de circulación que prevalezcan, de esta manera se podrán prever los conflictos que deberán afrontarse y definir los controles a las interferencias, que son inevitables en el desarrollo de las obras. Las alternativas de manejo del tránsito en la zona de influencia de las obras buscan controlar los impactos negativos para la circulación vehicular que puedan derivarse, especialmente por la reducción en la capacidad, disminución de la velocidad e incomodidades a vecinos y usuarios de las vías.

c) **Manejo del transporte público en zonas urbanas:** Por la importancia que tiene el transporte público en la movilización de las personas en la ciudad, en los planes de manejo del tráfico se debe buscar la reducción en el impacto generado a este tipo de servicio. Entre las alternativas relacionadas con el transporte público y que es necesario considerar en el plan de manejo del tránsito están:

- Uso de carriles o calzadas reversibles y contraflujos para no desviar las rutas.
- Desvíos menores de las rutas. Se controla con la distancia máxima admitida por los usuarios.
- Reubicación de paraderos de transporte público. La canalización de peatones y la ubicación de paraderos temporales son convenientes para garantizar la seguridad de las personas.
- Solicitud a las empresas de reprogramación de los despachos.

La información a las empresas de transporte sobre el plan de manejo del tránsito debe coordinarse con la entidad responsable de la administración del transporte. La información a los usuarios por los medios y apoyada con los conductores de los vehículos de transporte público, disminuyen las reclamaciones de los usuarios.

d) **Manejo de peatones:** Los peatones son los más vulnerables en la vía, especialmente en la zona adjunta a las obras y en condiciones de tránsito alteradas, por lo tanto, se requiere que en los planes de manejo del tránsito se diseñen los elementos y dispositivos necesarios para dar la seguridad y accesibilidad necesarias. Así mismo, se debe tomar en cuenta que los peatones son los más difíciles de controlar en la vía. El manejo de peatones en la zona de influencia comprende aspectos como:

- Señalización horizontal y vertical de pasos peatonales claramente establecidos.
- Ajustes en los semáforos peatonales o habilitación de fases especiales para los peatones.
- Implementación de cruces y senderos peatonales temporales debidamente señalizados.

En casos de alternativas de manejo del tránsito que involucran carriles o calzadas reversibles, o contra flujos, el plan de manejo de peatones incluye canalizaciones, señalización e información abundante a los usuarios, dado que la experiencia muestra altos índices de accidentalidad para estas situaciones.

e) **Manejo de vehículos pesados:** El suministro de los materiales para la obra y el transporte de escombros, se deberá programar durante horas no pico del día y preferiblemente en horas nocturnas, con el fin de mitigar el impacto generado por la obra. Las restricciones de circulación a vehículos pesados en la zona y el tránsito de estos por los sitios de mayor conflicto, son de relevante importancia, igualmente deberá especificarse las condiciones para la movilización de la maquinaria de construcción, acorde con las normas del Código Nacional de Tránsito.

f) **Señalización y adecuaciones temporales:** Es necesario relacionar los aspectos más relevantes de ubicación, diseño, especificaciones y recomendaciones para la señalización en las obras. El uso de señales improvisadas o fuera de las especificaciones, no permite controles a las autoridades y puede inducir a conductas equivocadas por parte de los usuarios de las vías. Los componentes más importantes de la señalización son:

- Señalización de los desvíos.
- Señalización en la obra (zona de transición, zona de obras y de final de obras)
- Señalización de seguridad, considerando las condiciones de la obra, situaciones durante la noche y en condiciones atmosféricas adversas.

El plan de manejo del tránsito puede apoyarse en adecuaciones geométricas menores, tales como intercambiadores de calzada, canalizaciones, pasos peatonales y paraderos. Las adecuaciones menores deben cumplir las especificaciones de diseño de los manuales, para evitar situaciones de riesgo y maniobras conflictivas y ante todo tener la señalización suficiente para su uso adecuado.

g) **Información y divulgación del plan:** La información y divulgación del plan de manejo del tránsito es muy importante, ya que permite que los usuarios tomen las precauciones respectivas y den el apoyo esperado. Esta deberá referirse a las condiciones del tránsito, a la obra y a la necesidad de apoyo y colaboración de la población. La información comprende tres etapas importantes:

- Durante el período de ambientación de las obras: Se refieren a mensajes informativos y de sensibilización hacia la obra y colaboración de la ciudadanía.
- Antes de las obras: Duración y tipo de obra, desvíos y precauciones a tomar.
- Durante las obras: Desvíos y precauciones

La divulgación del plan de desvíos y apoyo necesario de la población puede realizarse a través de:

- Vallas informativas
- Pasa vías
- Avisos de prensa
- Medios de comunicación (radio y televisión)
- Volantes de información de la obra al inicio y finalización.
- Volantes de desvíos y cortes de servicios

Para las campañas de divulgación de las obras, podrán utilizarse los medios de comunicación masiva, con la debida preparación de los mensajes. Los folletos deben estar dirigidos a conductores de vehículos particulares y de servicio público y a los habitantes de la zona.

PROGRAMA DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

CIERRE DE VÍAS POR EL TÉRMINO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Durante el término de ejecución de la obra (Acta de Inicio y hasta la Entrega Final), en concordancia con los períodos establecidos en el cronograma de ejecución, y el avance real, las vías se cerrarán para el tráfico vehicular, en las siguientes intersecciones

- ACCESO A CRA 6 SUR Desde la calle 10 hasta antes de la calle 11B5 por 9 meses
- ACCESO A CALLE 10A Desde la Calle 5 sur a 6 sur por 9 meses
- ACCESO A CALLE 10B Desde la calle 5 sur a 6 sur por 9meses
- ACCESO A CALLE 10C Desde la calle 5 sur a 6 sur por 9 meses
- ACCESO A LA CALLE 10D Desde la calle 5 sur 6 sur por 9 meses
- ACCESO A CARRERA 5A SUR Desde la calle 10A a la calle 10C por 9 meses
- ACCESO A CARRERA 5 SUR DESDE LA CALLE 10 HASRA LA CALLE 5ª POR 9 MESES
- ACCESO CALLE 9A DESDE LA CARRERA 4 SUR HASTA EL FINAL POR 9 MESES
- ACCESO CALLE 9 DESDE LA ACRRERA 4 SUR HASTA EL FINAL POR 9 MESES
- ACCESO CALLE 8A DESDE LA CARRERA 4 SUR HASTA EL FINAL POR 9 MESES
- ACCESO CALLE 7A DESDE LA CARRERA 4 SUR HASTA EL FINAL POR 9 MESES
- ACCESO CALLE 7 DESDE LA CARRERA 4 SUR HASTA EL FINAL POR 9 MESES
- ACCESO CARRERA 4A SUR DESDE LA CALLE 5A A LA CALLE 7 POR 9 MESES
- ACCESO ACRRERA 4B SUR DESDE LA CALLE 5A A LA CALLE 7 POR 9 MESES
- ACCESO CARRERA 5A SUR DESDE LA CALLE 5A A LA CALLE 7 POR 9 MESES
- ACCESO CARRERA 5B SUR DESDE LA CALLE 5A A LA CALLE 7 POR 9 MESES
- ACCESO CARRERA 5C SUR DESDE LA CALLE 5A A LA CALLE 7 POR 9 MESES
- ACCESO CALLE 10A DESDE LA CARRERA 1G HASTA ARROYO SAN BLAS POR 9 MESES
- ACCESO CALLE 10A DESDE LA CARRERA 2 HASTA EL ARROYO SAN BLAS POR 9 MESES
- ACCESO CALLE 10A DESDE LA ACRRETERA 1F HASTA ACRRERA 5 POR 9 MESES
- ACCESO CARRERA 5 DESDE LA CALLE 10ª HASTA LA CALLE 7 POR 9 MESES
- ACCESO CARRERA 1 F DESDE LA CALLE 10B HASTA LA CALLE 10A POR 9 MESES
- ACCESO CRA 6 DESDE CALLE 10 HASTA 10B POR 9 MESES
- ACCESO CALLE 27 DESDE LA CRA 13 HASTA LA CRA 23ª POR 9 MESES
- ACCESO CRA 13 DESDE LA CALLE 26 HASTA LA CALLE 27 POR 9 MESES
- ACCESO CALLE 19 DESDE LA CRA 21 HASTA LA CRA 23 POR 9 MESES
- ACCESO CALLE 18 DESDE LA CRA 23ª HASTA LA CRA 26 POR 9 MESES
- ACCESO CALLE 18ª DESDE LA CRA 21 HASTA LA CRA 23 POR 9 MESES
- ACCESO CARRERA 6 DESDE LA CARRETERA CARACOLI HASTA LA ENTRADA DEL SENA POR 9 MESES

.

DESVÍOS DE TRÁNSITO VEHICULAR POR EL TÉRMINO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Durante el término de ejecución de la obra (Acta de Inicio y hasta la Entrega Final), se mantendrá la señalización de los siguientes desvíos:

- TRAMO 1 EN LA CARRERA 6 SUR Desde la calle 10 hasta antes de la calle 11B5 señal de desvió por la carrera 5 sur por 9 meses
- TRAMO 2 EN LA CALLE 10A Desde la Calle 5 sur a 6 sur señal de desvió calle 10 por 9 meses
- TRAMO 3 EN LA CALLE 10B Desde la calle 5 sur a 6 sur señal de desvió calle 10 por 9 meses
- TRAMO 4 EN LA CALLE 10C Desde la calle 5 sur a 6 sur señal de desvió calle 10 por 9 meses
- TRAMO 5 EN LA CALLE 10D Desde la calle 5 sur 6 sur señal de desvió calle 10 por 9 meses
- TRAMO 6 EN LA CARRERA 5A SUR Desde la calle 10A a la calle 10C señal de desvió calle 10 por 9 meses
- TRAMO 7 EN LA CARRERA 5 SUR DESDE LA CALLE 10 HASRA LA CALLE 5ª SEÑAL DE DESVIO CARRERA 4 SUR POR 9 MESES
- TRAMO 8 EN LA CALLE 9A DESDE LA CARRERA 4 SUR HASTA EL FINAL SENAL DE DESVIO CALLE 10 POR 9 MESES
- TRAMO 9 EN LA CALLE 9 DESDE LA ACRRERA 4 SUR HASTA EL FINAL SEÑAL DE DESVIO CALLE 10 POR 9 MESES
- TRAMO 1O EN LA CALLE 8A DESDE LA CARRERA 4 SUR HASTA EL FINAL SEÑAL DE DESVIO CALLE 10 POR 9 MESES
- TRAMO 11 EN LA CALLE 7A DESDE LA CARRERA 4 SUR HASTA EL FINAL SEÑAL DE DESVIO CALLE 10 POR 9 MESES
- TRAMO 12 EN LA CALLE 7 DESDE LA CARRERA 4 SUR HASTA EL FINAL SEÑAL DE DESVIO CALLE 10 POR 9 MESES
- TRAMO 13 EN LA CARRERA 4A SUR DESDE LA CALLE 5A A LA CALLE 7 SEÑAL DE DESVIO CARRERA 4 SUR POR 9 MESES
- TRAMO 14 EN CRRERA 4B SUR DESDE LA CALLE 5A A LA CALLE 7 SEÑAL DE DESVIO CARRERA 4 SUR POR 9 MESES
- TRAMO 14 EN LA CARRERA 5A SUR DESDE LA CALLE 5A A LA CALLE 7 SEÑAL DE DEVIO CARRERA 4 SUR POR 9 MESES
- TRAMO 15 EN LA CARRERA 5B SUR DESDE LA CALLE 5A A LA CALLE 7 SEÑAL DE DESVIO CARRERA 4 SUR POR 9 MESES
- TRAMO 16 EN LA CARRERA 5C SUR DESDE LA CALLE 5A A LA CALLE 7 SEÑAL DE DESVIO CARRERA 4 SUR POR 9 MESES
- TRAMO 17 EN LA CARRERA 1G DESDE LA CALLE 10A HASTA ARROYO SAN BLAS SEÑAL DE DESVIO CALLE 7 POR 9 MESES
- TRAMO 18 EN LA CARRERA 2 DESDE LA CALLE 10A HASTA EL ARROYO SAN BLAS SEÑAL DE DESVIO CALLE 7 POR 9 MESES
- TRAMO 19 EN LA CARRETERA 1F DESDE LA CALLE 10B HASTA LA CALLE 10A SEÑAL DE DESVIO CARRERA 2 POR 9 MESES
- TRAMO 20 EN LA CALLE 27 DESDE LA CARRERA 13 A LA CARRERA 23A SEÑAL DE DESVIO CALLE 26ª Y CALLE 26B POR 9 MESES
- TRAMO 21 EN LA CARRERA 13 DESDE LA CALLE 26 HASTA LA CALLE 27 SEÑAL DE DESVIO CRA 14 POR 9 MESES
- TRAMO 22 EN LA CALLE 19 DESDE LA CRA 21 HASTA LA CRA 23 SEÑAL DE DESVIO CALLE 20 POR 9 MESES
- TRAMO 23 EN LA CALLE 18 DESDE LA CRA 23ª HASTA LA CRA 26 SEÑAL DE DESVIO CALLE 20 POR 9 MESES

- TRAMO 24 EN LA CALLE 18ª DESDE LA CRA 21 HASTA LA CRA 23 SEÑAL DE DESVIO CALLE 20 POR 9 MESES
- TRAMO 25 EN LA CARRERA 6 DESDE LA CARRETERA CARACOLI HASTA LA ENTRADA DEL SENA SEÑAL DE DESVIO POR 9 MESES

No se contempla desvío de peatones. Se habilitarán senderos que permitirán el cruce permanente.

INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO.

Durante el término de ejecución de la obra (Acta de Inicio y hasta la Entrega Final), cada quince días y eventualmente cuando sea necesario, se informará a la comunidad del PMT elaborado, mediante folletos ilustrativos.

- PALETEROS Y AVISOS.

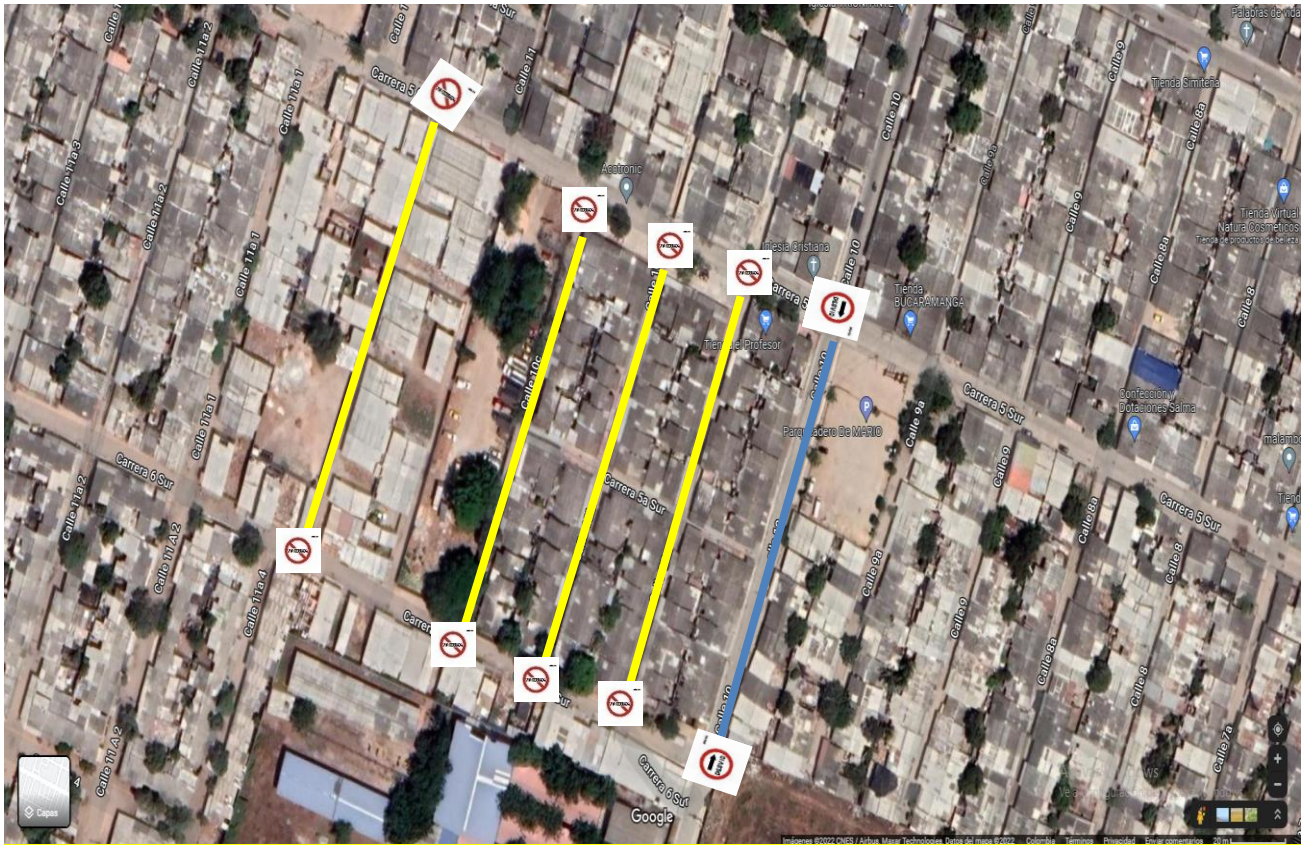
Durante el término de ejecución de la obra (Acta de Inicio y hasta la Entrega Final), se dispondrá de dos (2) paleteros, quienes a su vez operarán los avisos móviles.

ESQUEMA DE SEÑALIZACIÓN TEMPORAL

- TRAMO 1 EN LA CARRERA 6 SUR Desde la calle 10 hasta antes de la calle 11B5 señal de desvió por la carrera 5 sur por 9 meses
- TRAMO 6 EN LA CARRERA 5A SUR Desde la calle 10A a la calle 10C señal de desvió carrera 5 sur por 9 meses


Carrera 5 Sur
Carrera 6 Sur
Calle 10
Calle 10b
Calle 10a
Calle 9a
Calle 8a
Calle 8
Calle 11a 2
Calle 11a 1
Calle 11a 3
Calle 11a 4
Calle 11 A 2
Acetronic
Iglesia Cristiana
Tienda BUCARAMANGA
Tienda El Profesor
Parqueadero De MARIO
Tienda Smirfenia
Tienda Virtual Natura Cosmeticos
Confecciones Cotizaciones Salma
Google

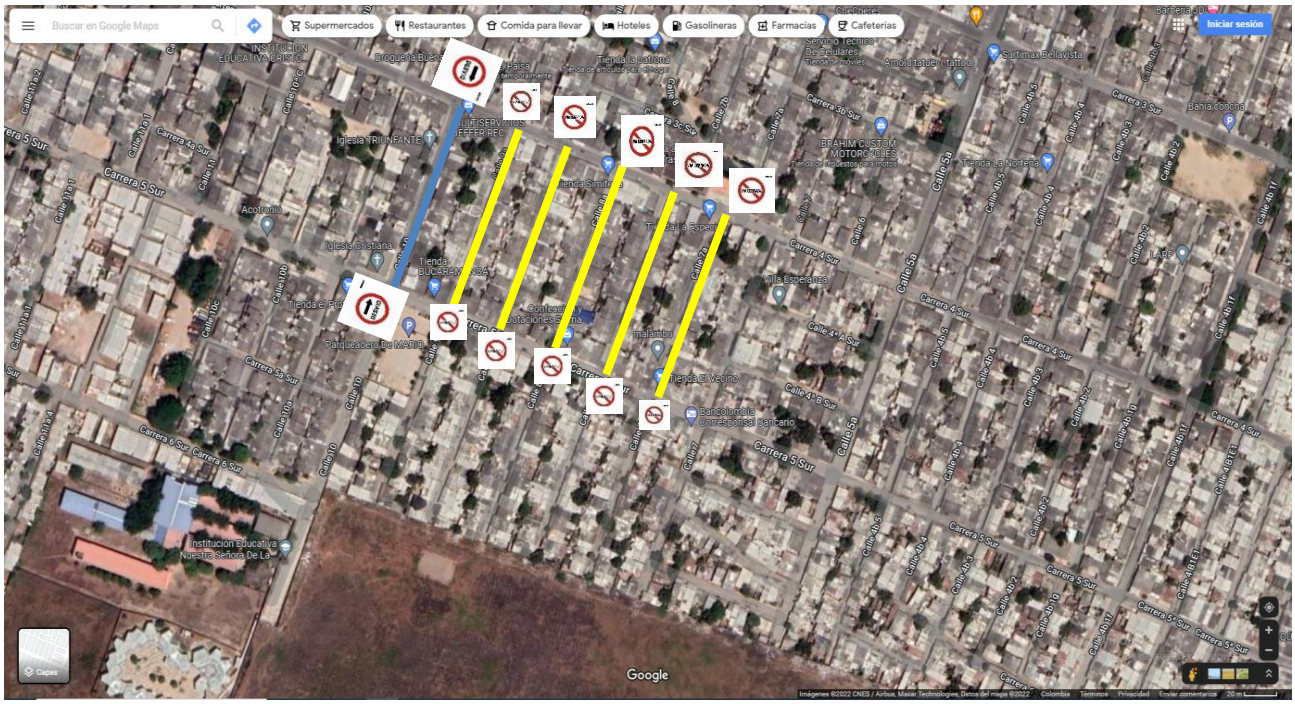
- TRAMO 2 EN LA CALLE 10A Desde la Calle 5 sur a 6 sur señal de desvió calle 10 por 9 meses
- TRAMO 3 EN LA CALLE 10B Desde la calle 5 sur a 6 sur señal de desvió calle 10 por 9 meses
- TRAMO 4 EN LA CALLE 10C Desde la calle 5 sur a 6 sur señal de desvió calle 10 por 9 meses
- TRAMO 5 EN LA CALLE 10D Desde la calle 5 sur 6 sur señal de desvió calle 10 por 9 meses



- TRAMO 7 EN LA CARRERA 5 SUR DESDE LA CALLE 10 HASRA LA CALLE 5ª SEÑAL DE DESVIO CARRERA 4 SUR POR 9 MESES



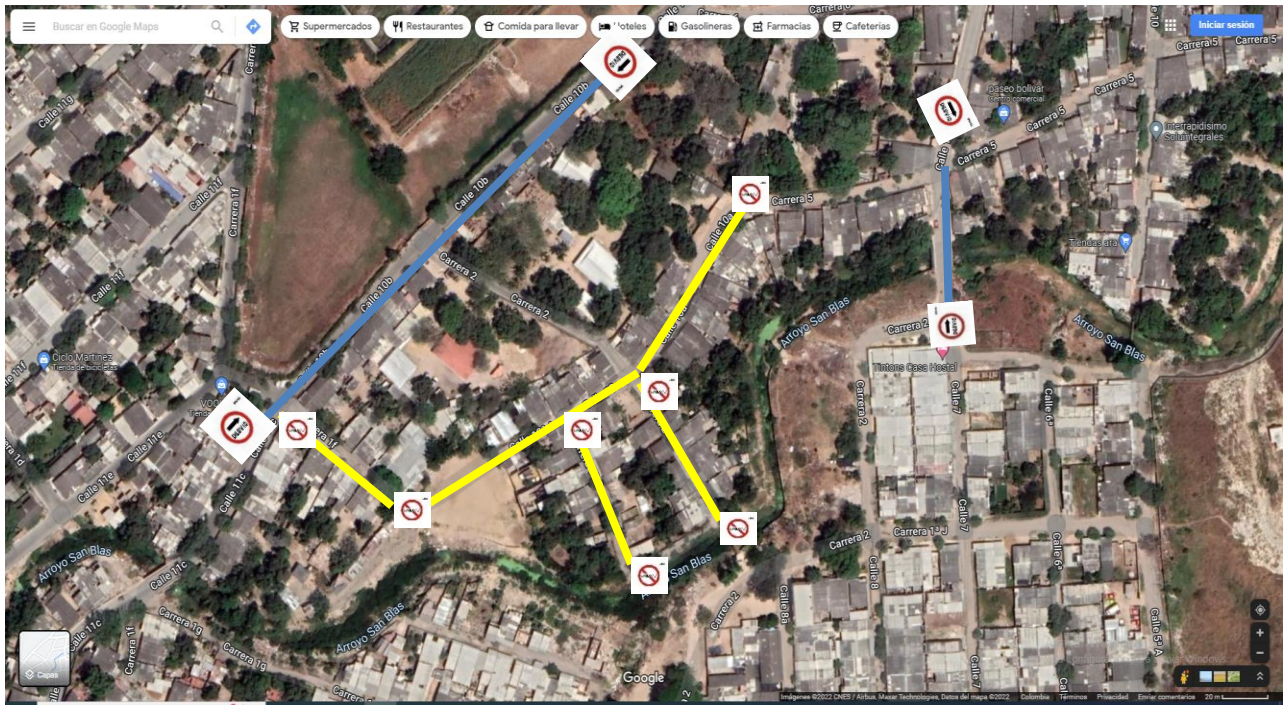
- TRAMO 8 EN LA CALLE 9A DESDE LA CARRERA 4 SUR HASTA EL FINAL SENAL DE DESVIO CALLE 10 SUR POR 9 MESES
- TRAMO 9 EN LA CALLE 9 DESDE LA ACRRERA 4 SUR HASTA EL FINAL SEÑAL DE DESVIO CALLE 10 SUR POR 9 MESES
- TRAMO 1O EN LA CALLE 8A DESDE LA CARRERA 4 SUR HASTA EL FINAL SEÑAL DE DESVIO CALLE 10 SUR POR 9 MESES
- TRAMO 11 EN LA CALLE 7A DESDE LA CARRERA 4 SUR HASTA EL FINAL SEÑAL DE DESVIO CALLE 1O SUR POR 9 MESES
- TRAMO 12 EN LA CALLE 7 DESDE LA CARRERA 4 SUR HASTA EL FINAL SEÑAL DE DESVIO CALLE 10 SUR POR 9 MESES



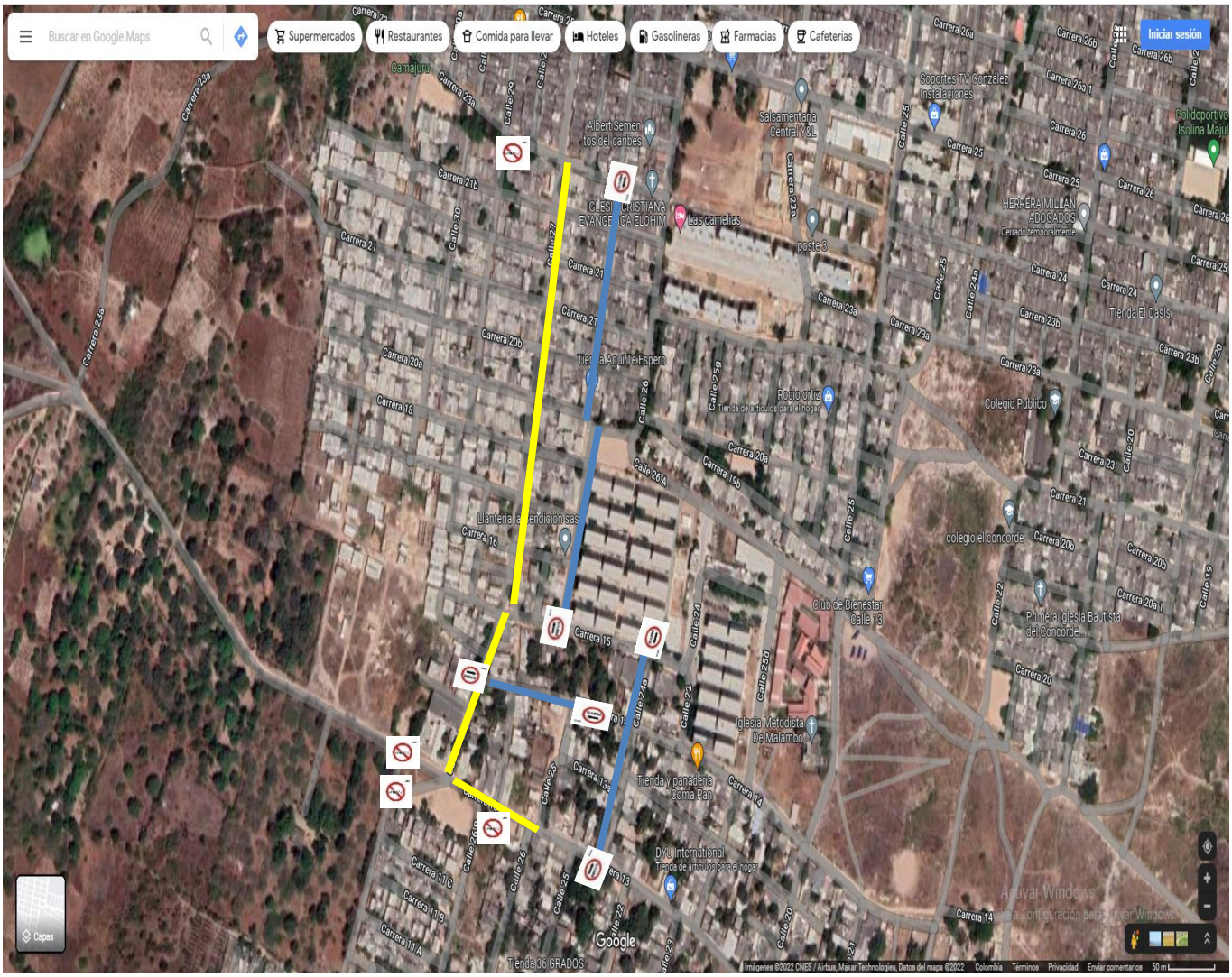
- TRAMO 13 EN LA CARRERA 4A SUR DESDE LA CALLE 5A A LA CALLE 7 SEÑAL DE DESVIO CARRERA 4 SUR POR 9 MESES
- TRAMO 14 EN CRRERA 4B SUR DESDE LA CALLE 5A A LA CALLE 7 SEÑAL DE DESVIO CARRERA 4 SUR POR 9 MESES
- TRAMO 14 EN LA CARRERA 5A SUR DESDE LA CALLE 5A A LA CALLE 7 SEÑAL DE DEVIO CARRERA 4 SUR POR 9 MESES
- TRAMO 15 EN LA CARRERA 5B SUR DESDE LA CALLE 5A A LA CALLE 7 SEÑAL DE DESVIO CARRERA 4 SUR POR 9 MESES
- TRAMO 16 EN LA CARRERA 5C SUR DESDE LA CALLE 5A A LA CALLE 7 SEÑAL DE DESVIO CARRERA 4 SUR POR 9 MESES



- TRAMO 17 EN LA CARRERA 1G DESDE LA CALLE 10A HASTA ARROYO SAN BLAS SEÑAL DE DESVIO CALLE 7 POR 9 MESES
- TRAMO 18 EN LA CARRERA 2 DESDE LA CALLE 10A HASTA EL ARROYO SAN BLAS SEÑAL DE DESVIO CALLE 7 POR 9 MESES
- TRAMO 19 EN LA CARRETERA 1F DESDE LA CALLE 10B HASTA LA CALLE 10A SEÑAL DE DESVIO CARRERA 2 POR 9 MESES

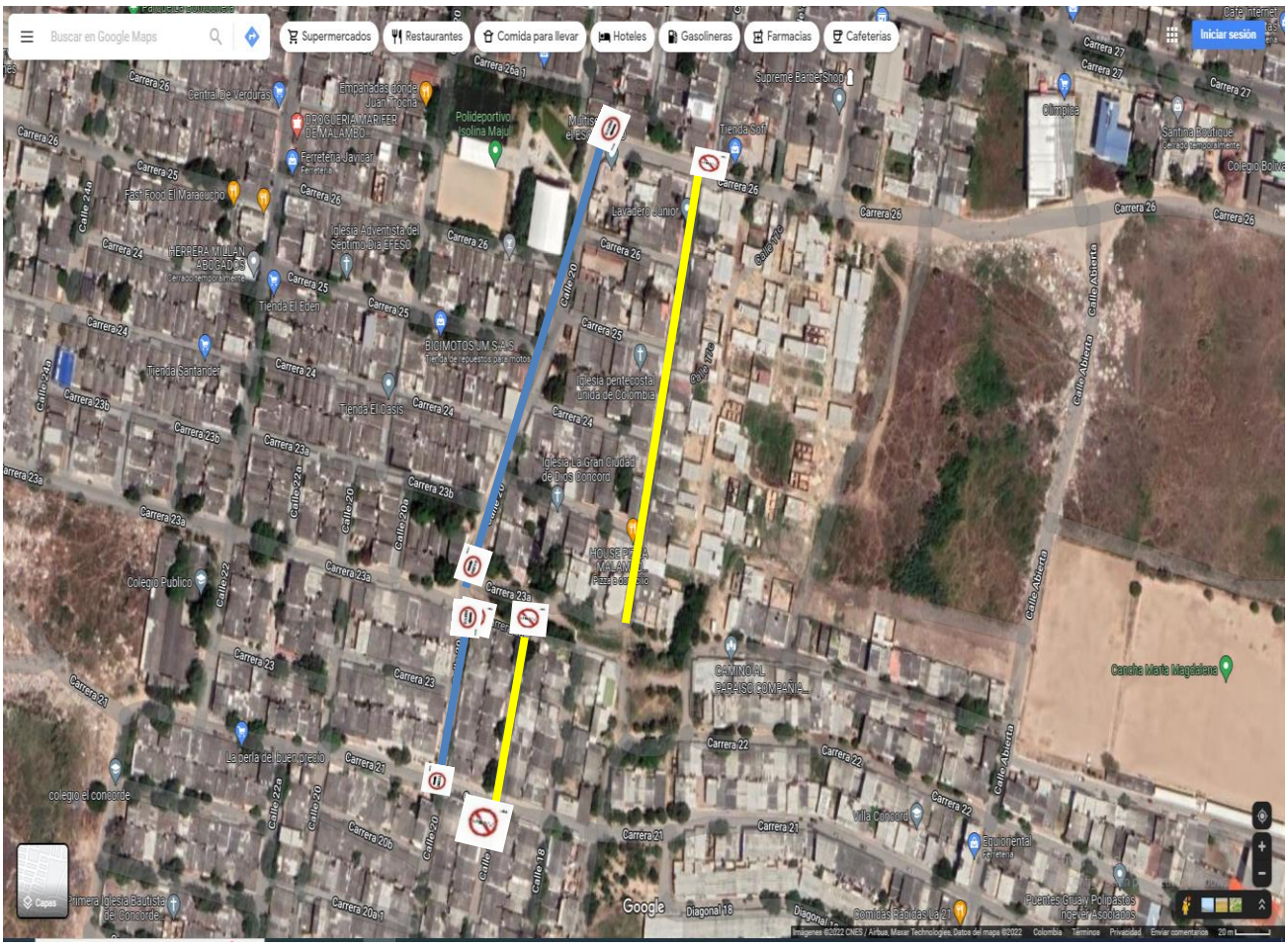


- TRAMO 20 EN LA CALLE 27 DESDE LA CARRERA 13 A LA CARRERA 23A SEÑAL DE DESVIO CALLE 26ª Y CALLE 26B POR 9 MESES
- TRAMO 21 EN LA CARRERA 13 DESDE LA CALLE 26 HASTA LA CALLE 27 SEÑAL DE DESVIO CRA 14 POR 9 MESES



Carrera 17 #11-12 Esquina Centro de Malambo
PBX: 3761600 FAX: 3827405 C.P:083020
www.malambo-atlantico.gov.co

- TRAMO 22 EN LA CALLE 19 DESDE LA CRA 21 HASTA LA CRA 23 SEÑAL DE DESVIO CALLE 20 POR 9 MESES
- TRAMO 23 EN LA CALLE 18 DESDE LA CRA 23ª HASTA LA CRA 26 SEÑAL DE DESVIO CALLE 20 POR 9 MESES
- TRAMO 24 EN LA CALLE 18ª DESDE LA CRA 21 HASTA LA CRA 23 SEÑAL DE DESVIO CALLE 20 POR NUEVWE MESES



13. GESTION AMBIENTAL.

El cumplimiento de las normas ambientales aplicables a los procesos constructivos será de exclusivo costo y riesgo del contratista; Por lo tanto, el contratista por su cuenta y riesgo, deberá realizar todas las gestiones necesarias para el cumplimiento de las normas ambientales vigentes, incluyendo la tramitación y obtención de los permisos, licencias, concesiones, etc., necesarios para la ejecución de las actividades contractuales, entre otras explotación de fuentes de materiales, disposición de materiales sobrantes, explotación de fuentes de agua bien sea superficial o subterránea, ocupación temporal o definitiva de cauces, vertimientos, etc.
El contratista se obliga pues, al cumplimiento de las normas ambientales vigentes, al desarrollo de buenas prácticas de ingeniería para la ejecución de obras que respeten el entorno natural y social del área de influencia en el cual se desarrollan.

13.1. Licencia y permisos ambientales.

De conformidad con la ley 99 de 1993, sus decretos reglamentarios y en especial el decreto 1076 de 2015, la Secretaría de Planeación Municipal ha establecido que para la ejecución del proyecto al que se refiere el presente estudio, no se requiere la expedición de licencia ambiental ni la obtención previa de permiso por parte de las autoridades ambientales; no obstante los contratistas a los cuales se le adjudiquen los contratos deberán atender y dar cumplimiento a los requerimientos ambientales que se hagan para este tipo de proyectos, y en dado caso de requerirlo, expedirá la correspondiente licencia de construcción y de ocupación de espacio público.

14. ANEXOS

Tramo	Localidad	Via	Limites	Observaciones	UBICACIÓN	Longitud GE (mts)	Comentario	Ancho	Anden1	Anden2	AREA DE VIA M2	AREA ANDENES M2	BORDILLOS ML	DEMOLICION ANDENES Y PISOS M2	VOLUMEN DE CORTE VIAS M3	VOLUMEN DE RELLENO VIAS M3	CONCRETO HIDRAULICO MR VIAS M3	CORTE Y SELLADO DE JUNTAS ML	LINEA DE DEMARCACION ML	SUBBASE GR M3	Corte	Relleno
1	Miraflores	CRA 6 SUR	Desde la calle 10 hasta antes de la calle 11B5	Verificar el limite del barrio.	Ubicación	440		5,3	1	1	2332	704	880	233,2	612,78	88,38	466,4	885,3	1320	349,8	612,78	0,38
		CALLE 10A	Calle 5sur a 6 sur			120		3,3	0	0	396	0	240	39,6	164	0	79,2	123,3		59,4	164	0
		CALLE 10B	Calle 5sur a 6 sur			120		3,3	0	0	396	0	240	39,6	146,92	0,82	79,2	123,3		59,4	146,92	0,82
		CALLE 10C	Calle 5sur a 6 sur			120		3,3	0	0	396	0	240	39,6	111,78	0	79,2	123,3		59,4	111,78	0
		CALLE 10D	Calle 5sur a 6 sur			120		3,3	0	0	396	0	240	39,6	137,14	0	79,2	123,3		59,4	137,14	0
		CRA 5A SUR	Calle 10 a Calle 10c			90		3,3	0	0	297	0	180	29,7	89,68	0	59,4	93,3		44,55	89,68	0
2	Villa Esperanza	Cra 5 Sur	Desde calle 10 hasta calle 5A	Solo callejones	Ubicación		Demoler Existente														1146,85	0
		Calle 9A	Desde Cra 4Sur Hasta Final.			220		3,3	0	0	726	0	440	72,6	121,77	58	145,2	223,3		108,9	121,77	58
		Calle 9	Desde Cra 4Sur Hasta Final.			230		3,3	0	0	759	0	460	75,9	266,34	0,14	151,8	233,3		113,85	266,34	0,14
		Calle 8A	Desde Cra 4Sur Hasta Final.			230		3,3	0	0	759	0	460	75,9	213,15	0	151,8	233,3		113,85	213,15	0
		Calle 8	Desde Cra 4Sur Hasta Final.			230		3,3	0	0	759	0	460	75,9	181,69	0,09	151,8	233,3		113,85	181,69	0,09
		Calle 7A	Desde Cra 4Sur Hasta Final.			230		3,3	0	0	759	0	460	75,9	228,78	0	151,8	233,3		113,85	228,78	0
		Calle 7	Desde Cra 4Sur Hasta Final.			230		3,3	0	0	759	0	460	75,9	278,19	19,54	151,8	233,3		113,85	278,19	19,54
		CRA 4A Sur	Calle 5a a Calle7			90		5,3	0	0	477	0	180	47,7	111,36	0	95,4	185,3	270	71,55	111,36	0
		CRA 4B Sur	Calle 5a a Calle7			80		5,3	0	0	424	0	160	42,4	119,54	12,53	84,8	165,3	240	63,6	119,54	12,53
		CRA 5A Sur	Calle 5a a Calle7			80		5,3	0	0	424	0	160	42,4	120,72	0,03	84,8	165,3	240	63,6	120,72	0,03
		CRA 5B Sur	Calle 5a a Calle7			90		5,3	0	0	477	0	180	47,7	45,63	6,03	95,4	185,3	270	71,55	45,63	6,03
		CRA 5C Sur	Calle 5a a Calle7			66		3,3	0	0	217,8	0	132	21,78	94,5	0	43,56	69,3		32,67	94,5	0
3	23 de Septiembre	Todos los callejones		Verificar el manejo d	Ubicación	563		3,3	0	0	1857,9	0	1126	185,79	675,37	7,43	371,58	566,3		278,685	675,37	7,43
4	La Manga	Cra 1F	Desde Calle 10B hasta Calle 10A	Se debe dar acceso a la cancha, y verificar la	Ubicación	80		4,3	1	1	344	128	160	34,4	171,42	16	68,8	84,3		51,6	171,42	
6	San Jorge	Cra 6	Desde calle 10 hasta 10B		Ubicación	209,5		5,3	1	1	1110,35	335,2	419	111,035	457,91	119,03	222,07	424,3	0	166,5525	457,91	119,03
7	San Fernando	Calle 27	Desde Cra 13 hasta Cra 23A	Solo la principal	Ubicación	450		6,3	1	1	2835	720	900	283,5	1456,71	90	567	906,3	1350	425,25	1456,71	0
		Cra 13	Desde Calle 26 hasta Calle 27		Ubicación	110		6,3	1	1	693	176	220	69,3	303,83	22	138,6	226,3	330	103,95	303,83	0
7	Villa Spencer	Calle 19	Desde Cra 21 hasta Cra 23	Verificar niveles y definir manejo del agua, de acuerdo al proyecto de	Ubicación	74		4,3	0	0	318,2	0	148	31,82	210,28		63,64	152,3		47,73	210,28	0
		Calle 18	Desde Cra 23A hasta Cra 26		Ubicación	190		5,3	1	1	1007	304	380	100,7	202,43	38	201,4	385,3	570	151,05	202,43	0
		Calle 18a	Desde Cra 21 hasta Cra 23			73		4,3	0	0	313,9	0	146	31,39	289,52		62,78	150,3		47,085	289,52	0
8	Barrio Centro	Calle 12	Desde Cra 7A hasta Cra 8		Ubicación	110	Demoler Existente	6,3	1	1	693	176	220	693	7,69	17,7	159,39	226,3	330	103,95	7,69	17,7
		Cra 8	Desde Calle 12 hasta Calle 13		Ubicación	55		4,3	1	1	236,5	0	110	23,65	116,54	0	54,395	114,3		35,475	116,54	0
					TOTALES	**4700,5**					**20162,7**	**2543,2**	**9401,0**	**2640,0**	**6935,7**	**495,7**	**4060,4**	**6868,1**	**4920,0**	**3024,4**		

MEJORAMIENTO DE VIAS URBANAS EN LOS BARRIOS MIRAFLORES, VILLA ESPERANZA,23 DE SEPTIEMBRE, SAN JORGE,SAN FERNANDO , VILLA SPENCER Y BARRIO CENTRO EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO - DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO

DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO

ITEM PAGO	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VLR UNITARIO	VLR PARCIAL
1	**ACTIVIDADES PRELIMINARES**				**$ 659.727.355**
1,01	LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO	M2	22705,85	$ 1.800	$ 40.870.530
1,02	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS (PAVIMENTOS EXISTENTE Y ELEMENTOS DE CONCRETO), INCLUYE RETIRO DE MATERIAL	M2	2639,97	$ 60.877,00	$ 160.713.149
1,03	DEMOLICION DE PISOS Y ANDENES incluye retiro de material	M2	2639,97	$ 22.539,00	$ 59.502.171
1,04	EXCAVACION EN MATERIAL COMUN DE LA EXPLANACION. INCLUYE RETIRO	M3	6935,67	$ 57.477,00	$ 398.641.505
2	**BASES**				**$ 544.375.301**
2,01	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO. ESPECIFICACIONES INVIAS 220-13	M3	495,72	$ 108.724,00	$ 53.896.661
2,02	SUBBASE ESPECIFICACIONES INVIAS 220-13	M3	3024,40	$ 162.174,00	$ 490.478.640
3	**CAPA DE RODADURA CALZADA VEHICULAR**				**$ 3.421.528.808**
3,01	PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO MR-42 KG/CM2 E: 0,20 M INCLUYE APLICACIÓN DE ANTISOL	M3	4060,42	$ 764.801,00	$ 3.105.409.452
3,02	PLASTICO DE SEPARACION ANTIADHERENTE	m2	20162,65	$ 3.741,00	$ 75.428.474
3,03	CANASTILLAS EN ACERO PARA SOPORTE DE DOVELAS	ml	4700,50	$ 21.100,00	$ 99.180.550
3,04	CORTE Y SELLO DE JUNTAS DE DILATACION	ML	6868,10	$ 20.604,00	$ 141.510.332
4	**ACEROS**				**$ 58.495.880**
4,01	ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI INCLUYE CORTE, FIGURACIÓN E INSTALACIÓN	KG	8065,06	$ 7.253,00	$ 58.495.880
5	**OBRAS DE URBANISMO Y DRENAJE**				**$ 642.851.626**
5,01	BORDILLO DE CONCRETO FUNDIDO EN OBRA DE 3000 PSI(0,15m*0,20m)	ML	9401,00	$ 49.285,00	$ 463.328.285
5,02	CONCRETO 3000 PSI PARA ANDEN (TIPO D), INCLUYE SUMNISTRO, INSTALACIÓN , CURADO CON ANTISOL	M3	254,32	$ 597.613,00	$ 151.984.938
5,03	CONCRETO 3000 PSI PARA MURO , INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FORMALETERIA , CURADO CON ANTISOL	M3	30,80	$ 894.104,00	$ 27.538.403
6	**SEÑALIZACION HORIZONTAL Y VERTICAL**				**$ 30.000.186**
6,01	SEÑALES DE TRANSITO GRUPO 1 (75CMx75CM)	UN	16,00	$ 414.919,00	$ 6.638.704
6,02	LINEA DE DEMARCANCION DE 12CM DE ANCHO. ESPESOR DE 0,38 MM	ML	4920,00	$ 3.902,00	$ 19.197.840
6,03	MARCA VIAL CON PINTURA EN FRÍO	M2	95,00	$ 39.697,00	$ 3.771.215
				COSTO DIRECTO	**$ 5.356.979.157**
	ADMINISTRACION (A)		29,00%		$ 1.553.523.956
	IMPREVISTO (I)		2,00%		$ 107.139.583
	UTILIDAD (U)		4,00%		$ 214.279.166
				TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**$ 1.874.942.705**
				COSTOS TOTAL DE OBRAS	**$ 7.231.921.862**
				PLAN DE GESTION INTEGRAL DE OBRA -PGIO 1,3%	**$ 67.406.202**
				PLAN DE MANEJO DE TRANSITO-PMT 1,28%	**$ 68.548.630**
				BIOSEGURIDAD OBRA	**$ 15.047.477**
				COSTO TOTAL DE INTERVENTORIA 7,00%	**$ 506.234.530**
				BIOSEGURIDAD INTERVENTORIA	**$ 2.461.968**
				VALOR TOTAL DEL PROYECTO	**$ 7.891.620.670**

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS			
DESCRIPCION	LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO	UNIDAD	M2
		ITEM	1,01

EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Herramienta menor	Manual	5.040,00	100,00	50
Elementos de seguridad	varios	15.120,00	100,00	151
equipo topografico	manual	28.632,00	50,00	573
			SUBTOTAL	**774**

MATERIALES

DESCRIPCION	UN	RENDIMIENTO	PRECIO	VALOR UNITARIO
puntillas	lb	0,050	4.250,00	213
listones	ml	0,020	13.500,00	270
pintura	glb	1,000	250,00	250
				-
			SUBTOTAL	**733**

TRANSPORTES

MATERIAL	VOL/PESO	DISTANCIA	M3 O TON / KM	TARIFA	VALOR UNITARIO
Transporte	1	1	1	10,00	10
				SUBTOTAL	**10**

MANO DE OBRA

TRABAJADOR	No	JORNAL	PRESTACION	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Ayudantes	2	38.142,00	67,0%	127.394,28	350,0	364
Técnico	1	76.284,00	67,0%	127.394,28	350,0	364
					SUBTOTAL	**728**

TOTAL COSTO DIRECTO	**2.245**

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS			
DESCRIPCION	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS (PAVIMENTOS EXISTENTE Y ELEMENTOS DE CONCRETO), INCLUYE RETIRO DE MATERIAL	UNIDAD	m2
		ITEM	1,02

EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Herramienta menor	Manual	5.040,00	7,00	720
Elementos de seguridad	varios	15.120,00	12,00	1.260
retroexcavdora martillo	mecanico	140.000,00	0,28	39.200
volqueta	mecanico	40.000,00	5,00	8.000
minicargador	mecanico	85.000,00	0,07	5.950
			SUBTOTAL	**55.130**

MATERIALES

DESCRIPCION	UN	RENDIMIENTO	PRECIO	VALOR UNITARIO
				-
				-
				-
				-
			SUBTOTAL	-

TRANSPORTES

MATERIAL	VOL/PESO	DISTANCIA	M3 O TON / KM	TARIFA	VALOR UNITARIO
Transporte	1	1	1	2.000,00	2.000
				SUBTOTAL	**2.000**

MANO DE OBRA

TRABAJADOR	No	JORNAL	PRESTACION	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Ayudantes	1	38.142,00	67,0%	63.697,14	17,0	3.747
Técnico		76.284,00	67,0%	-	20,0	-
					SUBTOTAL	**3.747**

TOTAL COSTO DIRECTO	**60.877**

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS			
DESCRIPCION	DEMOLICION DE PISOS Y ANDENES incluye retiro de material	UNIDAD	m2
		ITEM	0,00

EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Herramienta menor	Manual	5.040,00	6,00	840
Elementos de seguridad	varios	15.120,00	11,00	1.375
demoledor taladro	mecanico	55.000,00	0,15	8.250
volqueta	mecanico	35.000,00	12,00	2.917
minicargador	mecanico	85.000,00	0,04	3.400
			SUBTOTAL	**16.781**

MATERIALES

DESCRIPCION	UN	RENDIMIENTO	PRECIO	VALOR UNITARIO
				-
				-
				-
				-
			SUBTOTAL	-

TRANSPORTES

MATERIAL	VOL/PESO	DISTANCIA	M3 O TON / KM	TARIFA	VALOR UNITARIO
Transporte	1	1	1	450,00	450
				SUBTOTAL	**450**

MANO DE OBRA

TRABAJADOR	No	JORNAL	PRESTACION	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Ayudantes	1	38.142,00	67,0%	63.697,14	12,0	5.308
Técnico		76.284,00	67,0%	-	18,0	-
					SUBTOTAL	**5.308**

TOTAL COSTO DIRECTO	**22.539**

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS			
DESCRIPCION	EXCAVACION EN MATERIAL COMUN DE LA EXPLANACION. INCLUYE RETIRO	UNIDAD	M3
		ITEM	1,04

EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Herramienta menor	Manual	5.040,00	4,00	1.260
Elementos de seguridad	varios	15.120,00	8,00	1.890
retroexcavadora	mecanico	130.000,00	0,08	10.400
volqueta	mecanico	35.000,00	1,00	35.000
				-
			SUBTOTAL	**48.550**

MATERIALES

DESCRIPCION	UN	RENDIMIENTO	PRECIO	VALOR UNITARIO
				-
				-
				-
				-
			SUBTOTAL	-

TRANSPORTES

MATERIAL	VOL/PESO	DISTANCIA	M3 O TON / KM	TARIFA	VALOR UNITARIO
Transporte	1	1	1	1.850,00	1.850
				SUBTOTAL	**1.850**

MANO DE OBRA

TRABAJADOR	No	JORNAL	PRESTACION	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Ayudantes	1	38.142,00	67,0%	63.697,14	9,0	7.077
Técnico		76.284,00	67,0%	-	30,0	-
					SUBTOTAL	**7.077**

TOTAL COSTO DIRECTO	**57.477**

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS			
DESCRIPCION	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO. ESPECIFICACIONES INVIAS 220-13	UNIDAD	M3
		ITEM	2,01

EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Herramienta menor	Manual	5.040,00	4,00	1.260
Elementos de seguridad	varios	15.120,00	8,00	1.890
motoniveladora	mecanico	160.000,00	0,090	14.400
vobrocompactador	mecanico	75.000,00	0,08	6.000
carro siterna	mecanico	70.000,00	0,07	4.900
			SUBTOTAL	**28.450**

MATERIALES

DESCRIPCION	UN	RENDIMIENTO	PRECIO	VALOR UNITARIO
relleno material seleccionado tipo invias	m3	1,300	45.000,00	58.500
				-
				-
				-
			SUBTOTAL	**58.500**

TRANSPORTES

MATERIAL	VOL/PESO	DISTANCIA	M3 O TON / KM	TARIFA	VALOR UNITARIO
Transporte	1	1	1	5.850,00	5.850
				SUBTOTAL	**5.850**

MANO DE OBRA

TRABAJADOR	No	JORNAL	PRESTACION	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Ayudantes	1	38.142,00	67,0%	63.697,14	4,0	15.924
Técnico		76.284,00	67,0%	-	30,0	-
					SUBTOTAL	**15.924**

TOTAL COSTO DIRECTO	**108.724**

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DESCRIPCION	SUBBASE ESPECIFICACIONES INVIAS 220-13	UNIDAD	M3
		ITEM	2,02

EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Herramienta menor	Manual	5.040,00	4,00	1.260
Elementos de seguridad	varios	15.120,00	8,00	1.890
motoniveladora	mecanico	160.000,00	0,090	14.400
vobrocompactador	mecanico	75.000,00	0,09	6.750
carro siterna	mecanico	70.000,00	0,08	5.600
			SUBTOTAL	**29.900**

MATERIALES

DESCRIPCION	UN	RENDIMIENTO	PRECIO	VALOR UNITARIO
subbase granular tipo invias	m3	1,300	85.000,00	110.500
				-
				-
				-
			SUBTOTAL	**110.500**

TRANSPORTES

MATERIAL	VOL/PESO	DISTANCIA	M3 O TON / KM	TARIFA	VALOR UNITARIO
Transporte	1	1	1	5.850,00	5.850
				SUBTOTAL	**5.850**

MANO DE OBRA

TRABAJADOR	No	JORNAL	PRESTACION	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Ayudantes	1	38.142,00	67,0%	63.697,14	4,0	15.924
Técnico		76.284,00	67,0%	-	30,0	-
					SUBTOTAL	**15.924**

TOTAL COSTO DIRECTO	**162.174**

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS			
DESCRIPCION	PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO MR-42 KG/CM2 E: 0,20 M INCLUYE APLICACIÓN DE ANTISOL	UNIDAD	M3
		ITEM	3,01
			#¡REF!

EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Herramienta menor	Manual	5.040,00	2,00	2.520
Elementos de seguridad	varios	15.120,00	6,00	2.520
RIELES	manual	10.000,00	1,00	10.000
vibrador de concreto	manual	35.000,00	7,00	5.000
regla vibratoria	manual	110.000,00	18,00	6.111
			SUBTOTAL	**26.151**

MATERIALES

DESCRIPCION	UN	RENDIMIENTO	PRECIO	VALOR UNITARIO
concreto mr 42	m3	1,050	481.950,00	506.048
antisol	m3	1,000	18.500,00	18.500
dovelas de 11/4 incluye la canasta	kg	11,500	6.008,00	69.092
pasadaores de 1/2	kg	2,000	6.008,00	12.016
GRASA	M3	1,000	5.500,00	5.500
			SUBTOTAL	**611.156**

TRANSPORTES

MATERIAL	VOL/PESO	DISTANCIA	M3 O TON / KM	TARIFA	VALOR UNITARIO
Transporte	1	1	1	100,00	100
				SUBTOTAL	**100**

MANO DE OBRA

TRABAJADOR	No	JORNAL	PRESTACION	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Ayudantes	2	38.142,00	67,0%	127.394,28	2,0	63.697
Técnico	1	76.284,00	67,0%	127.394,28	2,0	63.697
					SUBTOTAL	**127.394**

TOTAL COSTO DIRECTO	**764.801**

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS			
DESCRIPCION	PLASTICO DE SEPARACION ANTIADHERENTE	UNIDAD	m2
		ITEM	3,02
			#¡REF!

EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Herramienta menor	Manual	5.040,00	70,00	72
Elementos de seguridad	varios	15.120,00	90,00	168
			SUBTOTAL	**240**

MATERIALES

DESCRIPCION	UN	RENDIMIENTO	PRECIO	VALOR UNITARIO
plastico	m2	1,000	2.333,00	2.333
			SUBTOTAL	**2.333**

TRANSPORTES

MATERIAL	VOL/PESO	DISTANCIA	M3 O TON / KM	TARIFA	VALOR UNITARIO
Transporte	1	1	1	10,00	10
				SUBTOTAL	**10**

MANO DE OBRA

TRABAJADOR	No	JORNAL	PRESTACION	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Ayudantes	2	38.142,00	67,0%	127.394,28	110,0	1.158
Técnico		76.284,00	67,0%	-	2,0	-
					SUBTOTAL	**1.158**

TOTAL COSTO DIRECTO	**3.741**

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS			
DESCRIPCION	CANASTILLAS EN ACERO PARA SOPORTE DE DOVELAS	UNIDAD	ML
		ITEM	3,03
			#¡REF!

EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Herramienta menor	Manual	5.040,00	20,00	252
Elementos de seguridad	varios	15.120,00	25,00	605
			SUBTOTAL	**857**

MATERIALES

DESCRIPCION	UN	RENDIMIENTO	PRECIO	VALOR UNITARIO
canastillas en varillas para soporte de dovelas	ml	1,000	12.500,00	12.500
			SUBTOTAL	**12.500**

TRANSPORTES

MATERIAL	VOL/PESO	DISTANCIA	M3 O TON / KM	TARIFA	VALOR UNITARIO
Transporte	1	1	1	100,00	100
				SUBTOTAL	**100**

MANO DE OBRA

TRABAJADOR	No	JORNAL	PRESTACION	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Ayudantes	1	38.142,00	67,0%	63.697,14	25,0	2.548
Técnico	1	76.284,00	67,0%	127.394,28	25,0	5.096
					SUBTOTAL	**7.644**

TOTAL COSTO DIRECTO	**21.100**

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DESCRIPCION	CORTE Y SELLO DE JUNTAS DE DILATACION	UNIDAD	ml
		ITEM	3,04

EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Herramienta menor	Manual	5.040,00	5,00	1.008
Elementos de seguridad	varios	15.120,00	10,00	1.512
cortadora de pavimento	ml	18.750,00	4,00	4.688
			SUBTOTAL	**7.208**

MATERIALES

DESCRIPCION	UN	RENDIMIENTO	PRECIO	VALOR UNITARIO
sello o cordon	ml	1,000	550,00	550
vulken 45	ml	1,000	8.925,00	8.925
				-
				-
			SUBTOTAL	**9.475**

TRANSPORTES

MATERIAL	VOL/PESO	DISTANCIA	M3 O TON / KM	TARIFA	VALOR UNITARIO
Transporte	1	1	1	100,00	100
				SUBTOTAL	**100**

MANO DE OBRA

TRABAJADOR	No	JORNAL	PRESTACION	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Ayudantes	1	38.142,00	67,0%	63.697,14	50,0	1.274
Técnico	1	76.284,00	67,0%	127.394,28	50,0	2.548
					SUBTOTAL	**3.822**

TOTAL COSTO DIRECTO	**20.604**

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS			
DESCRIPCION	ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI INCLUYE CORTE, FIGURACIÓN E INSTALACIÓN	UNIDAD	KG
		ITEM	4,01
			#¡REF!

EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Herramienta menor	Manual	5.040,00	400,00	13
Elementos de seguridad	varios	15.120,00	400,00	38
			SUBTOTAL	**50**

MATERIALES

DESCRIPCION	UN	RENDIMIENTO	PRECIO	VALOR UNITARIO
acero de refuerzo 60000 psi	kg	1,050	5.567,00	5.845
alambre recocido # 18	kg	0,050	7.735,00	387
			SUBTOTAL	**6.232**

TRANSPORTES

MATERIAL	VOL/PESO	DISTANCIA	M3 O TON / KM	TARIFA	VALOR UNITARIO
Transporte	1	1	1	15,00	15
				SUBTOTAL	**15**

MANO DE OBRA

TRABAJADOR	No	JORNAL	PRESTACION	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Ayudantes	1	38.142,00	67,0%	63.697,14	200,0	318
Técnico	1	76.284,00	67,0%	127.394,28	200,0	637
					SUBTOTAL	**955**

TOTAL COSTO DIRECTO	**7.253**

DESCRIPCION	BORDILLO DE CONCRETO FUNDIDO EN OBRA DE 3000 PSI(0,15m*0,20m)	UNIDAD	ML
		ITEM	5,01

EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Herramienta menor	Manual	5.040,00	8,00	630
Elementos de seguridad	varios	15.120,00	17,00	889
PILIDORRA	manual	35.000,00	45,00	778
			SUBTOTAL	**2.297**

MATERIALES

DESCRIPCION	UN	RENDIMIENTO	PRECIO	VALOR UNITARIO
CONCRETO DE 3000 PSI	ML	0,030	395.000,00	11.850
MORTERO PEGA	ML	1,000	2.500,00	2.500
DISCOS DE CORTE	ML	0,100	12.500,00	1.250
formaleta	ML	1,000	10.493,00	10.493
			SUBTOTAL	**26.093**

TRANSPORTES

MATERIAL	VOL/PESO	DISTANCIA	M3 O TON / KM	TARIFA	VALOR UNITARIO
Transporte	1	1	1	35,00	35
				SUBTOTAL	**35**

MANO DE OBRA

TRABAJADOR	No	JORNAL	PRESTACION	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Ayudantes	1	38.142,00	67,0%	63.697,14	9,5	6.705
Técnico	1	76.284,00	67,0%	127.394,28	9,0	14.155
					SUBTOTAL	**20.860**

TOTAL COSTO DIRECTO	**49.285**

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DESCRIPCION	CONCRETO 3000 PSI PARA ANDEN (TIPO D), INCLUYE SUMNISTRO, INSTALACIÓN , CURADO CON ANTISOL	UNIDAD	M3
		ITEM	5,02
			#¡REF!

EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Herramienta menor	Manual	5.040,00	5,00	1.008
Elementos de seguridad	varios	15.120,00	10,00	1.512
RIELES	manual	6.000,00	2,00	3.000
vibrador de concreto	manual	6.000,00	1,00	6.000
			SUBTOTAL	**11.520**

MATERIALES

DESCRIPCION	UN	RENDIMIENTO	PRECIO	VALOR UNITARIO
concreto 3000 PSI	m3	1,050	395.000,00	414.750
antisol	m3	1,000	8.500,00	8.500
plastico	m3	1,000	3.500,00	3.500
				-
			SUBTOTAL	**426.750**

TRANSPORTES

MATERIAL	VOL/PESO	DISTANCIA	M3 O TON / KM	TARIFA	VALOR UNITARIO
Transporte	1	1	1	100,00	100
				SUBTOTAL	**100**

MANO DE OBRA

TRABAJADOR	No	JORNAL	PRESTACION	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Ayudantes	3	38.142,00	67,0%	191.091,42	2,0	95.546
Técnico	1	76.284,00	67,0%	127.394,28	2,0	63.697
					SUBTOTAL	**159.243**

TOTAL COSTO DIRECTO	**597.613**

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS			
DESCRIPCION	CONCRETO 3000 PSI PARA MURO , INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FORMALETERIA , CURADO CON ANTISOL	UNIDAD	M3
		ITEM	5,03

EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Herramienta menor	Manual	5.040,00	5,00	1.008
Elementos de seguridad	varios	15.120,00	10,00	1.512
vibrador de concreto	manual	45.000,00	7,00	6.429
			SUBTOTAL	**8.949**

MATERIALES

DESCRIPCION	UN	RENDIMIENTO	PRECIO	VALOR UNITARIO
concreto 3000 PSI	m3	1,100	395.000,00	434.500
antisol	m3	1,000	11.500,00	11.500
FORMALETERIA METALICA	M3	1,000	186.666,00	186.666
			SUBTOTAL	**632.666**

TRANSPORTES

MATERIAL	VOL/PESO	DISTANCIA	M3 O TON / KM	TARIFA	VALOR UNITARIO
Transporte	1	1	1	25.000,00	25.000
				SUBTOTAL	**25.000**

MANO DE OBRA

TRABAJADOR	No	JORNAL	PRESTACION	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Ayudantes	3	38.142,00	67,0%	191.091,42	1,4	136.494
Técnico	1	76.284,00	67,0%	127.394,28	1,4	90.996
					SUBTOTAL	**227.490**

TOTAL COSTO DIRECTO	**894.104**

ANALISIS DE PRECA258:G287IOS UNITARIOS			
DESCRIPCION	SEÑALES DE TRANSITO GRUPO 1 (75CMx75CM)	UNIDAD	und
		ITEM	6,01
			#¡REF!

EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Herramienta menor	Manual	5.040,00	5,00	1.008
Elementos de seguridad	varios	15.120,00	10,00	1.512
	ml			
			SUBTOTAL	**2.520**

MATERIALES

DESCRIPCION	UN	RENDIMIENTO	PRECIO	VALOR UNITARIO
SEÑALES DE TRANSITO	UND	1,000	355.000,00	355.000
CONCRETO	UND	1,000	15.000,00	15.000
ACCESORIOS	UND	1,000	15.000,00	15.000
				-
			SUBTOTAL	**385.000**

TRANSPORTES

MATERIAL	VOL/PESO	DISTANCIA	M3 O TON / KM	TARIFA	VALOR UNITARIO
Transporte	1	1	1	100,00	100
				SUBTOTAL	**100**

MANO DE OBRA

TRABAJADOR	No	JORNAL	PRESTACION	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Ayudantes	1	38.142,00	67,0%	63.697,14	7,0	9.100
Técnico	1	76.284,00	67,0%	127.394,28	7,0	18.199
					SUBTOTAL	**27.299**

TOTAL COSTO DIRECTO	**414.919**

ANALISIS DE PRECA258:G287IOS UNITARIOS			
DESCRIPCION	LINEA DE DEMARCANCION DE 12CM DE ANCHO. ESPESOR DE 0,38 MM	UNIDAD	ml
		ITEM	6,02 #¡REF!

EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Herramienta menor	Manual	5.040,00	40,00	126
Elementos de seguridad	varios	15.120,00	50,00	302
	ml			
			SUBTOTAL	**428**

MATERIALES

DESCRIPCION	UN	RENDIMIENTO	PRECIO	VALOR UNITARIO
pintura acrilica para trafico	ml	1,050	2.200,00	2.310
				-
				-
				-
			SUBTOTAL	**2.310**

TRANSPORTES

MATERIAL	VOL/PESO	DISTANCIA	M3 O TON / KM	TARIFA	VALOR UNITARIO
Transporte	1	1	1	5,00	5
				SUBTOTAL	**5**

MANO DE OBRA

TRABAJADOR	No	JORNAL	PRESTACION	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Ayudantes		38.142,00	67,0%	-	150,0	-
Técnico	1	76.284,00	67,0%	127.394,28	110,0	1.158
					SUBTOTAL	**1.158**

TOTAL COSTO DIRECTO	**3.902**

ANALISIS DE PRECA258:G287IOS UNITARIOS			
DESCRIPCION	MARCA VIAL CON PINTURA EN FRÍO	UNIDAD	M2
		ITEM	6,03
			#¡REF!

EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Herramienta menor	Manual	5.040,00	40,00	126
Elementos de seguridad	varios	15.120,00	50,00	302
aspersol manual	manual	101.550,00	17,00	5.974
			SUBTOTAL	**6.402**

MATERIALES

DESCRIPCION	UN	RENDIMIENTO	PRECIO	VALOR UNITARIO
pintura acrilica para trafico	m2	1,050	19.572,00	20.551
				-
				-
				-
			SUBTOTAL	**20.551**

TRANSPORTES

MATERIAL	VOL/PESO	DISTANCIA	M3 O TON / KM	TARIFA	VALOR UNITARIO
Transporte	1	1	1	5,00	5
				SUBTOTAL	**5**

MANO DE OBRA

TRABAJADOR	No	JORNAL	PRESTACION	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO
Ayudantes	1	38.142,00	67,0%	63.697,14	15,0	4.246
Técnico	1	76.284,00	67,0%	127.394,28	15,0	8.493
					SUBTOTAL	**12.739**

TOTAL COSTO DIRECTO	**39.697**

ANALISIS DETALLADO DEL AIU

ITEMS	DESCRIPCION	UN	CANTIDAD	VALOR/MES BASE	TIEMPO	DEDICACION	VR. TOTAL	%PARCIAL	%VR. TOTAL
	TOTAL COSTOS DIRECTOS DEL PROYECTO						**$**		**5.356.979.157**
								TIEMPO DE LA OBRA (MES)	**9**
	I. ADMINISTRACION								
1	**INSTALACIONES PROVESIONALES Y ALQUILER DE EQUIPOS**								
1,1	CONSTRUCCION DE CAMPAMENTO EN MADERA - OFICINA. DIMENSIONES 3 X 4	UND	9	$ 1.500.000,00			$ 13.500.000,00	0,25%	
1,2	ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS EN OBRA	GL	1	$ 3.500.000,00			$ 3.500.000,00	0,07%	
1,3	SERVICIOS PUBLICOS PROVISIONALES DURANTE LA OBRA	GL	1	$ 1.500.000,00			$ 1.500.000,00	0,03%	
1,4	CAMIONETA TIPO PLATON	UND	1	$ 4.000.000,00	9	100%	$ 36.000.000,00	0,67%	
								%VR. TOTAL	1,02%
2	**PERSONAL PROFESIONAL, TECNICO, OPERATIVO Y ADMINISTRATIVO**								
2,1	DIRECTOR DE OBRA	UND	1	$ 7.300.000,00	10	50%	$ 36.500.000,00	0,68%	
2,2	RESIDENTE DE OBRA	UND	2	$ 3.700.000,00	10	100%	$ 74.000.000,00	1,38%	
2,3	PROFESIONAL SISO	UND	1	$ 3.300.000,00	10	100%	$ 33.000.000,00	0,62%	
2,4	CONTRAMAESTRO	UND	1	$ 2.600.000,00	9	100%	$ 23.400.000,00	0,44%	
2,5	AUXILIAR DE OBRA	UND	1	$ 1.850.000,00	9	100%	$ 16.650.000,00	0,31%	
2,6	SECRETARIA	UND	1	$ 1.850.000,00	10	100%	$ 18.500.000,00	0,35%	
2,7	COMISION DE TOPOGRAFIA (TOPOGRAFO, CADENERO, EQUIPOS). INCLUYE TRANSPORTES Y VIATICOS	GL	1	$ 5.800.000,00	8	100%	$ 46.400.000,00	0,87%	
2,8	AUXILIAR DE BIOSEGURIDAD	UND	5	$ 1.650.000,00	8	100%	$ 66.000.000,00	1,23%	
2,9	CELADURIA Y VIGILANCIA 24 HORAS	UND	5	$ 1.280.000,00	9	100%	$ 57.600.000,00	1,08%	
3	CONDUCTOR	UND	1	$ 1.650.000,00	9	100%	$ 14.850.000,00	0,28%	
								%VR. TOTAL	7,2%
3	**PAPELERIA, EQUIPOS DE OFICINA, GASTOS GENERALES**								
3,1	PAPELERIA,TINTA, FOTOCOPIA, PLANOS Y OTROS	GL	1	$ 1.200.000,00	9		$ 10.800.000,00	0,20%	
3,2	DOTACION OFICINA (IMPRESORAS,COMPUTADORAS)	GL	1	$ 1.300.000,00	7		$ 9.100.000,00	0,17%	
3,3	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DOTACION	GL	1	$ 2.000.000,00	9		$ 18.000.000,00	0,34%	
3,4	VALLA PUBLICA	UND	1	$ 3.400.000,00			$ 3.400.000,00	0,06%	
								%VR. TOTAL	0,77%
4	**COSTOS LEGALIZACION DEL CONTRATO**								
4,1	GASTOS LEGALES	GL	1,0				$ 1.082.109.789,76		
								%VR. TOTAL	20,2%
1	**II. IMPREVISTOS**								
								%VR. TOTAL	5,0%
1	**III. UTILIDAD**								
								%VR. TOTAL	5,0%
								ADMINISTRACION	29,21% $ 1.564.809.790
								IMPREVISTOS	2,00% $ 107.139.583
								UTILIDAD	4,00% $ 214.279.166
								TOTAL A.I.U	35,21% $ 1.886.228.539

MEJORAMIENTO DE VIAS URBANAS EN LOS BARRIOS MIRAFLORES, VILLA ESPERANZA,23 DE SEPTIEMBRE, SAN JORGE,SAN FERNANDO, VILLA SPENCER Y BARRIO CENTER EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO - DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO

		Circular Externa No. 003. INVIAS 07 de mayo de 2020				Complemento a la Circular Externa No. 003. INVIAS 13 de mayo de 2020	
INSUMOS	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDADES MÁXIMAS/DIA/PERSONA**	**Cantidad máxima/mes**	**Participación (h/total)**	**CANTIDAD**	**VALOR BÁSICO**	**Valor Total**
Alcohol antiséptico al 70%	Litro	0,006 Litro por día por persona	0,18	686	123,48	10.350,00	$ 1.278.018,00
Gel Antibacterial	Litro	0,003 litros por día por persona	0,09	686	61,74	12.747,75	$ 787.046,09
Jabón líquido antibacterial	Litro	0,005 litros por día por persona	0,15	686	102,9	4.594,25	$ 472.748,33
Hipoclorito de uso doméstico	Litro	0,05 litros por cada litro de solución a 2500 ppm, para lavado rutinario.	1,5	686	1029	3.190,10	$ 3.282.612,90
Tapabocas reutilizable en tela	Unidad	4 unidades por mes por persona	4	686	2744	750,00	$ 2.058.000,00
Guantes de nitrilo	Par	2 pares por semana por persona	8	686	5488	598,00	$ 3.281.824,00
Termómetro digital infrarojo	Unidad	1 por cada obra			5	120.000,00	$ 600.000,00
Bomba de espalda	Unidad	1 por cada obra			5	124.901,15	$ 624.505,75
						SUBTOTAL	**$ 12.384.755,06**
					GASTOS ADMINISTRATIVOS	**2,5%**	**$ 309.618,88**
					IVA	**19%**	**$ 2.353.103,46**
						TOTAL	**$ 15.047.477,40**

MEJORAMIENTO DE VIAS URBANAS EN LOS BARRIOS MIRAFLORES, VILLA ESPERANZA,23 DE SEPTIEMBRE, SAN JORGE,SAN FERNANDO , VILLA SPENCER Y BARRIO CENTRO EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO - DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO

Cálculo de la Participación (hombre/plazo total)

PERSONAL	Personal	Partcipación (hombre/mes)	DURACIÓN	Partcipación (hombre/plazo total)
Director de obra	1	50%	10	5
Residente de obra	2	100%	10	20
profesional siso	1	100%	10	10
contramestro	1	100%	9	9
Auuxiliar de obra	1	100%	9	9
Auxiliar de Bioseguridad	5	100%	8	40
Secretaria	1	100%	10	10
Conductor	1	100%	9	9
Cuadrilla obras de excavacion	12	100%	9	108
Cuadrilla Anden	10	100%	9	90
Cuadrilla bordillos	12	100%	9	108
Cuadrilla 1 pavimento rígido (base+pavi)	12	100%	9	108
Cuadrilla 2 pavimento rígido (base+pavi)	12	100%	9	108
Cuadrilla señalización-demarcación	4	100%	9	36
Topografía	2	100%	8	16
	77			**686**

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
	Plan de Gestion Integral de Obra (PGIO)	Glb

PROGRAMA	PROYECTO	ACTIVIDAD	UND	VR. UNIT	VR TOTAL
DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTION AMBIENTAL	Conformación del grupo de gestión socioambiental	Implementación del PGIO	GL	$ 1.248.451	$ 3.745.353
		Presentación de informes de avances a la CAR sobre el cumplimiento del PGIO	GL	$ 1.248.451	
		Control y seguimiento del PGIO	GL	$ 1.248.451	
	Capacitación ambiental al personal de obra	Ingeniero Ambiental	GL	$ 1.010.246	$ 4.719.394
		Presentación del PGIO	GL	$ 1.212.246	
		Capacitar al personal vinculado al proyecto sobre los procedimiento para atender las exigencias y recomendaciones para minimizar y controlar los posibles impactos ambientales	GL	$ 1.248.451	
		Charlas sobre las relaciones con la comunidad	GL	$ 1.248.451	
	Cumplimiento de requerimientos legales	Diligenciar cada uno de los permisos ambientales que requiera la ejecución del proyecto	GL	$ 1.248.451	$ 2.496.902
		Seguimiento de las medidas adoptadas para minimizar y compensar los impactos del proyecto	GL	$ 1.248.451	
PROGRAMA ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	Manejo integral de materiales de construcción	Clasificación de los materiales de construcción	GL	$ 1.248.451	$ 2.496.902
		Medidas de manejo para materiales petreos, concreto y prefabricados	GL	$ 1.248.451	
	Explotación fuentes de materiales	Capacitaciones ambientales, higiene, seguridad y salud ocupacional	GL	$ 1.544.209	$ 2.892.910
		Implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del proyecto	GL	$ 1.348.701	
	Señalización de frentes de obras y sitios temporales	Instalación de cerramiento perimetral en cada una de las actividades dentro del proyecto y el AID.	GL	$ 1.248.451	$ 3.167.819
		Mantenimiento de cerramiento perimetral.	GL	$ 1.212.246	
		Capacitar al personal de la obra sobre el programa de señalización	GL	$ 707.123	
	Manejo y disposición final de escombros y lodos	Manejo de residuos de excavaciones y demoliciones	GL	$ 1.248.451	$ 3.507.186
		Transporte de los sobrantes o residuos sólidos	GL	$ 1.248.451	
		Capacitar a las personas vinculadas en el proyecto sobre las medidas a adoptar para el control de lodos.	GL	$ 1.010.284	
	Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales	Diseño del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)	GL	$ 808.247	$ 3.030.789
		Jornada de clasificación, recolección, manejo y disposición final de residuos sólidos	GL	$ 606.123	
		Capacitar a las personas vinculadas en el proyecto sobre el programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos.	GL	$ 505.123	
		Capacitar y sensibilizar a todo el personal del proyecto en los aspectos relacionados con el almacenamiento y manejo de las sustancias peligrosas	GL	$ 606.173	
		Cuantificar el ingreso y salida de sustancias peligrosas	GL	$ 505.123	
	Manejo de la generación de material particulado y ruido	Realizar la capacitación y educación ambiental a los trabajadores del proyecto con la finalidad de crear conciencia sobre los efectos de la contaminación del aire sobre los trabajadores y el entorno.	GL	$ 505.123	$ 3.004.771
		Verificar los controles de mantenimiento de las maquinarias y equipos	GL	$ 1.251.197	
		Seguimiento y monitoreo de los niveles de emisiones (MP, gases y ruido)	GL	$ 1.248.451	
PROGRAMA DE GESTIÓN HIDRICAS	Manejo de aguas superficiales	Manejo de materiales de excavación y construcción	GL	$ 1.248.451	$ 4.860.866
		Manejo de aguas de escorrentia	GL	$ 1.288.771	
		Monitoreos fisico - químicos	GL	$ 1.515.420	
		Diligenciar cada uno de los permisos ambientales para el	GL	$ 808.225	
MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS	Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio temporal	Diligenciar cada uno de los permisos ambientales	GL	$ 808.225	$ 5.657.572
		Monitoreo y seguimiento de las sitios de acopio	GL	$ 1.212.337	
		Monitoreo y seguimiento de la calidad del aire	GL	$ 1.212.337	
		Monitoreo y seguimiento de los niveles de ruido	GL	$ 1.212.337	
		Capacitaciones sobre el uso adecuado de los EPP	GL	$ 1.212.337	
	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos	Monitoreos	GL	$ 1.515.421	$ 4.012.323
		Capacitación al personal	GL	$ 1.248.451	
		Control y seguimiento de las medidas a ejecutar	GL	$ 1.248.451	
	Atención a la comunidad o empleados	Capacitaciones al personal del SAU	GL	$ 1.248.451	$ 3.673.125
		Campañas para incentivar a la participación comunitaria	GL	$ 1.212.337	
		Formular estrategias pedagógicas participativas	GL	$ 1.212.337	
	Información y	Reunión con administración y líderes	GL	$ 1.212.337	
		Reunión con la comunidad al inicio	GL	$ 1.010.280	

	divulgación	Divulgación a través de medios impresos o pregoneo	GL	$ 1.301.068	$ 4.806.697
		Reunión con la comunidad al final	GL	$ 1.283.012	
	Recuperación del derecho de vía	Realizar un censo de las actividades comerciales establecidas en el derecho de vía.	GL	$ 1.271.491	$ 4.507.042
		Contactar a los propietarios de las actividades comerciales e informarles de su proceso de traslado.	GL	$ 1.717.478	
		Realizar asesorias colectivas o individuales para generar conciencia en los propietarios de las actividades comerciales.	GL	$ 1.518.074	
PLAN DE GESTIÓN SOCIAL	Proyecto de cultural vial y participación comunitaria	Conformación de un grupo de participación comunitaria	GL	$ 909.252	$ 1.818.503
		Realizar capacitaciones a las personas adultas de las comunidades	GL	$ 909.252	
	Contratación de mano de obra	Divulgación del mecanismo de selección del personal a contratar	GL	$ 885.585	$ 2.168.597
		Contratación del personal	GL	$ 1.283.012	
	Proyecto de gestión socio predial	Elaboración de actas de vecindad y compromisos.	GL	$ 1.515.421	$ 3.030.840
		Inspección de afectaciones y entrega de paz y salvos.	GL	$ 1.515.420	
	Proyecto de salud ocupacional y seguridad industrial	Ubicación de señaletica que indique el desarrollo de la obra	GL	$ 1.515.420	$ 3.808.612
		Seguimiento constante en la utilización de implementos de trabajo que aminoren los riesgos al personal de la obra	GL	$ 1.010.284	
		Capacitaciones	GL	$ 1.282.908	
VALOR CONSOLIDADO PGIO					**$ 67.406.202**

GOBERNACION DEL ATLANTICO
ALCALDIA MUNICIPAL DE MALAMBO

PROYECTO:	DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO

	1. PLAN DE MANEJO DE TRAFICO				$ 68.548.630
2,1	**PERSONAL Y RECURSOS**				
2.1.1	Residente de trafico (dedicación 100% turno sencillo - incl prestaciones)	mes	9,00	$ 2.500.000	$ 22.500.000
2.1.2	Supervisor de trafico con motocicleta con cc min 125 c.c. (dedicación 100% doble turno - incl prestaciones)	mes	9,00	$ 1.500.000	$ 13.500.000
2.1.3	Auxiliares de trafico (Dedicación 600% doble turno - incl prestaciones)	mes	8,00	$ 1.200.000	$ 9.600.000
2,2	**SEÑALIZACION FASES 1, 2 Y 3 DEL PMT**				
2.2.1	PASACALLES	U	4,00	$ 282.095	$ 1.128.380
2.2.2	SEÑALES INFORMATIVAS SI-05	U	10,00	$ 246.675	$ 2.466.750
2.2.3	SEÑALES INFORMATIVAS SI-01	U	9,00	$ 214.500	$ 1.930.500
2.2.4	SEÑALES INFORMATIVAS SI-02	U	6,00	$ 214.500	$ 1.287.000
2.2.5	SEÑALES INFORMATIVAS SI-03	U	6,00	$ 214.500	$ 1.287.000
2.2.6	SEÑALES REGLAMENTARIAS SR-28	U	8,00	$ 143.000	$ 1.144.000
2.2.7	SEÑALES REGLAMENTARIAS SR-30	U	8,00	$ 143.000	$ 1.144.000
2.2.8	SEÑALES PREVENTIVAS SP-01	U	8,00	$ 143.000	$ 1.144.000
2.2.9	SEÑALES PREVENTIVAS SP-02	U	6,00	$ 143.000	$ 858.000
2.2.10	SEÑALES PREVENTIVAS SP-46	U	6,00	$ 143.000	$ 858.000
2.2.11	BARRICADAS	U	3,00	$ 342.000	$ 1.026.000
2.2.12	DELINEADORES TUBULARES (COLOMBINAS)	U	50,00	$ 52.500	$ 2.625.000
2.2.13	BARREAS PLASTICAS (MALETINES)	U	15,00	$ 110.000	$ 1.650.000
2.2.14	CONOS DE SEÑALIZACION	U	25,00	$ 44.000	$ 1.100.000
2.2.15	CANECAS DE SEÑALIZACION	U	12,00	$ 275.000	$ 3.300.000
	TOTAL COSTOS DIRECTOS				**$ 68.548.630**

INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DEL CONTRATO DE OBRA CIVIL						
					VALOR TOTAL DE LA OBRA	**$ 7.231.921.862**
CANT	DESCRIPCION	F.M	H.M	VALOR SALARIO	MESES	VALOR TOTAL
COSTOS DIRECTOS DEL PERSONAL						
1	Ing. Director de Interventoría	2,4	0,5	$ 4.500.000,00	9	$ 48.600.000
2	Ingeniero Residente de Interventoría	2,4	1,0	$ 2.620.000,00	9	$ 113.184.000
1	Inspector de obra	2,4	1,0	$ 1.500.000,00	8	$ 28.800.000
1	Comision Topografica	2,4	0,9	$ 4.300.000,00	8	$ 74.056.320
1	Laboratorista. Ensayos Terraplen 220-13. Ensayos Suelo Cemento 350-13. Ensayos Concreto Hidraulico 500-13.	2,4	0,5	$ 1.500.000,00	8	$ 14.400.000
1	Auxiliar de laboratorio	2,4	0,5	$ 1.000.000,00	8	$ 9.600.000
1	Profesional Siso bioseguridad	2,4	1,0	$ 2.000.000,00	9	$ 18.000.000
1	auxiliar de siso	2,4	1,0	$ 1.000.000,00	8	$ 19.200.000
1	Profesional en trabajo social	2,4	1,0	$ 1.000.000,00	8	$ 19.200.000
1	Secretaria	2,4	1,0	$ 1.000.000,00	9	$ 21.600.000
1	Camioneta tipo platon, incluye conductor	2,4	1,0	$ 2.500.000,00	9	$ 54.000.000
(A) TOTAL COSTOS DIRECTOS DEL PERSONAL						$ 420.640.320
COSTOS INDIRECTOS						
CANT	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO MENSUAL		CANTIDAD	COSTO TOTAL
1	Oficina (Incluye Comunicaciones, Servicios Públicos y Papelería)	MES	$ 1.061.800,00		9	$ 9.556.200
1	Dotacion EPP	MES	$ 700.000,00		8	$ 5.600.000
(B) TOTAL COSTOS DIRECTOS						$ 15.156.200
(A) + (B)						**$ 435.796.520**
IMPUESTOS AL VALOR AGREGADO (IVA)					**19%**	**$ 82.801.339**
VALOR TOTAL DE LA INTERVENTORIA					**7,17%**	**$ 518.597.859**

FACTOR MULTIPLICADOR

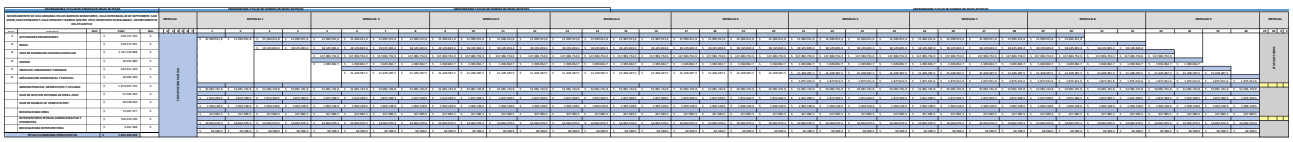
MEJORAMIENTO DE VIAS URBANAS EN LOS BARRIOS MIRAFLORES, VILLA ESPERANZA,23 DE SEPTIEMBRE, ENTRADA AL SENA, SAN JORGE,SAN FERNANDO Y VILLA SPENCER EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO - DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO

	CONCEPTO	PORCENTAJE
1	**Salarios y Prestaciones Sociales de Personal facturable**	
	Salarios	100,00%
	Prima anual Legal	8,33%
	Pensiones	12,00%
	salud	8,33%
	Cesantías	8,33%
	Intereses de cesantías	1,00%
	Caja de Compensación familiar	4,00%
	Otros	3,00%
	Vacaciones y ausencias justificadas	12,58%
	Subsidio de transporte	0,47%
	Dotación	0,60%
	ARP	6,96%
	Sub-Total:	**165,60%**
2	**Gastos Directos**	
	Arriendo oficina central	5,00%
	Papelería y útiles de oficina	4,00%
	Sub-Total:	**9,00%**
3	**Gastos Generales**	
	Contabilidad y asesoría legal	4,00%
	Servicios	3,00%
	Aseo	2,00%
	Seguro de robo e incendio	3,00%
	Documentación técnica	3,00%
	Depreciación de muebles y equipos	3,00%
	Sub-Total:	**18,00%**
4	**Costos Directos no Reembolsables**	
	Edición de propuestas	4,00%
	Pólizas y seguros	5,00%
	Correo y otros	2,80%
	Costos bancarios y financieros	2,00%
	Salarios de personal administrativo	12,00%
	Prestaciones personal administrativo	7,00%
	Costos de Implementación del sistema de calidad	4,00%
	Sub-Total:	**36,80%**
TOTAL FACTOR MULTIPLICADOR		**229%**
5	**Porcentaje de Honorarios**	**5%**
TOTAL FACTOR DE HONORARIOS:		**0,11**
TOTAL FACTOR MULTIPLICADOR MAS FACTOR DE HONORARIOS		**2,40000**

MEJORAMIENTO DE VIAS URBANAS EN LOS BARRIOS MIRAFLORES, VILLA ESPERANZA,23 DE SEPTIEMBRE, SAN JORGE,SAN FERNANDO, VILLA SPENCER Y BARRIO CENTER EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO - DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO

		Circular Externa No. 003. INVIAS 07 de mayo de 2020				Complemento a la Circular Externa No. 003. INVIAS 13 de mayo de 2020	
INSUMOS	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDADES MÁXIMAS/DIA/PERSONA**	**Cantidad máxima/mes**	**Participación (h/total)**	**CANTIDAD**	**VALOR**	**Valor Total**
Alcohol antiséptico al 70%	Litro	0,006 Litro por día por persona	0,18	109,5	19,71	10.350,00	$ 203.998,50
Gel Antibacterial	Litro	0,003 litros por día por persona	0,09	109,5	9,855	12.747,75	$ 125.629,08
Jabón líquido antibacterial	Litro	0,005 litros por día por persona	0,15	109,5	16,425	4.594,25	$ 75.460,56
Hipoclorito de uso doméstico	Litro	0,05 litros por cada litro de solución a 2500 ppm, para lavado rutinario.	1,5	109,5	164,25	3.190,10	$ 523.973,93
Tapabocas reutilizable en tela	Unidad	4 unidades por mes por persona	4	109,5	438	750,00	$ 328.500,00
Guantes de nitrilo	Par	2 pares por semana por persona	8	109,5	876	598,00	$ 523.848,00
Termómetro digital infrarojo	Unidad	1 por cada obra			1	120.000,00	$ 120.000,00
Bomba de espalda	Unidad	1 por cada obra			1	124.901,15	$ 124.901,15
						SUBTOTAL	**$ 2.026.311,21**
					GASTOS ADMINISTRATIVOS	**2,5%**	**$ 50.657,78**
					IVA	**19%**	**$ 384.999,13**
						TOTAL	**$ 2.461.968,12**

MEJORAMIENTO DE VIAS URBANAS EN LOS BARRIOS MIRAFLORES, VILLA ESPERANZA,23 DE SEPTIEMBRE, SAN JORGE,SAN FERNANDO , VILLA SPENCER Y BARRIO CENTRO EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO - DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO				
Cálculo de la Participación (hombre/plazo total)				
PERSONAL	**Personal**	**Partcipación (hombre/mes)**	**DURACIÓN meses**	**Participación (hombre/plazo total)**
Director de interventoría	1	50%	9	4,5
Residente de interventoría	2	100%	9	18
inspector de obra	2	100%	8	16
Profesional Siso bioseguridad	1	100%	9	9
auxiliar de siso	1	100%	8	8
Topógrafo	1	100%	8	8
Cadenero	2	100%	8	16
Conductor	1	100%	9	9
Secretaria	1	100%	9	9
Laboratoristas	2	100%	6	12
Auxiliar de laboratorio	1	100%	8	8
	15			**109,5**



DISEÑO DE ESTRUCTURA Y ESTUDIO DE SUELOS MEJORAMIENTO DE VIAS URBANAS EN PAVIMENTO RIGIDO EN DIFERENTES VIAS DEL MUNICIPIO DE MALAMBO, DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO.

ybt Ingeniería Ltda.

		INFORME PRELIMINAR	VO

INTRODUCCION

El estudio geotécnico para el proyecto de la referencia ha sido terminado. 31.5 metros lineales de perforación repartidos en 14 apiques de 1.5 mts se efectuaron con sus correspondientes ensayos de laboratorio. El proyecto consistirá en la Construccion de pavimento hidráulico de vias internas de Malambo Atlantico.

ALCANCE DEL ESTUDIO GEOTECNICO

El objetivo de este estudio es determinar las características del subsuelo presente en los sitios donde se proyecta el mejoramiento de pavimento rigido en las vías internas de Malambo Atlantico. Se evaluarán las características de la Subrasante para el diseño de la estructura de pavimento. Se hara de acuerdo a la Norma INV E 101-13 cuyo objeto es la de determinar las características de la subrasante.

EXPLORACION DEL SUBSUELO Y METODOS DE ENSAYOS.

Sondeos

Las perforaciones fueron efectuadas con unos equipos manuales consistentes de paladragas y barras. Las muestras fueron selladas y enviadas al laboratorio para ser ensayadas y clasificadas.

Las perforaciones serán tomadas en la calzada de la vía fueron tomados en las calzadas.

Esta etapa consistió en la ejecución de cuatro (21) Apiques, de 1.50 metros de profundidad a lo largo de la vía. El método utilizado durante la ejecución de las labores

de campo fue de percusión manual, con penetrómetro. A través de estos métodos se observan directamente las variaciones de los diferentes estratos del subsuelo, se obtienen los datos de la resistencia In Situ (Qp) de cada estrato y se recuperan las muestras representativas del subsuelo para los respectivos ensayos de laboratorio.

GEOLOGIA GENERAL

Se presentan los siguientes tipos de suelos

ARCILLOLITAS DE SIBARCO: La unidad arcillolítica de Sibarco consta esencialmente de una secuencia de arcillolitas grises, las cuales hacia la base presentan laminación (Shales), con intercalaciones de arenísca arcillosa parda de grano grueso, fiables, con estratificación cruzada.

Ocasionalmente las areníscas presentan niveles fosilíferos de hasta 20 cms. de espesor hacia la parte media de la unidad, aumenta el espesor de las anteriores intercalaciones al orden de 20 y 30 cms, caracterizándose por presentar abundantes horizontes ferruginosos. Hacia el techo disminuyen las intercalaciones arcillosas aumentando de 1 a 4 mts el espesor de las capas de arenisca arcillosa que conserva su granulometría fina.

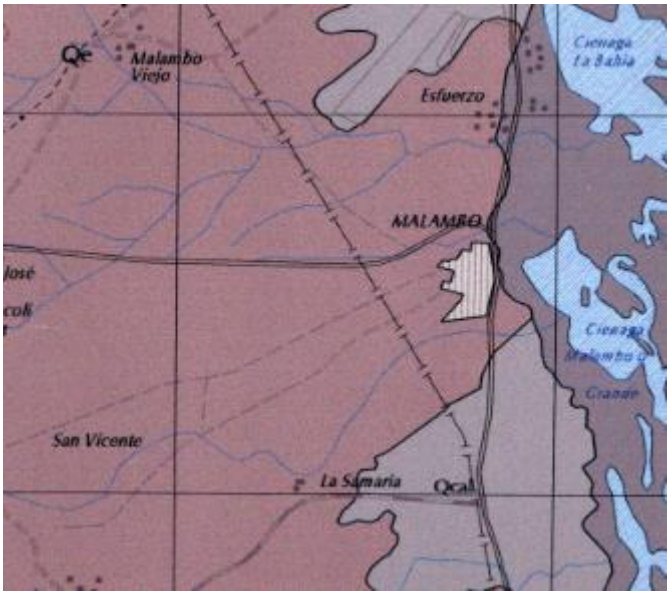
CALIZAS ARRECIFALES DEL POPA. : Describe a esta unidad con el nombre informal de calizas arrecifales de la popa, conformada hacia la base por arcilla de color gris oscura a gris verdosa y arena calcárea de color blanco amarillento y hacia el techo por una caliza porosa arrecifal de color crema amarillento, con muchos moldes de moluscos y esqueletos coralinos en una estructura rígida, de 25 a 30 mts de espesor, frecuentemente con intercalaciones hasta de 15 cms de una especie de lodo calcáreo endurecido de color amarillento. Es común la disolución de moldes que originan la estructura porosa de la roca, la estratificación entrecruzada y el relleno de poros con drusas de calcita. Se considera a esta unidad como pleistocénica.

DEPÓSITOS ALUVIALES. Se componen de sedimentos inconsolidados de tamaño lodo, arena y grava con algún contenido de cinchas gasterópodos recientes y retrabajados. Su color general es amarillo tenue y cubre discordantemente las distintas unidades. En general el espesor varió de 5 a 10 mts. La morfología de estos depósitos es de planicies aluviales. Realmente la composición litológica es dependiente de las unidades erosionadas. Esta unidad pertenece al pleistoceno - holeoceno.

DEPÓSITOS DE PLAYA: Está constituida esencialmente por arenas de grano medio bien seleccionadas, color amarillo pálido a gris amarillento, con algunas gravas redondeadas de limolita silícea pardo rojizo y negro, diseminadas a lo largo de la línea de costa junto con conchas de bivalbos y gesterópodos perfectamente conservados. Esta unidad tiene edad reciente.

DEPÓSITOS EÓLICOS RECIENTES: Se encuentran relacionados al sureste de Barranquilla los cuales en general son acumulaciones de arena en forma de dunas activas de dirección nordeste- sureste, sentido predominante en el cual sopla actualmente el viento. Las acumulaciones varían en altura desde algunas decenas de centímetros como ocurre en alrededores del Country Club de la ciudad de Barranquilla, hasta 2 metros. La unidad está constituida por arenas cuarzosa de color blanco, de grano medio, bien seleccionadas, con algo de mica. Presentan estructuras sedimentarias denominadas ondulitas causadas por la acción del viento.

La geología aporta especialmente conocimiento de la estructura y la dinámica terrestre, de la litología y de la localización y explotación de yacimientos minerales y de combustibles fósiles. Aun cuando en el departamento del Atlantico afloran rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas cuyas edades van del precámbrico al terciario, la mayor parte del área está ocupada por rocas sedimentarias que fueron depositadas en ambiente continental y marino y posteriormente cubiertas en una considerable extensión por sedimentos durante el cuatrienio.



Plancha geológica correspiende a Malambo.

LOCALIZACION DE APIQUES

Los apiques deben ir en el corredor vial y cumpliendo las Normas de ensayos de carreteras cumpliendo la norma INV E-101-13.

				COORDENADAS	
Tramo	**Localidad**	**Via**	**Limites**	**NORTE**	**ESTE**
1	**Miraflores**	CRA 6 SUR	Desde la calle 10 hasta antes de la calle 11B5	10,845402	-74,782358
		CALLE 10A	Calle 5sur a 6 sur		
		CALLE 10B	Calle 5sur a 6 sur	10,845271	-74,780925
		CALLE 10C	Calle 5sur a 6 sur		
		CALLE 10D	Calle 5sur a 6 sur		
		CRA 5A SUR	Calle 10 a Calle 10c	10,845569	-74,780514
2	San Jorge	Cra 6	Desde calle 10 hasta 10B	10,855263	-74,776169
3	**Villa Esperanza**	Cra 5 Sur	Desde calle 10 hasta calle 5A	10,845169	-74,778493
		Calle 9A	Desde Cra 4Sur Hasta Final.		
		Calle 9	Desde Cra 4Sur Hasta Final.		
		Calle 8A	Desde Cra 4Sur Hasta Final.		
		Calle 8	Desde Cra 4Sur Hasta Final.	10,844993	-74,779045
		Calle 7A	Desde Cra 4Sur Hasta Final.		
		Calle 7	Desde Cra 4Sur Hasta Final.		
		CRA 4A Sur	Calle 5a a Calle7		
		CRA 4B Sur	Calle 5a a Calle7	10,845254	-74,777751
		CRA 5A Sur	Calle 5a a Calle7		
		CRA 5B Sur	Calle 5a a Calle7		
		CRA 5C Sur	Calle 5a a Calle7		
4	San Fernando	Calle 27	Desde Cra 13 hasta Cra 23A	10,868125	-74,784707
		Cra 13	Desde Calle 26 hasta Calle 27		
5	Barrio Centro	Calle 12	Desde Cra 7A hasta Cra 8	10,858168	-74,776523
		Cra 8	Desde Calle 12 hasta Calle 13	10,85861	-74,77615
7	23 de Septiembre	Todos los callejones		10,8545	-74,7768
8	La Manga	Cra 1F	Desde Calle 10B hasta Calle 10A	10,853525	-74,778383
12	Villa Spencer	Calle 19	Desde Cra 21 hasta Cra 23	10,86799	-74,777743
		Calle 18	Desde Cra 23A hasta Cra 26	10,869137	-74,776941
		Calle 18a	Desde Cra 21 hasta Cra 23		

Localizacion sitios apiques y PCD

El número de sondeos se ha determinado de acuerdo a la homogeneidad de los tramos siendo que para esta esta vía existe un solo tipo de suelos que es la arena limosa.

El registro de perforación de campo fue preparado por el personal de sondeo. Estos registros incluyen clasificación de los materiales encontrados durante el sondeo como también la interpretación de las condiciones del subsuelo entre las muestras obtenidas.

Registros de perforación finalizados incluidos en este estudio incluyen modificaciones basadas en observaciones de laboratorio y ensayos de las muestras. Las muestras fueron clasificadas de acuerdo con el sistema de clasificación unificado de los suelos.

Se tomaron apiques a un costado de la vía actual debido a que el objetivo de este estudio es evaluar las condiciones de la subrasante. No es objetivo de este estudio evaluar las condiciones geotécnicas de la vía actual.

TOMA DE MUESTRAS Y PERFORACION

Para este caso se tomó la perforación a un lado de la via. Ya que la prioridad de este estudio y el objetivo de la Norma INV E 101-13. Es la de determinar las caracteriscas de la subrasante y y de esta forma obtener el parámetro de diseño para la elaboración del diseño estructural de la vía.

NUMERO DE APIQUES

El numero de apiques esta determinado por la norma INV E 101-13 inciso 1.2 que dice:

“El muestreo y la identificación de materiales del subsuelo implican técnicas simples y complejas, acompañadas de procedimientos e interpretaciones diferentes, las cuales están influenciadas por las condiciones geológicas y geográficas, por el propósito de la investigación y por los conocimientos, la experiencia y el entrenamiento del ingeniero.”

Se tomó una muestra por sector con su ensayo de CBR por medio de PCD. A cada sector se hicieron granulometrías representativas

Nivel Freático

No se presento excepto en el sector SENA Se encontró entre 40 y 50 cm de profundidad.

ANALISIS DE INGENIERIA Y RECOMENDACIONES

Tipo de Perfil del Subsuelo

De acuerdo con las condiciones encontradas durante el programa de exploración de campo, los resultados de los ensayos efectuados en las muestras y la geología de la zona podemos concluir que el tipo de perfil del suelo del sitio es **D**.

RECOMENDACIONES DE INFORME.

Recomendaciones de construccion.

Capacidad portante de la Subrasante

Con el fin de evaluar la capacidad de soporte de la subrasante se realizaron exploraciones con un espaciamiento aproximado de 80m y una profundidad de 1.5m que permitió observar las propiedades de los materiales gracias a los ensayos de clasificación

SUCS y AASHTO, gradación, límites de Atterberg y CBR de la subrasante. Se tomo en cuenta la uniformidad y homogeneidad del terreno para determinar la cantidad de apiques y de ensayos de CBR, para determinar el CBR de diseño de la via. Se empleo el criterio de SECTORES HOMOGENEOS, para en este caso particular se tomaron 4 tramos homogéneos y se tomo el CBR represantivo de estos tramos.

PROPIEDAD	NORMA DE ENSAYO ASTM	REQUISITO	
		GEOTEXTILES TEJIDOS	GEOTEXTILES NO TEJIDOS
Elongación (%)	D 4632	< 50	≥ 50
Resistencia a la tensión Grab, valor mínimo (N)	D 4632	1400	900
Resistencia de la costura a la tensión Grab, valor mínimo (N)	D 4632	1260	810
Resistencia a la penetración con pistón de 50 mm de diámetro, valor mínimo (N)	D 6241	2750	1925
Resistencia al rasgado trapezoidal, valor mínimo (N) (Nota 1)	D 4533	500	350

Nota 1: El VMPR para la resistencia al rasgado trapezoidal de los geotextiles tejidos monofilamento deberá ser de 250 N.

Tabla 232 - 2. Propiedades hidráulicas del geotextil en términos de VMPR

PROPIEDAD	NORMA DE ENSAYO ASTM	REQUISITO
Permitividad, valor mínimo (s^{-1}). *(Nota 1)*	D 4491	0.05
Tamaño de abertura aparente (TAA), valor máximo (mm). *(Nota 2)*	D 4751	0.43
Estabilidad ultravioleta después de 500 h de exposición, valor mínimo (%)	D 4355	50

Nota 1. La permitividad del geotextil deberá ser mayor que la permitividad del suelo ($\psi_g > \psi_n$).

Nota 2: El valor del tamaño de abertura aparente (TAA) representa el valor máximo promedio por rollo.

ORMAS Y ESPECIFICACIONES 2012 INVIAS

Fuente : Invias

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DEL PAVIEMNTO

El numero de muestras tomadas fue determinada por la homogeneidad de los tramos, ya que la norma INV E 101 2013, en el inciso 1.2 deja el muestreo a criterio y experiencia del ingeniero. Además permite el uso de información preliminar y remota como lo indican los incisos 4.3 y 4.4.

Con base en las muestras obtenidas en la perforación, y sobre las características mismas de estas, se realizaron ensayos de laboratorio para establecer las propiedades físicas mecánicas del terreno y el CBR de diseño entre otros.

El material existente como estructura del pavimento actual en los sectores 1 al 13 son materiales arenosos.

Se tomará como CBR de diseño para la Su brasante de todos los sectores el valor de **4**.

La Norma INV e 148 correspondiente a las Normas de Ensayo de materiales para carreteras en el inciso 4.4 dice: *"El criterio para la preparación de especímenes de prueba de materiales autocementantes (y otros), los cuales ganan resistencia con el tiempo, se debe* ***basar en una evaluación de ingeniería geotécnica****. Los materiales autocementantes se deben curar apropiadamente hasta que se considere que las relaciones de soporte que se miden, representan las condiciones de servicio a largo plazo."*
Se debe emplear como material de subbase un triturado calizo seleccionado que cumpla con los requerimientos contenidos en el articulo 320 – 13 sobre subbase granular.
Despues de demoler las losas actuales se debe retirar como minimo 10 cm de terreno natural.
En el sector 23 de Septiembre se debe construir un muro de contención que se encuentra fuera del alcance de este informe





YASID BERNAL TORRES
MP 13202108903 BLV
ING CIVIL

JUAN PABLO FLOREZ REVOLLO
MP 1320254906 BLV
ING CIVIL ESP GEOTECNIA

INTRODUCCION

El diseño para este pavimento se basra en los criteriois contenidos en MANUAL DE DISEÑO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO PARA VIAS CON BAJOS, MEDIOS Y ALTOS VOLUMENES DE TRAFICO. El proyecto consistirá en la Construccion de pavimento hidráulico para las vias internas del municipio de Malambo en el departamento del Atlantico.

ALCANCE DEL DISEÑO DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO.

El objetivo de este diseño es recomendar la mejor opción para el pavimento hidráulico de las vías internas de Corteva en los sitios donde se proyecta el mejoramiento de pavimento rigido en las vías internas de Malambo Atlantico.

Las graficas y metodología fueron tomadas del MANUAL DE DISEÑO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO PARA VIAS CON BAJOS, MEDIOS Y ALTOS VOLUMENES DE TRAFICO

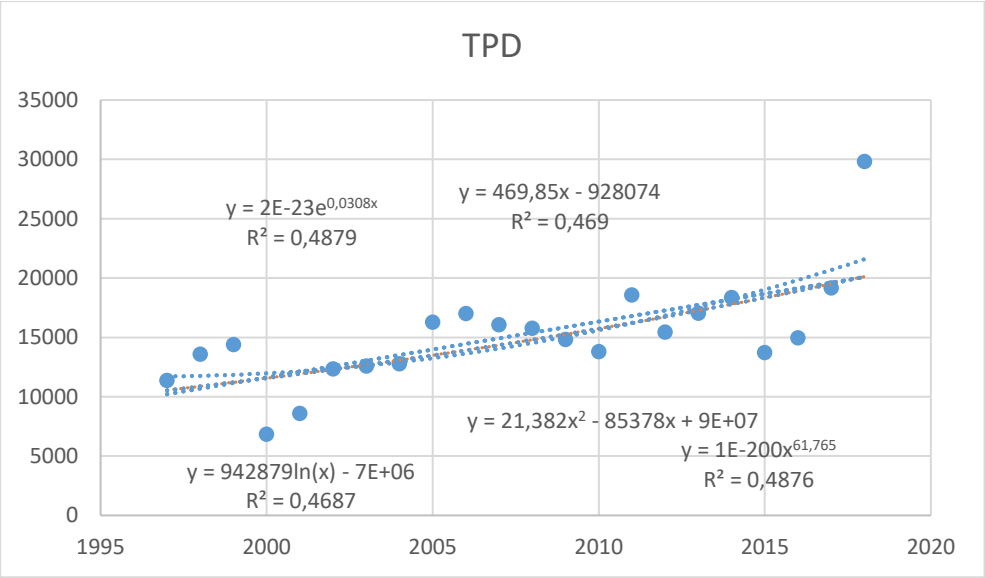
TRANSITO Y PERIODO DE DISEÑO.

Se tomo como base los datos abiertos de invias para las trocales que pasan pór malambo y se asigno un porcentaje del transito atraído ya que muchas de estas vias no presentan trafico frecuente por el mal estado en que se encuentran.

Años	TPD	%(A-B-C)	Automoviles	Buses	Camiones	Total
1997	11385	54-21-25	6148	2505	2732	11385
1998	13582	54-22-24	7334	2988	3260	13582
1999	14397	52-23-25	7486	3311	3599	14397
2000	6837	58-20-22	3965	1367	1504	6837
2001	8600	55-22-23	4730	1892	1978	8600
2002	12348	52-25-23	6421	3087	2840	12348
2003	12577	51-06-43	6414	755	5408	12577
2004	12768	49-31-20	6256	3958	2554	12768
2005	16290	48-28-24	7819	4561	3910	16290
2006	17004	46-26-28	7822	4421	4761	17004
2007	16080	51-25-24	8201	4020	3859	16080
2008	15776	48-27-25	7572	4260	3944	15776
2009	14815	54-21-25	8000	3111	3704	14815
2010	13808	54-23-23	7456	3176	3176	13808
2011	18585	55-21-24	10222	3903	4460	18585
2012	15457	54-21-25	8347	3246	3864	15457
2013	17037	58-18-24	9881	3067	4089	17037
2014	18360	56-18-26	10282	3305	4774	18360
2015	13707	59-15-26	8087	2056	3564	13707
2016	14967	55-17-28	8232	2544	4191	14967
2017	19174	57-18-25	10929	3451	4794	19174
2018	29828					

TRANSITO PROYECTADO

AÑO	TPD
2019	20553
2020	21023
2021	21493
2022	21963



Se tomo como base la regresión lineal para proyectar el trafico

NIVEL DE TRANSITO

Para este proyecto se tomo en cuenta los valores suministrados por el contratante de los los registros de ingresos y salidas de vehículos, tomando en cuenta un periodo de diseño de 20 años y un incremento anual de automotores del cuatro (2%) se hicieron los cálculos y se obtuvo que los ejes equivalentes son 4 600000 de ejes equivalentes. (ver anexos).

Categoría	Tipo de Vía	TPDs	Ejes acumulados de 8.2 t
T_o	(Vt) – (E)	0 a 200	< 1´000.000
T1	(Vs) – (M ó A) – (CC)	201 a 500	1´000.000 a 1´500.000
T2	(Vp) – (A) – (AP-MC-CC)	501 a 1.000	1´500.000 a 5´000.000
T3	(Vp) – (A) – (AP-MC-CC)	1.001 a 2.500	5´000.000 a 9´000.000
T4	(Vp) – (A) – (AP-MC-CC)	2.501 a 5.000	9´000.000 a 17´000.000
T5	(Vp) – (A) – (AP-MC-CC)	5.001 a 10.000	17´000.000 a 25´000.000
T6	(Vp) – (A) – (AP-MC-CC)	Más de 10.001	25´000.000 a 100´000.000

Tabla 3-1. Categorías de tránsito para la selección de espesores

En la Tabla 3-1 las siglas tienen el siguiente significado:	
Vt: Vía terciaria	**M:** Medias
Vs: Vía secundaria	**A:** Anchas
Vp: Vía principal	**CC:** Carreteras de 2 direcciones
E: Estrechas	**MC:** Carreteras multicarriles
	AP: Autopistas

Para este caso de estudio la categoría por transito seria de T2

SUBRASANTE Y MATERIAL DE SOPORTE

El estudio de suelos de la subrasante arrojo un CBR de diseño de 4 con este valor podemos clasificar este material de soporte en la categoría S2.

Clase o Tipo	CBR (%)	Módulo resiliente (kg/cm^2)
S1	< 2	< 200
S2	2 - 5	200 – 500
S3	5 - 10	500 – 1.000
S4	20 - 10	1.000 – 2.000
S5	> 20	> 2.000

Tabla 3-2. Clasificación de la subrasante de acuerdo con su resistencia.

Consideramos las alternativas de subbase granular y base estabilizada con cemento para las soluciones de diseño.

Denominación	Descripción
SN	Subrasante Natural
BG	Base Granular
BEC	Base Estabilizada con Cemento

Tabla 3-3. Clasificación de los materiales de soporte para el pavimento de concreto.

CONCRETO Y TRANSFERENCIA DE CARGA

Para este ítem definimos un concreto MR 42. El pavimento construido deberá tener dovelas y bermas.

Descripción	Resistencia a la flexión (kg/cm^2)
MR1	38
MR2	40
MR3	42
MR4	45

Tabla 3-4. Valores de resistencias a la flexotracción del concreto (Módulo de rotura).

Denominación	Descripción
D	Dovelas
B	Bermas
No D	No Dovelas
No B	No Bermas

Tabla 3-5. Denominación del sistema de transferencia de cargas y confinamiento lateral

DETERMINAMOS EL ESPESOR DE LA LOSA

Tomando los parámetros anteriores entramos en la tabla 4.5 y determinamos que el espesor de pavimento de dseño debe ser de 20 cm.

ESPESORES DE LOSA DE CONCRETO (cm) DE ACUERDO CON LA COMBINACIÓN DE VARIABLES

		Tránsito T2																			
		S1				S2				S3				S4				S5			
		D y B	D y no B	No D y B	No D y no B	D y B	D y no B	No D y B	No D y no B	D y B	D y no B	No D y B	No D y no B	D y B	D y no B	No D y B	No D y no B	D y B	D y no B	No D y B	No D y no B
SN	MR1	25	29	25	29	24	28	24	28	22	26	22	26	22	25	22	25	21	25	22	25
	MR2	24	28	25	28	24	27	24	27	22	25	22	25	21	24	22	24	21	24	22	24
	MR3	24	27	25	27	24	28	26	28	21	24	22	24	20	23	22	23	20	23	22	23
	MR4	22	26	25	26	23	27	26	27	20	23	22	24	19	22	22	23	19	22	22	23
BG	MR1	24	28	24	28	23	27	23	27	22	25	22	25	21	25	22	25	21	24	21	24
	MR2	23	27	23	27	23	26	23	26	21	24	22	24	21	24	22	24	20	23	21	23
	MR3	22	26	23	26	23	27	25	27	20	24	22	24	20	23	22	23	20	23	21	23
	MR4	21	25	23	25	22	26	25	26	19	23	22	23	19	22	22	23	19	22	21	23
BEC	MR1	21	24	21	24	21	24	21	24	19	22	21	22	19	22	20	22	19	21	20	22
	MR2	20	23	21	23	20	23	21	23	19	21	21	22	18	21	20	22	18	20	20	22
	MR3	19	23	21	23	20	23	23	24	18	21	21	22	18	20	20	22	17	20	20	22
	MR4	18	22	21	23	19	22	23	24	17	20	21	22	17	19	20	22	17	19	20	22

Tabla 4-3. Espesores de losa de concreto (cm) de acuerdo con la combinación de variables y T2 como factor principal

PASADORES

Espesor del pavimento	Diámetro del pasador		Longitud	Separación entre centros
	mm	Pulgada	mm	mm
0 - 100	13	1/2	250	300
110 - 130	16	5/8	300	300
140 - 150	19	3/4	350	300
160 - 180	22	7/8	350	300
190 – 200	25	1	350	300
210 – 230	29	1 1/8	400	300
240 - 250	32	1 1/4	450	300
260 - 280	35	1 3/8	450	300
290 - 300	38	1 1/2	500	300

Tabla 6-2. Recomendaciones para la selección de los pasadores de carga

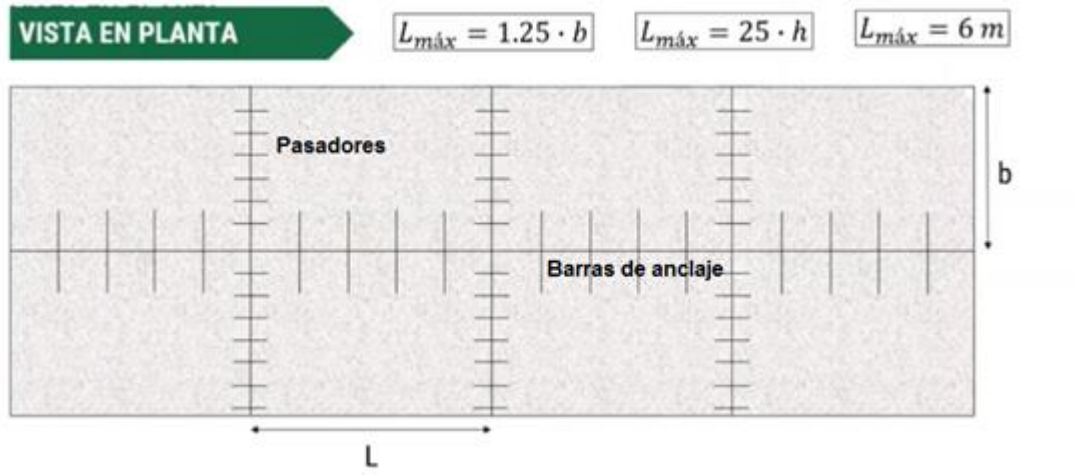
Para este caso la longitud del pasador liso de 1 de pulgada es de 35 cm y el espaciamiento es de 30 cm.

BARRAS DE ANCLAJE

Para este caso la longitud de las barras de 1/2 sera de 60 cm por cada losa adayacente, es decir longitud de corte de 60 cm. y la separación cada 90 cm.

✓ Barras de acero colocadas en las juntas longitudinales, para evitar desplazamiento lateral de losas.
✓ Las barras deben ser preferiblemente corrugadas, con un límite de fluencia mínimo de 280 MPa.
✓ Si se desea cambiar la barra corrugada por una lisa, la longitud debe multiplicarse por 1.5.

Acero de fy=280 MPa (40.000 psi)												
H (cm)	Barra de ϕ3/8"				Barra de ϕ1/2"				Barra de ϕ5/8"			
	L (cm)	S (cm)			L (cm)	S (cm)			L (cm)	S (cm)		
		3.05	3.35	3.65		3.05	3.35	3.65		3.05	3.35	3.65
15.0		80	75	65		120	120	120		120	120	120
17.5		70	60	55		120	110	100		120	120	120
20.0	45	60	55	50	60	105	100	90	70	120	120	120
22.5		55	50	45		95	85	80		120	120	120
25.0		45	45	40		85	80	70		120	120	120



Se recomienda que la longitud b o ancho de carril sea de máximo 4.8 mts.

CONCLUSIONES

El espesor de losa de diseño será de 20 cm con un concreto MR42.

Para el sector Barrio centro tendrá un espesor de losa de 23 cm.

Se recomienda un espesor de sub base granular de 15 cm como material de soporte del pavimento.

YASID BERNAL TORRES
MP 13202108903 BLV
ING CIVIL

JUAN PABLO FLOREZ REVOLLO
MP 1320254906 BLV
ING CIVIL ESP GEOTECNIA

DATOS PROYECTADOS TRANSITO MALAMBO ATLANTICO

PROYECCION DE TRAFICO																																
Tipo Vehiculo	Configuración Vehicular		Tasa crecimiento	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
				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
Automovil	B2		0,014	1252	1287	1305	1324	1342	1361	1380	1399	1419	1439	1459	1479	1500	1521	1542	1564	1586	1608	1631	1653	1676	1700	1724	1748	1772	1797	1822	1848	1874
buses	C2		0,014	395	406	412	418	423	429	435	441	448	454	460	467	473	480	487	493	500	507	514	522	529	536	544	551	559	567	575	583	591
camiones	C2S		0,014	549	564	572	580	589	597	605	614	622	631	640	649	658	667	676	686	695	705	715	725	735	745	756	766	777	788	799	810	822
TPD				**2196**	**2258**	**2290**	**2322**	**2354**	**2387**	**2420**	**2454**	**2489**	**2524**	**2559**	**2595**	**2631**	**2668**	**2705**	**2743**	**2781**	**2820**	**2860**	**2900**	**2941**	**2982**	**3023**	**3066**	**3109**	**3152**	**3196**	**3241**	**3286**

CALCULO DE ESAL

Dexcripccion	EALF AASHTO 93	r	IMD 2022	1 2023	2 2024	3 2025	4 2026	5 2027	6 2028	7 2029	8 2030	9 2031	10 2032	11 2033	12 2034	13 2035	14 2036	15 2037	16 2038	17 2039	18 2040	19 2041	20 2042
B2	3,99	0,014	125	9,12E+04	1,84E+05	2,77E+05	3,72E+05	4,69E+05	5,67E+05	6,66E+05	7,66E+05	8,68E+05	9,71E+05	1,08E+06	1,18E+06	1,29E+06	1,40E+06	1,51E+06	1,62E+06	1,74E+06	1,85E+06	1,97E+06	2,09E+06
C2	3,99	0,014	40	2,88E+04	5,79E+04	8,75E+04	1,18E+05	1,48E+05	1,79E+05	2,10E+05	2,42E+05	2,74E+05	3,06E+05	3,40E+05	3,73E+05	4,07E+05	4,42E+05	4,76E+05	5,12E+05	5,48E+05	5,84E+05	6,21E+05	6,59E+05
C2S2	8,10	0,014	55	8,12E+04	1,64E+05	2,47E+05	3,32E+05	4,17E+05	5,04E+05	5,93E+05	6,82E+05	7,73E+05	8,65E+05	9,58E+05	1,05E+06	1,15E+06	1,25E+06	1,34E+06	1,44E+06	1,55E+06	1,65E+06	1,75E+06	1,86E+06
EJES EQUIVALENTES				**2,01E+05**	**4,05E+05**	**6,12E+05**	**8,22E+05**	**1,03E+06**	**1,25E+06**	**1,47E+06**	**1,69E+06**	**1,91E+06**	**2,14E+06**	**2,37E+06**	**2,61E+06**	**2,85E+06**	**3,09E+06**	**3,33E+06**	**3,58E+06**	**3,83E+06**	**4,09E+06**	**4,34E+06**	**4,61E+06**

REGISTRO FOTOGRAFICO










PARO
2 sep. 2022 10:35:31 a. m.
10.8581N 74.7776W
calle 14 Carrera 7
Malambo
Atlántico


2 sep. 2022 9:49:26 a. m.
10.8584N 74.7761W
Malambo
Atlántico


2 sep. 2022 9:12:52 a. m.
10.8533N 74.7781W
2-02 Calle 10a
Malambo
Atlántico


2 sep. 2022 8:33:54 a. m.
10.8455N 74.7795W
909 Carrera 5 Sur
Malambo
Atlántico

JUAN PABLO FLOREZ REVOLLO

ENSAYOS DE LABORATORIO PARA CLASIFICACIÓN DE SUELOS

GRANULOMETRÍA: INV-E-123-07	LÍMITE LÍQUIDO: INV-E-125-07	LÍMITE PLÁSTICO: INV-E-126-07

PROYECTO:	PROYECTO VIAS INTERNAS MALAMBO	**FECHA:**	Septiembre de 2022
CONVENIANTE:	Municipio de Malambo		
MUESTRA :	Arena limosa de color café claro		
LOCALIZACION:	CARRERA 6 SUR MIRAFLORES		
SONDEO No.:	1	**MUESTRA No.** 1	**PROFUND.:** 0.10 - 1.50 m
OBSERVACIONES:			

GRANULOMETRÍA - I.N.V.-E- 123-07

PI= 350

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETEN.	% QUE PASA
3"	0	0,00	100,00
2"	0	0,00	100,00
1 1/2"	0	0,00	100,00
1"	0	0,00	100,00
3/4"	0	0,00	100,00
1/2"	0	0,00	100,00
3/8"	0	0,00	100,00
No.4	0	0,00	100,00
No.10	2	0,57	99,43
No.40	220	62,86	36,57
No.200	125	35,71	0,86
FONDO	3	0,86	

LÍMITE LÍQUIDO - I.N.V. -E-125-07

NO. DE GOLPES	13	25	45	
RECIPIENTE No.				
PESO RECIP.+MAT. HUMEDO (gr)				
PESO RECIP.+MAT. SECO (gr)				
PESO DEL AGUA (gr)				
PESO DEL RECIPIENTE (gr)				
PESO DEL MATERIAL SECO (gr)				
CONTENIDO DE HUMEDAD(%)				

LÍMITE PLÁSTICO - I.N.V.-E- 126-07

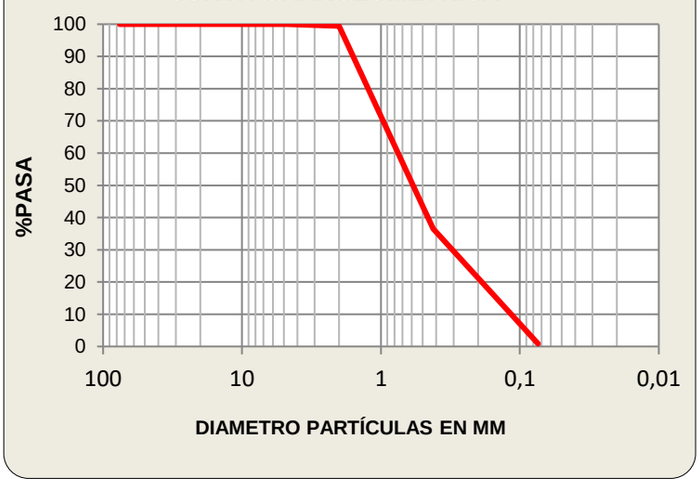
RECIPIENTE No.				
PESO RECIP.+MAT. HUMEDO (gr)				
PESO RECIP.+MAT. SECO (gr)				
PESO DEL AGUA (gr)				
PESO DEL RECIPIENTE (gr)				
PESO DEL MATERIAL SECO (gr)				
CONTENIDO DE HUMEDAD(%)				

GRADACIÓN		ÍNDICES	
% GRAVAS	0,00	Cu=	6,20
% ARENAS	99,14	Cc=	1,20
% FINOS	0,86	Liquidez	

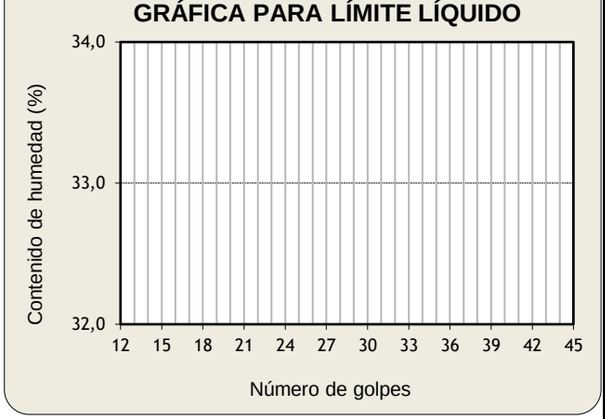
HUMEDAD NATURAL	5,72
LÍMITE LÍQUIDO	
LÍMITE PLÁSTICO	NP
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	

CLASIFICACIÓN		
A.A.S.H.T.O.		A-1-b
ÍNDICE DE GRUPO (IG)		1
U.S.C.S.		SW

CURVA GRANULOMÉTRICA



GRÁFICA PARA LÍMITE LÍQUIDO



JUAN P. FLOREZ REVOLLO
Ing. Civil - Esp. en Geotecnia

JUAN PABLO FLOREZ REVOLLO

ENSAYOS DE LABORATORIO PARA CLASIFICACIÓN DE SUELOS

GRANULOMETRÍA: INV-E-123-07 | LÍMITE LÍQUIDO: INV-E-125-07 | LÍMITE PLÁSTICO: INV-E-126-07

PROYECTO: PROYECTO VIAS INTERNAS MALAMBO

FECHA: Septiembre de 2022

CONVENIANTE: Municipio de Malambo

MUESTRA : Arena limosa de color café claro

LOCALIZACION: CL 5 SUR VILLA ESPERANZA

SONDEO No.: 2 **MUESTRA No.** 1 **PROFUND.:** 0.08 - 1.50 m

OBSERVACIONES:

GRANULOMETRÍA - I.N.V.-E- 123-07

PI= 250

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETEN.	% QUE PASA
3"	0	0,00	100,00
2"	0	0,00	100,00
1 1/2"	0	0,00	100,00
1"	0	0,00	100,00
3/4"	0	0,00	100,00
1/2"	0	0,00	100,00
3/8"	0	0,00	100,00
No.4	0	0,00	100,00
No.10	2	0,80	99,20
No.40	145	58,00	41,20
No.200	98	39,20	2,00
FONDO	5	2,00	

LÍMITE LÍQUIDO - I.N.V. -E-125-07

NO. DE GOLPES	13	25	45	
RECIPIENTE No.				
PESO RECIP.+MAT. HUMEDO (gr)				
PESO RECIP.+MAT. SECO (gr)				
PESO DEL AGUA (gr)				
PESO DEL RECIPIENTE (gr)				
PESO DEL MATERIAL SECO (gr)				
CONTENIDO DE HUMEDAD(%)				

LÍMITE PLÁSTICO - I.N.V.-E- 126-07

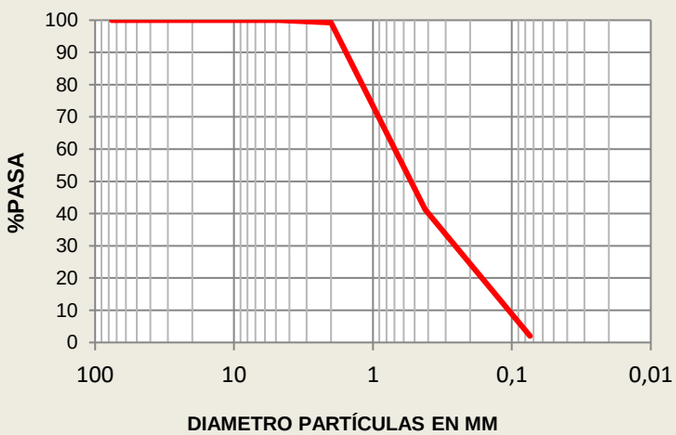
RECIPIENTE No.				
PESO RECIP.+MAT. HUMEDO (gr)				
PESO RECIP.+MAT. SECO (gr)				
PESO DEL AGUA (gr)				
PESO DEL RECIPIENTE (gr)				
PESO DEL MATERIAL SECO (gr)				
CONTENIDO DE HUMEDAD(%)				

GRADACIÓN		ÍNDICES	
% GRAVAS	0,00	Cu=	6,40
% ARENAS	98,00	Cc=	1,10
% FINOS	2,00	Liquidez	

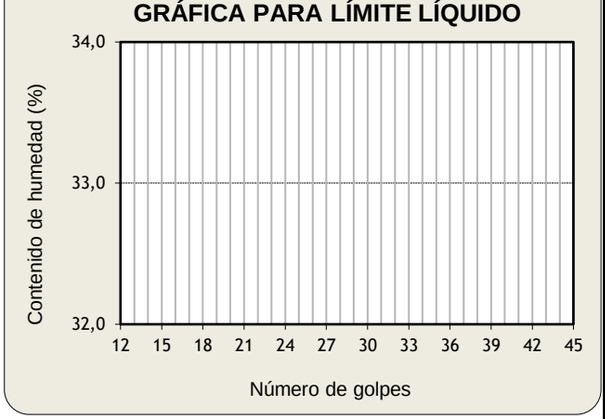
HUMEDAD NATURAL	4,07
LÍMITE LÍQUIDO	
LÍMITE PLÁSTICO	NP
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	

CLASIFICACIÓN		
A.A.S.H.T.O.		A-1-b
ÍNDICE DE GRUPO (IG)		1
U.S.C.S.		SW

CURVA GRANULOMÉTRICA



GRÁFICA PARA LÍMITE LÍQUIDO



JUAN P. FLOREZ REVOLLO
Ing. Civil - Esp. en Geotecnia

JUAN PABLO FLOREZ REVOLLO

ENSAYOS DE LABORATORIO PARA CLASIFICACIÓN DE SUELOS

GRANULOMETRÍA: INV-E-123-07	LÍMITE LÍQUIDO: INV-E-125-07	LÍMITE PLÁSTICO: INV-E-126-07

PROYECTO:	PROYECTO VIAS INTERNAS MALAMBO	**FECHA:**	Septiembre de 2022
CONVENIANTE:	Municipio de Malambo		
MUESTRA :	Arena limosa de color café claro		
LOCALIZACION:	CENTRO		
SONDEO No.:	3	**MUESTRA No.** 1	**PROFUND.:** 0.12 - 1.50 m
OBSERVACIONES:			

GRANULOMETRÍA - I.N.V.-E- 123-07

PI= 345

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETEN.	% QUE PASA
3"	0	0,00	100,00
2"	0	0,00	100,00
1 1/2"	0	0,00	100,00
1"	0	0,00	100,00
3/4"	0	0,00	100,00
1/2"	0	0,00	100,00
3/8"	0	0,00	100,00
No.4	0	0,00	100,00
No.10	10	2,90	97,10
No.40	150	43,48	53,62
No.200	138	40,00	13,62
FONDO	47	13,62	

LÍMITE LÍQUIDO - I.N.V. -E-125-07

NO. DE GOLPES	13	25	45	
RECIPIENTE No.				
PESO RECIP.+MAT. HUMEDO (gr)				
PESO RECIP.+MAT. SECO (gr)				
PESO DEL AGUA (gr)				
PESO DEL RECIPIENTE (gr)				
PESO DEL MATERIAL SECO (gr)				
CONTENIDO DE HUMEDAD(%)				

LÍMITE PLÁSTICO - I.N.V.-E- 126-07

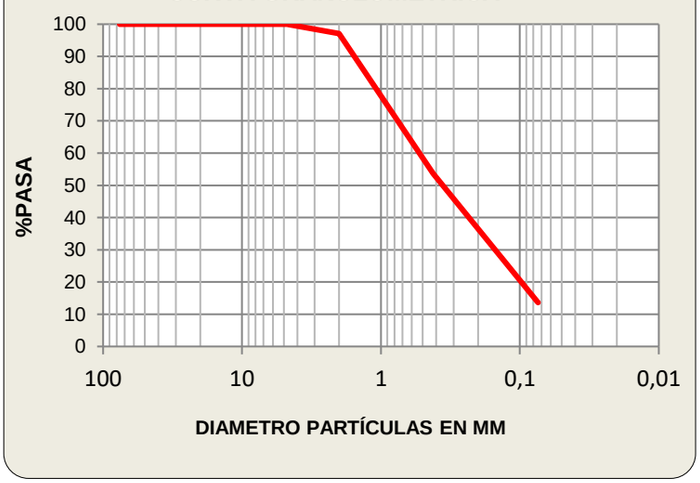
RECIPIENTE No.				
PESO RECIP.+MAT. HUMEDO (gr)				
PESO RECIP.+MAT. SECO (gr)				
PESO DEL AGUA (gr)				
PESO DEL RECIPIENTE (gr)				
PESO DEL MATERIAL SECO (gr)				
CONTENIDO DE HUMEDAD(%)				

GRADACIÓN		ÍNDICES	
% GRAVAS	0,00	Cu=	6,20
% ARENAS	86,38	Cc=	0,56
% FINOS	13,62	Liquidez	

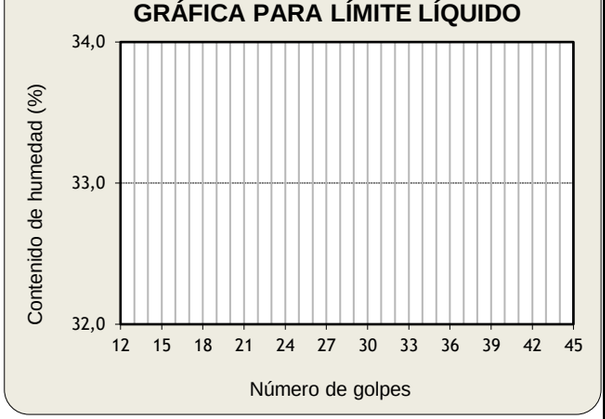
HUMEDAD NATURAL	5,83
LÍMITE LÍQUIDO	
LÍMITE PLÁSTICO	NP
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	

CLASIFICACIÓN		
A.A.S.H.T.O.		A-2-4
ÍNDICE DE GRUPO (IG)		0
U.S.C.S.		SM-SC

CURVA GRANULOMÉTRICA



GRÁFICA PARA LÍMITE LÍQUIDO



JUAN P. FLOREZ REVOLLO
Ing. Civil - Esp. en Geotecnia

JUAN PABLO FLOREZ REVOLLO

ENSAYOS DE LABORATORIO PARA CLASIFICACIÓN DE SUELOS

GRANULOMETRÍA: INV-E-123-07	LÍMITE LÍQUIDO: INV-E-125-07	LÍMITE PLÁSTICO: INV-E-126-07

PROYECTO:	PROYECTO VIAS INTERNAS MALAMBO	**FECHA:**	Septiembre de 2022
CONVENIANTE:	Municipio de Malambo		
MUESTRA :	Arena limosa de color café claro		
LOCALIZACION:	MIRAFLORES		
SONDEO No.:	4	**MUESTRA No.** 1	**PROFUND.:** 0,15 m
OBSERVACIONES:			

GRANULOMETRÍA - I.N.V.-E- 123-07

PI= 280

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETEN.	% QUE PASA
3"	0	0,00	100,00
2"	0	0,00	100,00
1 1/2"	0	0,00	100,00
1"	0	0,00	100,00
3/4"	0	0,00	100,00
1/2"	0	0,00	100,00
3/8"	0	0,00	100,00
No.4	0	0,00	100,00
No.10	5	1,79	98,21
No.40	154	55,00	43,21
No.200	105	37,50	5,71
FONDO	16	5,71	

LÍMITE LÍQUIDO - I.N.V. -E-125-07

NO. DE GOLPES	13	25	45	
RECIPIENTE No.				
PESO RECIP.+MAT. HUMEDO (gr)				
PESO RECIP.+MAT. SECO (gr)				
PESO DEL AGUA (gr)				
PESO DEL RECIPIENTE (gr)				
PESO DEL MATERIAL SECO (gr)				
CONTENIDO DE HUMEDAD(%)				

LÍMITE PLÁSTICO - I.N.V.-E- 126-07

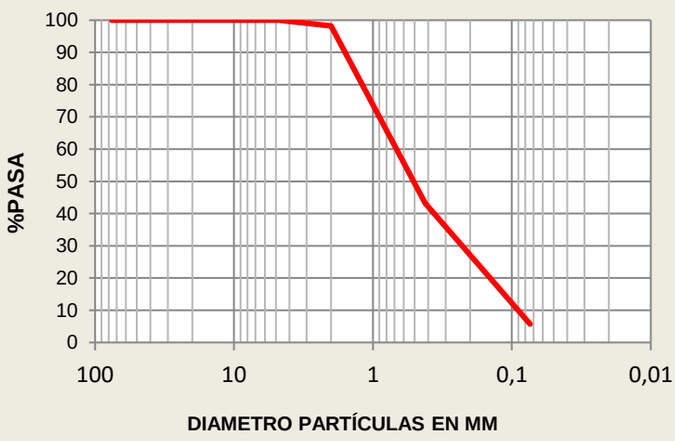
RECIPIENTE No.				
PESO RECIP.+MAT. HUMEDO (gr)				
PESO RECIP.+MAT. SECO (gr)				
PESO DEL AGUA (gr)				
PESO DEL RECIPIENTE (gr)				
PESO DEL MATERIAL SECO (gr)				
CONTENIDO DE HUMEDAD(%)				

GRADACIÓN		**ÍNDICES**	
% GRAVAS	0,00	Cu=	6,20
% ARENAS	94,29	Cc=	0,56
% FINOS	5,71	Liquidez	

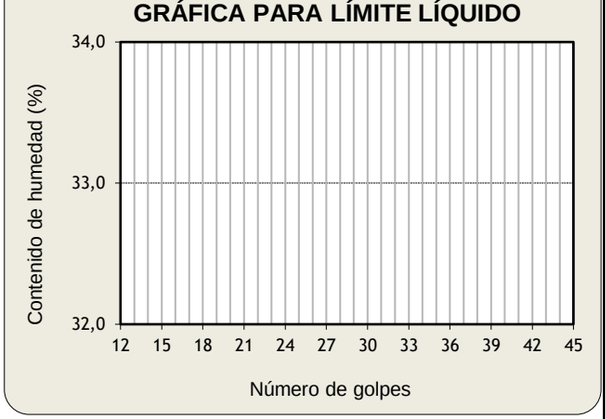
HUMEDAD NATURAL	6,28
LÍMITE LÍQUIDO	
LÍMITE PLÁSTICO	NP
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	

CLASIFICACIÓN		
A.A.S.H.T.O.		A-1-b
ÍNDICE DE GRUPO (IG)		1
U.S.C.S.		SM-SC

CURVA GRANULOMÉTRICA



GRÁFICA PARA LÍMITE LÍQUIDO



JUAN P. FLOREZ REVOLLO
Ing. Civil - Esp. en Geotecnia

JUAN PABLO FLOREZ REVOLLO

ENSAYOS DE LABORATORIO PARA CLASIFICACIÓN DE SUELOS

GRANULOMETRÍA: INV-E-123-07	LÍMITE LÍQUIDO: INV-E-125-07	LÍMITE PLÁSTICO: INV-E-126-07

PROYECTO:	PROYECTO VIAS INTERNAS MALAMBO	**FECHA:**	Septiembre de 2022
CONVENIANTE:	Municipio de Malambo		
MUESTRA :	Arena limosa de color café claro		
LOCALIZACION:	23 de Septiembre		
SONDEO No.:	1	**MUESTRA No.** 1	**PROFUND.:** 0.10 - 1.50 m
OBSERVACIONES:			

GRANULOMETRÍA - I.N.V.-E- 123-07

PI=	350		
TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETEN.	% QUE PASA
3"	0	0,00	100,00
2"	0	0,00	100,00
1 1/2"	0	0,00	100,00
1"	0	0,00	100,00
3/4"	0	0,00	100,00
1/2"	0	0,00	100,00
3/8"	0	0,00	100,00
No.4	0	0,00	100,00
No.10	4	1,14	98,86
No.40	224	64,00	34,86
No.200	122	34,86	0,00
FONDO	0	0,00	

LÍMITE LÍQUIDO - I.N.V. -E-125-07

NO. DE GOLPES	13	25	45	
RECIPIENTE No.				
PESO RECIP.+MAT. HUMEDO (gr)				
PESO RECIP.+MAT. SECO (gr)				
PESO DEL AGUA (gr)				
PESO DEL RECIPIENTE (gr)				
PESO DEL MATERIAL SECO (gr)				
CONTENIDO DE HUMEDAD(%)				

LÍMITE PLÁSTICO - I.N.V.-E- 126-07

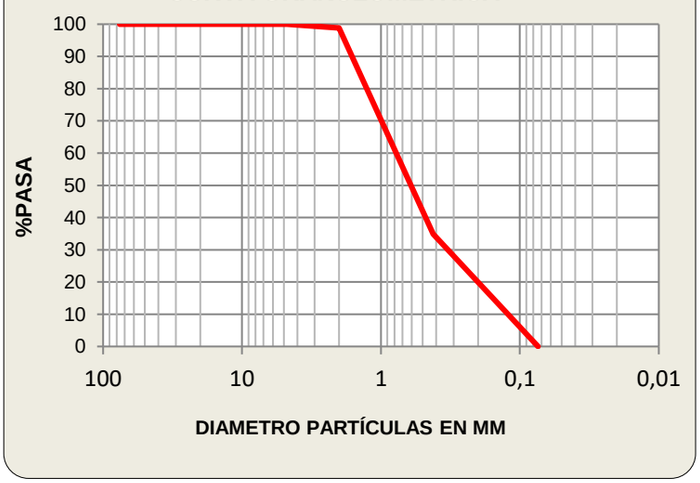
RECIPIENTE No.				
PESO RECIP.+MAT. HUMEDO (gr)				
PESO RECIP.+MAT. SECO (gr)				
PESO DEL AGUA (gr)				
PESO DEL RECIPIENTE (gr)				
PESO DEL MATERIAL SECO (gr)				
CONTENIDO DE HUMEDAD(%)				

GRADACIÓN		ÍNDICES	
% GRAVAS	0,00	Cu=	6,20
% ARENAS	100,00	Cc=	1,20
% FINOS	0,00	Liquidez	

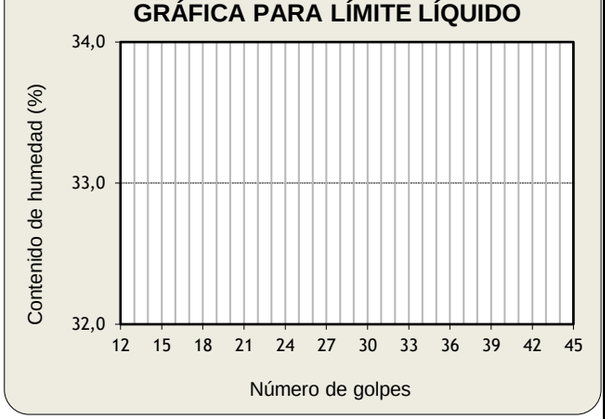
HUMEDAD NATURAL	5,72
LÍMITE LÍQUIDO	
LÍMITE PLÁSTICO	NP
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	

CLASIFICACIÓN		
A.A.S.H.T.O.		A-1-b
ÍNDICE DE GRUPO (IG)		2
U.S.C.S.		SW

CURVA GRANULOMÉTRICA



GRÁFICA PARA LÍMITE LÍQUIDO





JUAN P. FLOREZ REVOLLO
Ing. Civil - Esp. en Geotecnia

JUAN PABLO FLOREZ REVOLLO

ENSAYOS DE LABORATORIO PARA CLASIFICACIÓN DE SUELOS

GRANULOMETRÍA: INV-E-123-07	LÍMITE LÍQUIDO: INV-E-125-07	LÍMITE PLÁSTICO: INV-E-126-07

PROYECTO:	PROYECTO VIAS INTERNAS MALAMBO	**FECHA:**	Septiembre de 2022
CONVENIANTE:	Municipio de Malambo		
MUESTRA :	Arena limosa de color café claro		
LOCALIZACION:	VILLA ESTHER		
SONDEO No.:	2	**MUESTRA No.** 1	**PROFUND.:** 0.08 - 1.50 m
OBSERVACIONES:			

GRANULOMETRÍA - I.N.V.-E- 123-07

PI=	250		
TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETEN.	% QUE PASA
3"	0	0,00	100,00
2"	0	0,00	100,00
1 1/2"	0	0,00	100,00
1"	0	0,00	100,00
3/4"	0	0,00	100,00
1/2"	0	0,00	100,00
3/8"	0	0,00	100,00
No.4	0	0,00	100,00
No.10	2	0,80	99,20
No.40	144	57,60	41,60
No.200	99	39,60	2,00
FONDO	5	2,00	

LÍMITE LÍQUIDO - I.N.V. -E-125-07

NO. DE GOLPES	13	25	45	
RECIPIENTE No.				
PESO RECIP.+MAT. HUMEDO (gr)				
PESO RECIP.+MAT. SECO (gr)				
PESO DEL AGUA (gr)				
PESO DEL RECIPIENTE (gr)				
PESO DEL MATERIAL SECO (gr)				
CONTENIDO DE HUMEDAD(%)				

LÍMITE PLÁSTICO - I.N.V.-E- 126-07

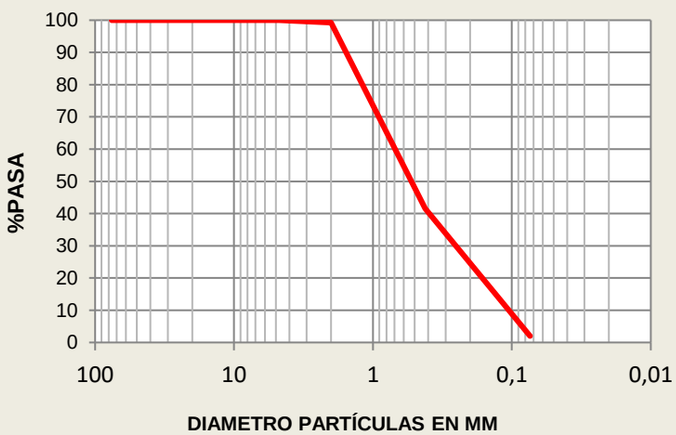
RECIPIENTE No.				
PESO RECIP.+MAT. HUMEDO (gr)				
PESO RECIP.+MAT. SECO (gr)				
PESO DEL AGUA (gr)				
PESO DEL RECIPIENTE (gr)				
PESO DEL MATERIAL SECO (gr)				
CONTENIDO DE HUMEDAD(%)				

GRADACIÓN		**ÍNDICES**	
% GRAVAS	0,00	Cu=	6,40
% ARENAS	98,00	Cc=	1,10
% FINOS	2,00	Liquidez	

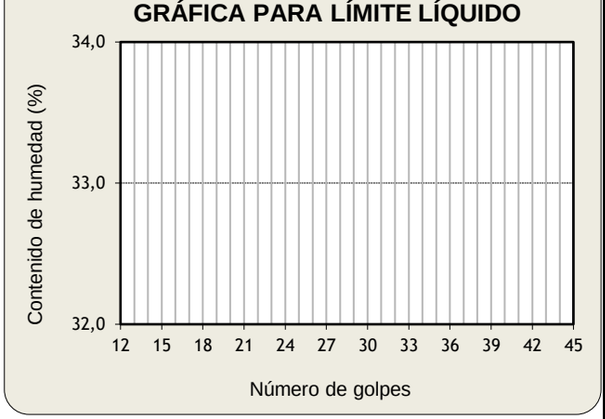
HUMEDAD NATURAL	4,07
LÍMITE LÍQUIDO	
LÍMITE PLÁSTICO	NP
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	

CLASIFICACIÓN		
A.A.S.H.T.O.		A-1-b
ÍNDICE DE GRUPO (IG)		1
U.S.C.S.		SW

CURVA GRANULOMÉTRICA



GRÁFICA PARA LÍMITE LÍQUIDO



JUAN P. FLOREZ REVOLLO
Ing. Civil - Esp. en Geotecnia

JUAN PABLO FLOREZ REVOLLO

ENSAYOS DE LABORATORIO PARA CLASIFICACIÓN DE SUELOS

GRANULOMETRÍA: INV-E-123-07	LÍMITE LÍQUIDO: INV-E-125-07	LÍMITE PLÁSTICO: INV-E-126-07

PROYECTO:	PROYECTO VIAS INTERNAS MALAMBO	**FECHA:**	Septiembre de 2022
CONVENIANTE:	Municipio de Malambo		
MUESTRA :	Arena limosa de color café claro		
LOCALIZACION:	VILLA SPENCER		
SONDEO No.:	3	**MUESTRA No.** 1	**PROFUND.:** 0.12 - 1.50 m
OBSERVACIONES:			

GRANULOMETRÍA - I.N.V.-E- 123-07

PI= 345

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETEN.	% QUE PASA
3"	0	0,00	100,00
2"	0	0,00	100,00
1 1/2"	0	0,00	100,00
1"	0	0,00	100,00
3/4"	0	0,00	100,00
1/2"	0	0,00	100,00
3/8"	0	0,00	100,00
No.4	0	0,00	100,00
No.10	10	2,90	97,10
No.40	160	46,38	50,72
No.200	128	37,10	13,62
FONDO	47	13,62	

LÍMITE LÍQUIDO - I.N.V. -E-125-07

NO. DE GOLPES	13	25	45	
RECIPIENTE No.				
PESO RECIP.+MAT. HUMEDO (gr)				
PESO RECIP.+MAT. SECO (gr)				
PESO DEL AGUA (gr)				
PESO DEL RECIPIENTE (gr)				
PESO DEL MATERIAL SECO (gr)				
CONTENIDO DE HUMEDAD(%)				

LÍMITE PLÁSTICO - I.N.V.-E- 126-07

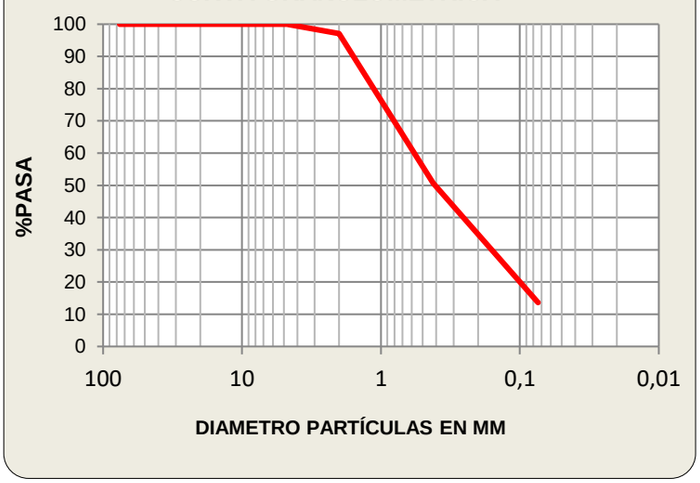
RECIPIENTE No.				
PESO RECIP.+MAT. HUMEDO (gr)				
PESO RECIP.+MAT. SECO (gr)				
PESO DEL AGUA (gr)				
PESO DEL RECIPIENTE (gr)				
PESO DEL MATERIAL SECO (gr)				
CONTENIDO DE HUMEDAD(%)				

GRADACIÓN		ÍNDICES	
% GRAVAS	0,00	Cu=	6,20
% ARENAS	86,38	Cc=	0,56
% FINOS	13,62	Liquidez	

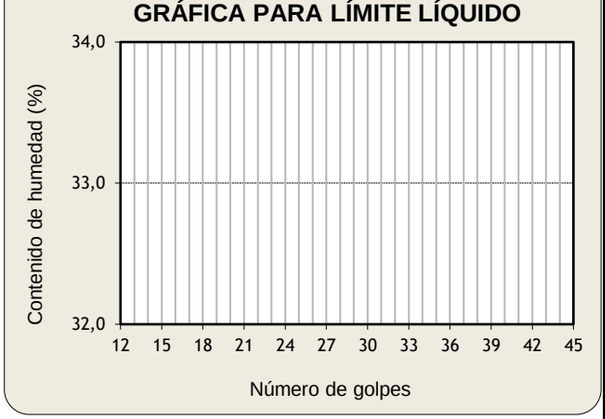
HUMEDAD NATURAL	5,83
LÍMITE LÍQUIDO	
LÍMITE PLÁSTICO	NP
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	

CLASIFICACIÓN		
A.A.S.H.T.O.		A-2-4
ÍNDICE DE GRUPO (IG)		0
U.S.C.S.		SM-SC

CURVA GRANULOMÉTRICA



GRÁFICA PARA LÍMITE LÍQUIDO



JUAN P. FLOREZ REVOLLO
Ing. Civil - Esp. en Geotecnia

JUAN PABLO FLOREZ REVOLLO

ENSAYO DE SUELOS

COMPACTACION EN EL LABORATORIO: Proctor Modificado - Para CBR

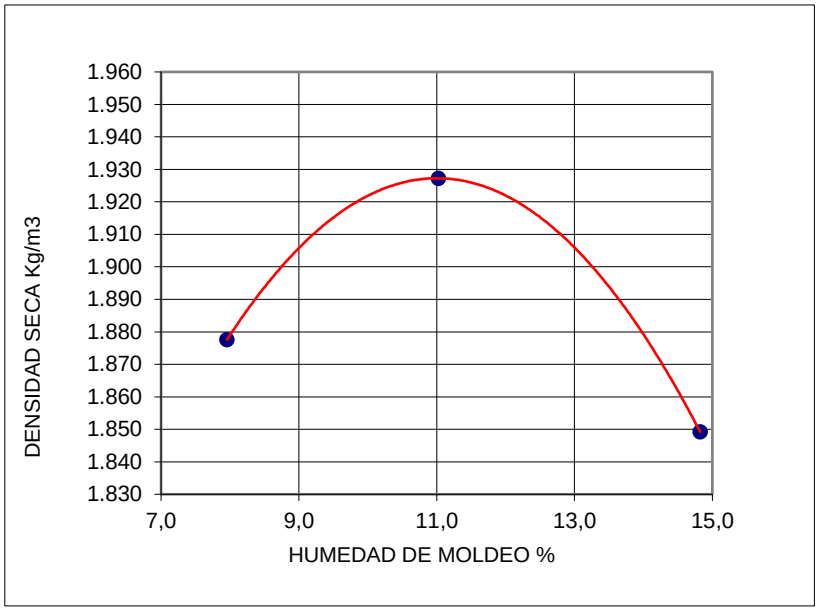
OBRA: RECONSTRUCCION DE VIAS Y ANDENES DEL CORREDOR VIAL DE LA RUTA CECAR II

CONSTRUCTOR: PAVIMENTO CENTRO

LOCALIZACION: CENTRO

DESCRIPCION : MATERIAL GRANULAR DE SUBRASANTE **FECHA: Septiembre de 2022**

PRUEBA	1	2	3	
No. De golpes	56	56	56	
Humedad deseada %				
Humedad natural de la muestra %				
Humedad adicional %				
Peso de la muestra húmeda + cápsula, grs.	128,48	121,54	173,00	
Peso de la cápsula, grs.	29,70	30,50	29,70	
Peso de la muestra seca + cápsula, grs.	121,20	112,50	154,50	
Agua adicional, c.c.				
Molde No.				
Peso de la muestra húmeda y molde, grs.	8.190,0	8.430,0	8.395,0	
Peso del molde, grs.	3.876,0	3.876,0	3.876,0	
Peso de la muestra húmeda, grs.	4.314,0	4.554,0	4.519,0	
% humedad (horno)	7,96	11,02	14,82	
Peso de la muestra seca, grs.	3.996,1	4.101,8	3.935,6	
Peso de la muestra seca, lbs.	8,802	9,035	8,669	
Volumen del molde, cm3	2.128,3	2.128,3	2.128,3	
Densidad de la muestra seca kg/m3	1.877,6	1.927,3	1.849,2	



C L A S I F I C A C I Ó N

AASHTO:

USC:

Índice de grupo:

Densidad Máxima	**1927**
Humedad Óptima (%)	**11,0**

OBSERVACIONES:

JUAN P. FLOREZ R.
Ing. Civil - Esp. Geotecnia

JUAN PABLO FLOREZ REVOLLO

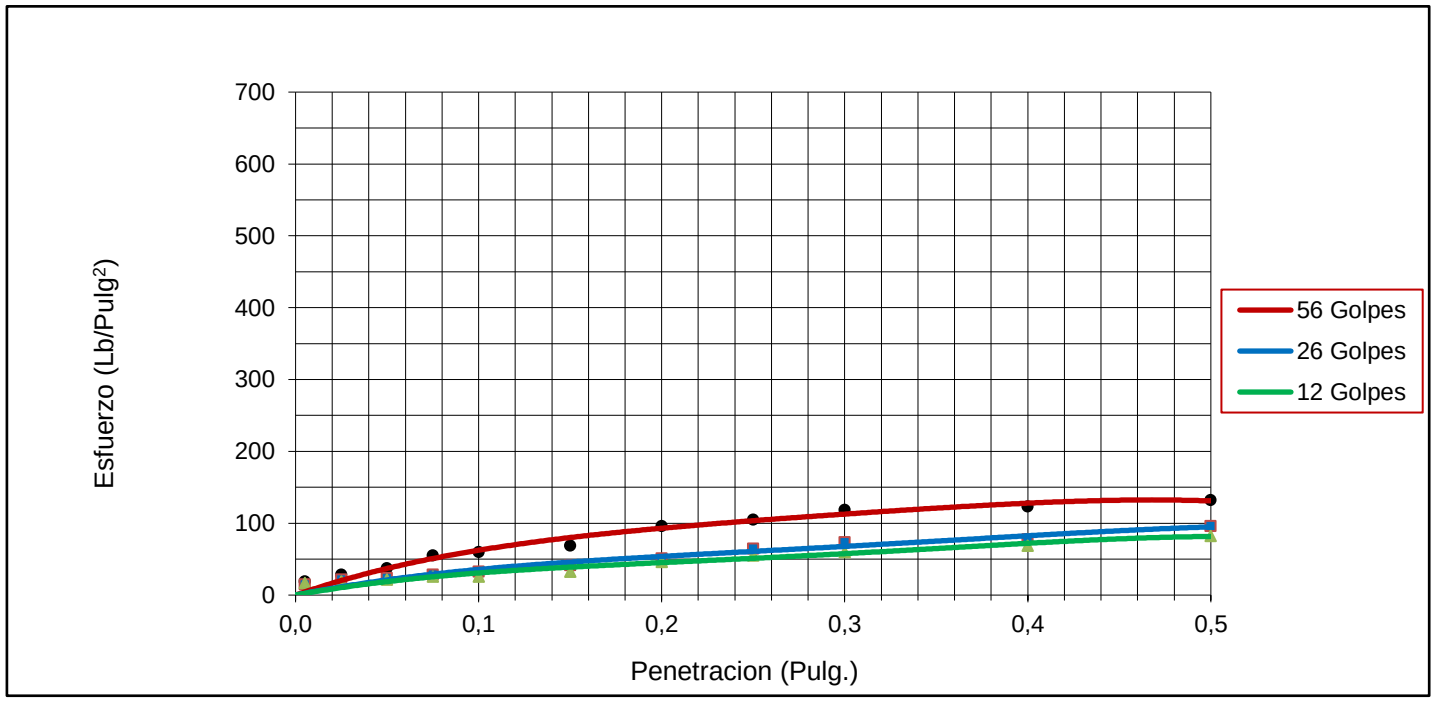
RELACION DE SOPORTE (CBR) DE LABORATORIO - MUESTRA ALTERADA

		FECHA	PAGINA
		AGOSTO DE 2022	2 de 4

CONSTRUCTOR:

INTERVENTORIA:

Proyecto:	RECONSTRUCCION DE VIAS Y ANDENES DEL CORREDOR VIAL DE LA RUTA CECAR II
Material:	MATERIAL GRANULAR DE SUBRASANTE
Ubicación:	APIQUE 2 - K0+428
Tipo de ensayo:	Ensayo sobre muestra alterada - DESPUÉS DE CUATRO (4) DÍAS DE INMERSIÓN
Observación:	Cada especímen se confinó con tres (3) sobrecargas de cinco (5) libras cada una



PENETRACION		Muestra 1:12 golpes/c.		Muestra 2: 26 golpes/c.		Muestra 3: 56 golpes/c.	
Tiempo	Pulg.	Carga total libras	Esfuerzo PSI	Carga total libras	Esfuerzo PSI	Carga total libras	Esfuerzo PSI
6 s	0,005	50,55	16,9	43,8	14,6	57,3	19,1
30 s	0,025	57,33	19,1	64,1	21,4	84,4	28,1
1 min	0,050	64,11	21,4	70,9	23,6	111,6	37,2
1.5 min	0,075	77,67	25,9	84,4	28,1	165,8	55,3
2 min	0,100	77,67	25,9	98,0	32,7	179,4	59,8
3min	0,150	98,01	32,7	125,1	41,7	206,5	68,8
4 min	0,200	138,69	46,2	152,3	50,8	287,9	96,0
5 min	0,250	165,82	55,3	193,0	64,3	315,1	105,0
6 min	0,300	179,39	59,8	220,1	73,4	355,8	118,6
8 min	0,400	206,52	68,8	233,7	77,9	369,4	123,1
10 min	0,500	247,23	82,4	287,9	96,0	396,6	132,2
CBR corregido a 0.1"			2,59		3,27		5,98
CBR corregido a 0.2"			3,08		3,38		6,40
CBR Muestra			2,59		3,27		5,98
Humedad compactación (%)			11,55		10,93		11,61
Humedad de ensayo (%)			11,39		10,58		11,10

JUAN P. FLOREZ REVOLLO

Ingeniero Civil - Especialista en Geotecnia

JUAN PABLO FLOREZ REVOLLO

RELACION DE SOPORTE DEL SUELO (CBR) DE LABORATORIO

		FECHA	PAGINA
		AGOSTO DE 2022	3 de 4

CONSTRUCTOR:

INTERVENTORIA:

Obra:	PAMIENTO CENTRO
Material:	MATERIAL GRANULAR DE SUBRASANTE
Ubicación:	CENTRO

OBSERVACIONES: CBR obtenido sobre muestra alterada - CON CUATRO (4) DÍAS DE INMERSIÓN

Muestra No.	1	2	3
No. de golpes / capa	12	26	56
Humedad deseada (%)	11,0	11,0	11,0
Humedad natural de la muestra (%)			
Humedad adicional (%)			
Peso de la muestra humeda + cápsula (g.)	136,7	172,7	168,9
Peso de la cápsula (g.)	30,5	29,6	30,5
Peso de la muestra seca + cápsula (g.)	125,7	158,6	154,5
Agua adicional (cm3)			
Molde No.	1	2	3
Peso de la muestra humeda + molde (g.)	7790	8100	7840
Peso del molde (g.)	3700	3796	3204
Peso de la muestra humeda (g.)	4090	4304	4636
% de humedad (horno)	11,55	10,93	11,61
Peso de la muestra seca (g.)	3666,4	3879,9	4153,6
Volumen del molde (cm3)	2164	2167	2152
Densidad seca de la muestra (lb/pie3)			
Densidad seca de la muestra (kg/m3)	1694,6	1790,4	1930,3
CBR Muestra (%)	2,6	3,3	6,0

JUAN P. FLOREZ REVOLLO
Ingeniero Civil - Especialista en Geotecnia

JUAN PABLO FLOREZ REVOLLO

RELACION DE SOPORTE DEL SUELO (CBR) DE LABORATORIO

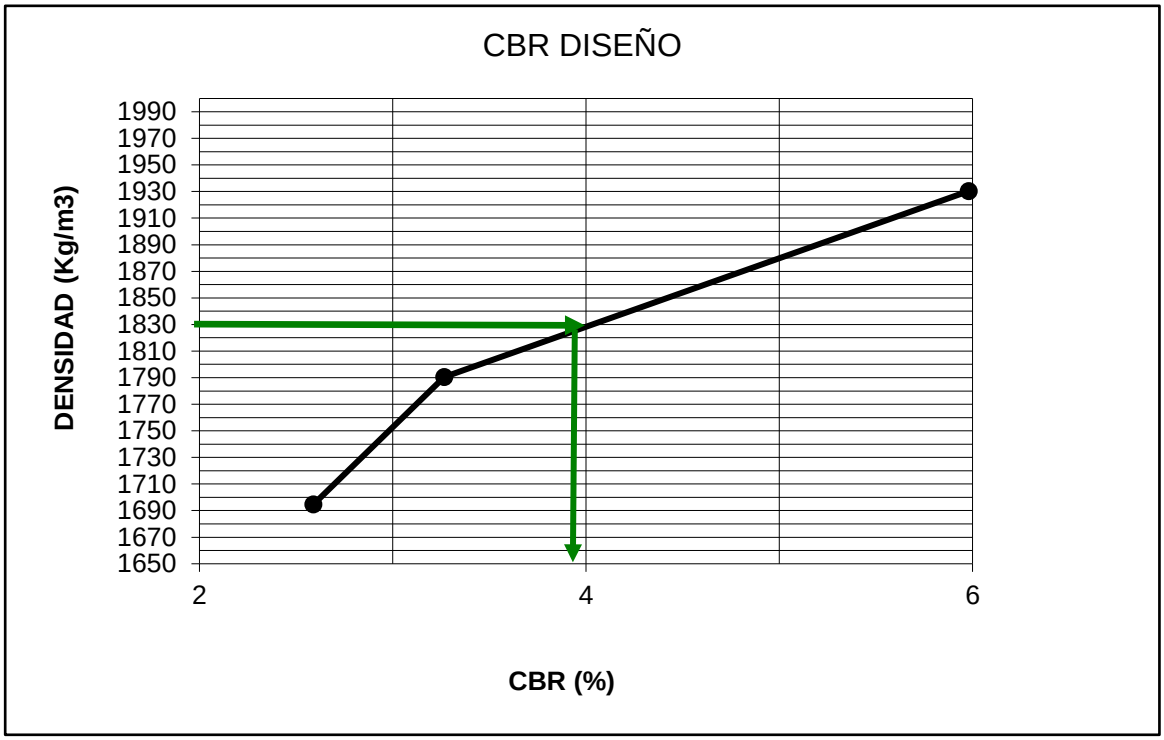
		FECHA	PAGINA
		SEPTIEMBRE DE 2022	4 de 4

CONSTRUCTOR:

INTERVENTORIA:

Obra:	PAVIMENTO VIA CENTRO
Material:	MATERIAL GRANULAR DE SUBRASANTE
Ubicación:	CENTRO

OBSERVACIONES: CBR OBTENIDO DESPUÉS DE CUATRO (4) DÍAS DE INMERSIÓN



Densidad maxima Proctor modificado =	1927,3	Kg/m^3
Grado mínimo de compactación en obra =	95%	
Densidad mínima de compactación =	1830,9	Kg/m^3
C.B.R. a la densidad mín. compactación =	**3,9%**	

JUAN P. FLOREZ REVOLLO
Ingeniero Civil - Especialista en Geotecnia

JUAN PABLO FLOREZ REVOLLO

ENSAYO DE SUELOS

COMPACTACION EN EL LABORATORIO: Proctor Modificado - Para CBR

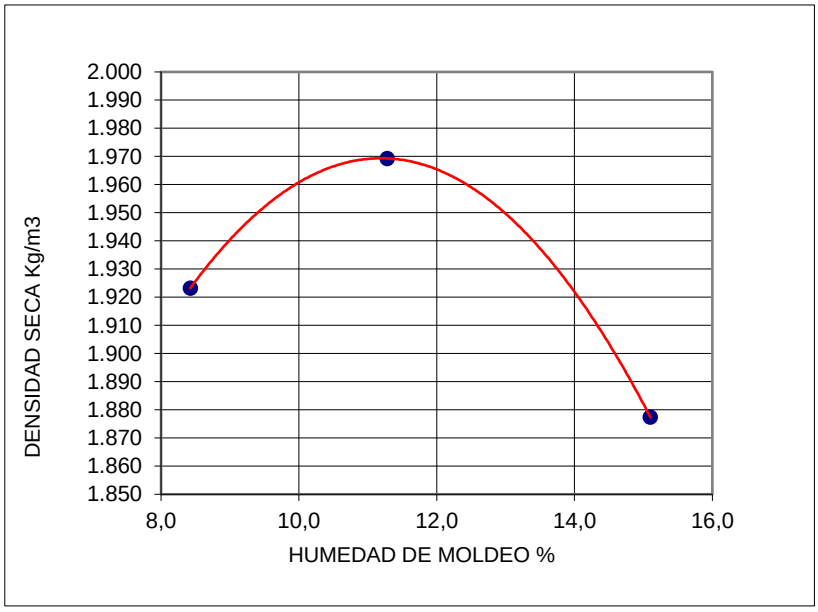
OBRA: RECONSTRUCCION DE VIAS Y ANDENES DEL CORREDOR VIAL DE LA RUTA CECAR II

CONSTRUCTOR: PAVIMENTO MIRAFLORES

LOCALIZACION: CRA 6 SUR

DESCRIPCION : MATERIAL GRANULAR DE SUBRASANTE **FECHA: Septiembre de 2022**

PRUEBA	1	2	3	
No. De golpes	56	56	56	
Humedad deseada %				
Humedad natural de la muestra %				
Humedad adicional %				
Peso de la muestra húmeda + cápsula, grs.	139,90	132,20	173,00	
Peso de la cápsula, grs.	30,50	29,60	29,70	
Peso de la muestra seca + cápsula, grs.	131,40	121,80	154,20	
Agua adicional, c.c.				
Molde No.				
Peso de la muestra húmeda y molde, grs.	8.314,0	8.540,0	8.475,0	
Peso del molde, grs.	3.876,0	3.876,0	3.876,0	
Peso de la muestra húmeda, grs.	4.438,0	4.664,0	4.599,0	
% humedad (horno)	8,42	11,28	15,10	
Peso de la muestra seca, grs.	4.093,2	4.191,2	3.995,6	
Peso de la muestra seca, lbs.	9,016	9,232	8,801	
Volumen del molde, cm3	2.128,3	2.128,3	2.128,3	
Densidad de la muestra seca kg/m3	1.923,2	1.969,3	1.877,4	



C L A S I F I C A C I Ó N

AASHTO:

USC:

Índice de grupo:

Densidad Máxima	**1969**
Humedad Óptima (%)	**11,2**

OBSERVACIONES:

JUAN P. FLOREZ R.
Ing. Civil - Esp. Geotecnia

	PCD Norma INV-E-172-13	
	CÓDIGO: PRO-FM-015	**VERSIÓN: 5.0**
	FECHA DE APLICACIÓN: SEPTIEMBRE DE 2022	

PROYECTO:	PAVIMENTO CRA 6 SUR MIRAFLORES					**FECHA ENSAYO:**	
SITIO DE TOMA:	SONDEO 1					**PROFUNDIDAD :**	0,50
MATERIAL:	ARENA					**CODIGO:**	
CAPA:		**CARRIL:**		**APIQUE #**		**LECTURA INICIAL (mm):**	

# de Golpes (A)	Penetración Acumulada (B)	Penetración entre lecturas (C)	Penetración por Golpe (D)	Profundidad de penetración	Factor del martillo (E)	Indice de PDC (F)	CBR (G)	Humedad (H)
	mm	mm	mm	mm		mm /Golpe	(%)	(%)
2	150	150	75	150	0,5	38	5,0	

	PCD Norma INV-E-172-13	
	CÓDIGO: PRO-FM-015	**VERSIÓN: 5.0**
	FECHA DE APLICACIÓN: SEPTIEMBRE DE 2022	

PROYECTO:	PAVIMENTO CALLE 100 MIRAFLORES					**FECHA ENSAYO:**	
SITIO DE TOMA:	SONDEO 1					**PROFUNDIDAD :**	0,50
MATERIAL:	ARENA					**CODIGO:**	
CAPA:		**CARRIL:**		**APIQUE #**		**LECTURA INICIAL (mm):**	

# de Golpes (A)	Penetración Acumulada (B)	Penetración entre lecturas (C)	Penetración por Golpe (D)	Profundidad de penetración	Factor del martillo (E)	Indice de PDC (F)	CBR (G)	Humedad (H)
	mm	mm	mm	mm		mm /Golpe	(%)	(%)
2	160	160	80	160	0,5	40	4,7	

	PCD Norma INV-E-172-13	
	CÓDIGO: PRO-FM-015	**VERSIÓN: 5.0**
	FECHA DE APLICACIÓN: SEPTIEMBRE DE 2022	

PROYECTO:	PAVIMENTO CRA 5 SUR VILLA ESPERANZA					**FECHA ENSAYO:**	
SITIO DE TOMA:	SONDEO 1					**PROFUNDIDAD :**	0,50
MATERIAL:	ARENA					**CODIGO:**	
CAPA:		**CARRIL:**		**APIQUE #**		**LECTURA INICIAL (mm):**	

# de Golpes (A)	Penetración Acumulada (B)	Penetración entre lecturas (C)	Penetración por Golpe (D)	Profundidad de penetración	Factor del martillo (E)	Indice de PDC (F)	CBR (G)	Humedad (H)
	mm	mm	mm	mm		mm /Golpe	(%)	(%)
2	180	180	90	180	0,5	45	4,1	

	PCD **Norma INV-E-172-13**	
	CÓDIGO: PRO-FM-015	**VERSIÓN: 5.0**
	FECHA DE APLICACIÓN: SEPTIEMBRE DE 2022	

PROYECTO:	PAVIMENTO CL 7A SUR VILLA ESPERANZA					**FECHA ENSAYO:**	
SITIO DE TOMA:	SONDEO 1					**PROFUNDIDAD :**	0,50
MATERIAL:	ARENA					**CODIGO:**	
CAPA:		**CARRIL:**		**APIQUE #**		**LECTURA INICIAL (mm):**	

# de Golpes (A)	**Penetración Acumulada (B)**	**Penetración entre lecturas (C)**	**Penetración por Golpe (D)**	**Profundidad de penetración**	**Factor del martillo (E)**	**Indice de PDC (F)**	**CBR (G)**	**Humedad (H)**
	mm	mm	mm	mm		mm /Golpe	(%)	(%)
2	170	170	85	170	0,5	43	4,4	

	PCD **Norma INV-E-172-13**	
	CÓDIGO: PRO-FM-015	**VERSIÓN: 5.0**
	FECHA DE APLICACIÓN: SEPTIEMBRE DE 2022	

PROYECTO:	PAVIMENTO CR 5B SUR SUR VILLA ESPERANZA					**FECHA ENSAYO:**	
SITIO DE TOMA:	SONDEO 1					**PROFUNDIDAD :**	0,50
MATERIAL:	ARENA					**CODIGO:**	
CAPA:		**CARRIL:**		**APIQUE #**		**LECTURA INICIAL (mm):**	

# de Golpes (A)	Penetración Acumulada (B)	Penetración entre lecturas (C)	Penetración por Golpe (D)	Profundidad de penetración	Factor del martillo (E)	Indice de PDC (F)	CBR (G)	Humedad (H)
	mm	mm	mm	mm		mm /Golpe	(%)	(%)
2	185	185	93	185	0,5	46	4,0	

	PCD **Norma INV-E-172-13**	
	CÓDIGO: PRO-FM-015	**VERSIÓN: 5.0**
	FECHA DE APLICACIÓN: SEPTIEMBRE DE 2022	

PROYECTO:	PAVIMENTO SAN FERNANDO					**FECHA ENSAYO:**	
SITIO DE TOMA:	SONDEO 1					**PROFUNDIDAD :**	0,50
MATERIAL:	ARENA					**CODIGO:**	
CAPA:		**CARRIL:**		**APIQUE #**		**LECTURA INICIAL (mm):**	

# de Golpes (A)	Penetración Acumulada (B)	Penetración entre lecturas (C)	Penetración por Golpe (D)	Profundidad de penetración	Factor del martillo (E)	Indice de PDC (F)	CBR (G)	Humedad (H)
	mm	mm	mm	mm		mm /Golpe	(%)	(%)
2	170	170	85	170	0,5	43	4,4	

	PCD **Norma INV-E-172-13**	
	CÓDIGO: PRO-FM-015	**VERSIÓN: 5.0**
	FECHA DE APLICACIÓN: SEPTIEMBRE DE 2022	

PROYECTO:	PAVIMENTO CENTRO					**FECHA ENSAYO:**	
SITIO DE TOMA:	SONDEO 1					**PROFUNDIDAD :**	0,50
MATERIAL:	ARENA					**CODIGO:**	
CAPA:		**CARRIL:**		**APIQUE #**		**LECTURA INICIAL (mm):**	

# de Golpes (A)	**Penetración Acumulada (B)**	**Penetración entre lecturas (C)**	**Penetración por Golpe (D)**	**Profundidad de penetración**	**Factor del martillo (E)**	**Indice de PDC (F)**	**CBR (G)**	**Humedad (H)**
	mm	mm	mm	mm		mm /Golpe	(%)	(%)
2	160	160	80	160	0,5	40	4,7	

	PCD **Norma INV-E-172-13**	
	CÓDIGO: PRO-FM-015	**VERSIÓN: 5.0**
	FECHA DE APLICACIÓN: SEPTIEMBRE DE 2022	

PROYECTO:	PAVIMENTO MIRAMUERTO					**FECHA ENSAYO:**	
SITIO DE TOMA:	SONDEO 1					**PROFUNDIDAD :**	0,50
MATERIAL:	ARENA					**CODIGO:**	
CAPA:		**CARRIL:**		**APIQUE #**		**LECTURA INICIAL (mm):**	

# de Golpes (A)	**Penetración Acumulada (B)**	**Penetración entre lecturas (C)**	**Penetración por Golpe (D)**	**Profundidad de penetración**	**Factor del martillo (E)**	**Indice de PDC (F)**	**CBR (G)**	**Humedad (H)**
	mm	mm	mm	mm		mm /Golpe	(%)	(%)
2	170	170	85	170	0,5	43	4,4	
TOTAL # GOLPES						3		

OBSERVACIONES:	

Elaboró:		**Revisó:**		**Aprobó:**	
Firma:		*Firma:*		*Firma:*	
Nombre:		*Nombre:*		*Nombre:*	YASID BERNAL TORRES
Cargo:	OFICIAL	*Cargo:*	TÉCNICO OPERATIVO	*Cargo:*	ING CIVIL

	PCD **Norma INV-E-172-13**	
	CÓDIGO: PRO-FM-015	**VERSIÓN: 5.0**
	FECHA DE APLICACIÓN: SEPTIEMBRE DE 2022	

PROYECTO:	PAVIMENTO 23 SEP 5B					**FECHA ENSAYO:**	
SITIO DE TOMA:	SONDEO 1					**PROFUNDIDAD :**	0,50
MATERIAL:	ARENA					**CODIGO:**	
CAPA:		**CARRIL:**		**APIQUE #**		**LECTURA INICIAL (mm):**	

# de Golpes (A)	Penetración Acumulada (B)	Penetración entre lecturas (C)	Penetración por Golpe (D)	Profundidad de penetración	Factor del martillo (E)	Indice de PDC (F)	CBR (G)	Humedad (H)
	mm	mm	mm	mm		mm /Golpe	(%)	(%)
2	165	165	83	165	0,5	41	4,5	

	PCD **Norma INV-E-172-13**	
	CÓDIGO: PRO-FM-015	**VERSIÓN: 5.0**
	FECHA DE APLICACIÓN: SEPTIEMBRE DE 2022	

PROYECTO:	PAVIMENTO 23 SEP					**FECHA ENSAYO:**	
SITIO DE TOMA:	SONDEO 1					**PROFUNDIDAD :**	0,50
MATERIAL:	ARENA					**CODIGO:**	
CAPA:		**CARRIL:**		**APIQUE #**		**LECTURA INICIAL (mm):**	

# de Golpes (A)	**Penetración Acumulada (B)**	**Penetración entre lecturas (C)**	**Penetración por Golpe (D)**	**Profundidad de penetración**	**Factor del martillo (E)**	**Indice de PDC (F)**	**CBR (G)**	**Humedad (H)**
	mm	mm	mm	mm		mm /Golpe	(%)	(%)
2	180	180	90	180	0,5	45	4,1	

	PCD **Norma INV-E-172-13**	
	CÓDIGO: PRO-FM-015	**VERSIÓN: 5.0**
	FECHA DE APLICACIÓN: SEPTIEMBRE DE 2022	

PROYECTO:	PAVIMENTO LA MANGA					**FECHA ENSAYO:**	
SITIO DE TOMA:	SONDEO 1					**PROFUNDIDAD :**	0,50
MATERIAL:	ARENA					**CODIGO:**	
CAPA:		**CARRIL:**		**APIQUE #**		**LECTURA INICIAL (mm):**	

# de Golpes (A)	**Penetración Acumulada (B)**	**Penetración entre lecturas (C)**	**Penetración por Golpe (D)**	**Profundidad de penetración**	**Factor del martillo (E)**	**Indice de PDC (F)**	**CBR (G)**	**Humedad (H)**
	mm	mm	mm	mm		mm /Golpe	(%)	(%)
2	175	175	88	175	0,5	44	4,2	
TOTAL # GOLPES						3		

OBSERVACIONES:	

Elaboró:		**Revisó:**		**Aprobó:**	
Firma:		*Firma:*		*Firma:*	
Nombre:		*Nombre:*		*Nombre:*	YASID BERNAL TORRES
Cargo:	OFICIAL	*Cargo:*	TÉCNICO OPERATIVO	*Cargo:*	INGENIERO CIVIL

	PCD **Norma INV-E-172-13**	
	CÓDIGO: PRO-FM-015	**VERSIÓN: 5.0**
	FECHA DE APLICACIÓN: SEPTIEMBRE DE 2022	

PROYECTO:	PAVIMENTO LA MANGA					**FECHA ENSAYO:**	
SITIO DE TOMA:	SONDEO 1					**PROFUNDIDAD :**	0,50
MATERIAL:	ARENA					**CODIGO:**	
CAPA:		**CARRIL:**		**APIQUE #**		**LECTURA INICIAL (mm):**	

# de Golpes (A)	Penetración Acumulada (B)	Penetración entre lecturas (C)	Penetración por Golpe (D)	Profundidad de penetración	Factor del martillo (E)	Indice de PDC (F)	CBR (G)	Humedad (H)
	mm	mm	mm	mm		mm /Golpe	(%)	(%)
2	180	180	90	180	0,5	45	4,1	

	PCD **Norma INV-E-172-13**	
	CÓDIGO: PRO-FM-015	**VERSIÓN: 5.0**
	FECHA DE APLICACIÓN: SEPTIEMBRE DE 2022	

PROYECTO:	PAVIMENTO PARAISO					**FECHA ENSAYO:**	
SITIO DE TOMA:	SONDEO 1					**PROFUNDIDAD :**	0,50
MATERIAL:	ARENA					**CODIGO:**	
CAPA:		**CARRIL:**		**APIQUE #**		**LECTURA INICIAL (mm):**	

# de Golpes (A)	**Penetración Acumulada (B)**	**Penetración entre lecturas (C)**	**Penetración por Golpe (D)**	**Profundidad de penetración**	**Factor del martillo (E)**	**Indice de PDC (F)**	**CBR (G)**	**Humedad (H)**
	mm	mm	mm	mm		mm /Golpe	(%)	(%)
2	150	150	75	150	0,5	38	5,0	
TOTAL # GOLPES						3		

OBSERVACIONES:	

Elaboró:		**Revisó:**		**Aprobó:**	
Firma:		*Firma:*		*Firma:*	
Nombre:		*Nombre:*		*Nombre:*	YASID BERNAL TORRES
Cargo:	OFICIAL	*Cargo:*	TÉCNICO OPERATIVO	*Cargo:*	INGENIERO CIVIL

	PCD **Norma INV-E-172-13**	
	CÓDIGO: PRO-FM-015	**VERSIÓN: 5.0**
	FECHA DE APLICACIÓN: SEPTIEMBRE DE 2022	

PROYECTO:	PAVIMENTO SENA					**FECHA ENSAYO:**	
SITIO DE TOMA:	SONDEO 1					**PROFUNDIDAD :**	0,50
MATERIAL:	ARENA					**CODIGO:**	
CAPA:		**CARRIL:**		**APIQUE #**		**LECTURA INICIAL (mm):**	

# de Golpes (A)	**Penetración Acumulada (B)**	**Penetración entre lecturas (C)**	**Penetración por Golpe (D)**	**Profundidad de penetración**	**Factor del martillo (E)**	**Indice de PDC (F)**	**CBR (G)**	**Humedad (H)**
	mm	mm	mm	mm		mm /Golpe	(%)	(%)
2	150	150	75	150	0,5	38	5,0	
TOTAL # GOLPES						3		

OBSERVACIONES:	

Elaboró:		**Revisó:**		**Aprobó:**	
Firma:		*Firma:*		*Firma:*	
Nombre:		*Nombre:*		*Nombre:*	YASID BERNAL TORRES
Cargo:	OFICIAL	*Cargo:*	TÉCNICO OPERATIVO	*Cargo:*	INGENIERO CIVIL

	PCD **Norma INV-E-172-13**	
	CÓDIGO: PRO-FM-015	**VERSIÓN: 5.0**
	FECHA DE APLICACIÓN: SEPTIEMBRE DE 2022	

PROYECTO:	PAVIMENTO VILLA ESPENCER					**FECHA ENSAYO:**	
SITIO DE TOMA:	SONDEO 1					**PROFUNDIDAD :**	0,50
MATERIAL:	ARENA					**CODIGO:**	
CAPA:		**CARRIL:**		**APIQUE #**		**LECTURA INICIAL (mm):**	

# de Golpes (A)	Penetración Acumulada (B)	Penetración entre lecturas (C)	Penetración por Golpe (D)	Profundidad de penetración	Factor del martillo (E)	Indice de PDC (F)	CBR (G)	Humedad (H)
	mm	mm	mm	mm		mm /Golpe	(%)	(%)
2	160	160	80	160	0,5	40	4,7	

	PCD **Norma INV-E-172-13**	
	CÓDIGO: PRO-FM-015	**VERSIÓN: 5.0**
	FECHA DE APLICACIÓN: SEPTIEMBRE DE 2022	

PROYECTO:	PAVIMENTO VILLA ESTHER					**FECHA ENSAYO:**	
SITIO DE TOMA:	SONDEO 1					**PROFUNDIDAD :**	0,50
MATERIAL:	ARENA					**CODIGO:**	
CAPA:		**CARRIL:**		**APIQUE #**		**LECTURA INICIAL (mm):**	

# de Golpes (A)	Penetración Acumulada (B)	Penetración entre lecturas (C)	Penetración por Golpe (D)	Profundidad de penetración	Factor del martillo (E)	Indice de PDC (F)	CBR (G)	Humedad (H)
	mm	mm	mm	mm		mm /Golpe	(%)	(%)
2	140	140	70	140	0,5	35	5,4	
TOTAL # GOLPES						3		

OBSERVACIONES:	

Elaboró:		**Revisó:**		**Aprobó:**	
Firma:		*Firma:*		*Firma:*	
Nombre:		*Nombre:*		*Nombre:*	YASID BERNAL TORRES
Cargo:	OFICIAL	*Cargo:*	TÉCNICO OPERATIVO	*Cargo:*	INGENIERO CIVIL


REPUBLICA DE COLOMBIA

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERIA

COPNIA

MATRICULA No. 13202108903CLV

INGENIERO CIVIL

DE FECHA 15/07/2004

BERNAL TORRES

YASID YAVE

C.C. 73165799

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

PRESIDENTE DEL CONSEJO


REPUBLICA DE COLOMBIA

Consejo Profesional Nacional de Ingeniería y Arquitectura

MATRICULA No. 13202508968CLV

INGENIERO CIVIL

DE FECHA 16/02/95

APELLIDOS

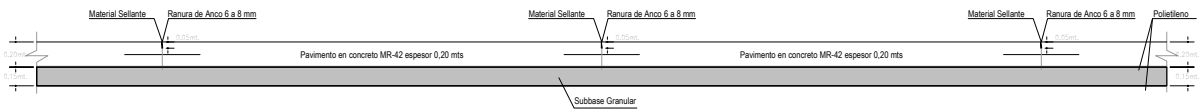
FLOREZ REVOLLO

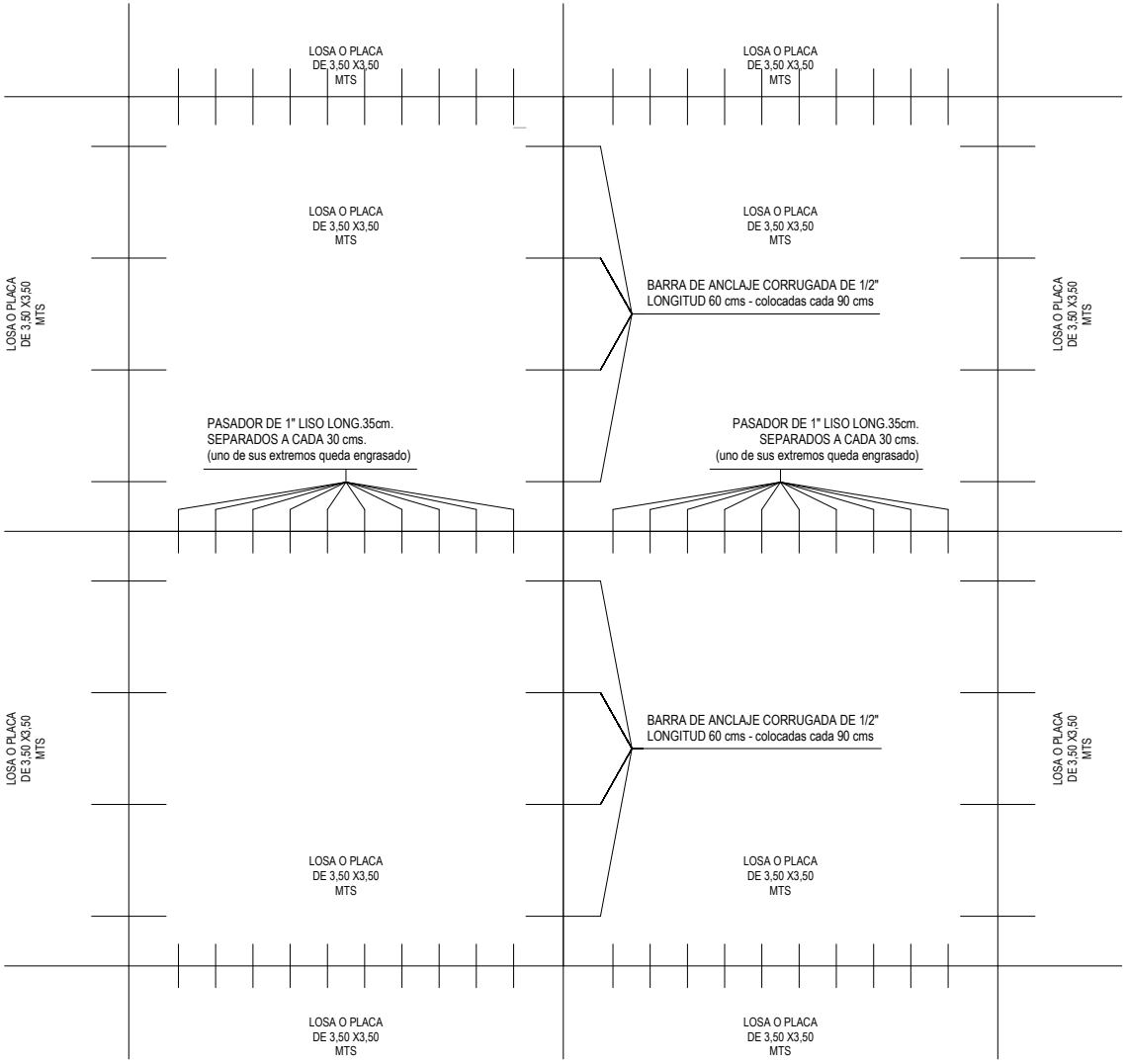
NOMBRES

JUAN PABLO

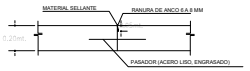
C.C. 92,515,148

UNIV. DE CARTAGENA

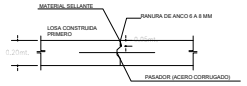




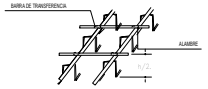
DETALLE CONSTRUCTIVO DE PLACAS EN PAVIMENTO RIGIDO
Escala 1 : 25



JUNTA TRANSVERSAL DE CONTRACCION
Escala 1 : 25



JUNTA LONGITUDINAL
Escala 1 : 25



SOPORTE PARA INSTALACION DE PASADORES
Escala 1 : 25

SECCIÓN VARIABLE



DETALLE DE ANDENES
escala 1 : 25

PLANO:
DISEÑO DE PAVIMENTO 02

Proyecto:
"MEJORAMIENTO DE VIAS URBANAS EN PAVIMENTO RIGIDO EN DIFERENTES VIAS DEL MUNICIPIO DE MALAMBO, DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO."

CONTIENE:
DETALLES CONSTRUCTIVOS PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO - ACCESO Y SALIDA

ESCALA:
ESCALA 1 : 25

REVISO:

DISEÑOS:
ING. YASID YAVE BERNAL TORRES
Mat. Prof. 1320210890 BLV

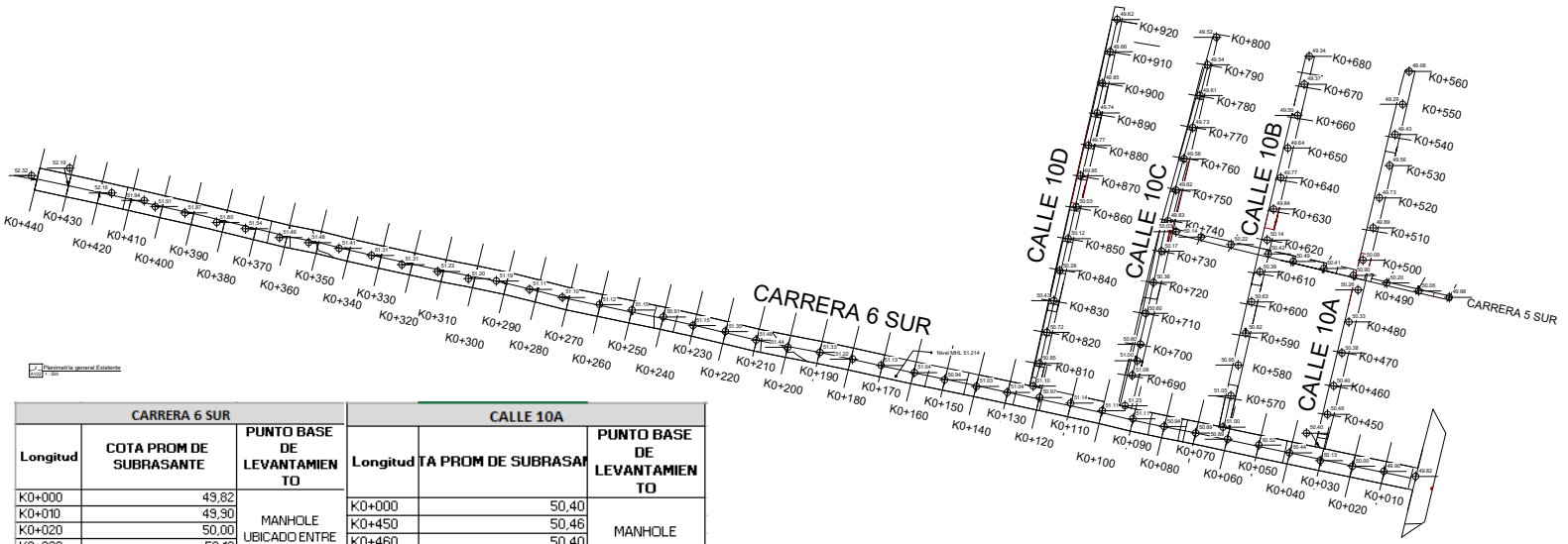
DIBUJO:
ING. YASID YAVE BERNAL TORRES
Mat. Prof. 1320210890 BLV

OBSERVACIONES:

DIRECCION:
MALAMBO - ATLÁNTICO

FECHA:
SEPTIEMBRE DE 2022

PLANO:
DISEÑO DE PAVIMENTO 02



CARRERA 6 SUR		
Longitud	COTA PROM DE SUBRASANTE	PUNTO BASE DE LEVANTAMIENTO
K0+000	49,82	
K0+010	49,90	
K0+020	50,00	
K0+030	50,13	
K0+040	50,44	
K0+050	50,52	
K0+060	50,89	
K0+070	50,89	
K0+080	50,94	
K0+090	51,11	
K0+100	51,11	
K0+110	51,14	
K0+120	50,97	
K0+130	51,04	
K0+140	51,03	
K0+150	50,94	
K0+160	51,04	
K0+170	51,13	
K0+180	51,22	
K0+190	51,33	
K0+200	51,44	
K0+210	51,48	
K0+220	51,35	
K0+230	51,15	
K0+240	50,91	
K0+250	51,15	
K0+260	51,12	
K0+270	51,10	
K0+280	51,11	
K0+290	51,19	
K0+300	51,20	
K0+310	51,23	
K0+320	51,31	
K0+330	51,31	
K0+340	51,41	
K0+350	51,48	
K0+360	51,49	
K0+370	51,54	
K0+380	51,80	
K0+390	51,87	
K0+400	51,91	
K0+410	51,94	
K0+420	52,16	
K0+430	52,19	
K0+440	52,32	

MANHOLE UBICADO ENTRE K0+160 Y K0+170 TIENE EL NIVEL DE 51,214

CALLE 10A		
Longitud	TA PROM DE SUBRASAN	PUNTO BASE DE LEVANTAMIENTO
K0+000	50,40	
K0+450	50,46	
K0+460	50,40	
K0+470	50,38	
K0+480	50,33	
K0+490	50,26	
K0+500	50,09	
K0+510	49,89	
K0+520	49,73	
K0+530	49,56	
K0+540	49,43	
K0+550	49,29	
K0+560	49,06	

MANHOLE UBICADO ENTRE K0+160 Y K0+170 TIENE EL NIVEL DE 51,214

CALLE 10B		
ongitud	TA PROM DE SUBRASAN	PUNTO BASE DE LEVANTAMIENTO
)+000	51,00	
)+570	51,05	
)+580	50,95	
)+590	50,92	
)+600	50,63	
)+610	50,39	
)+620	50,14	
)+630	49,84	
)+640	49,77	
)+650	49,64	
)+660	49,50	
)+670	49,37	
)+680	49,34	

MANHOLE UBICADO ENTRE K0+160 Y K0+170 TIENE EL NIVEL DE 51,214

CALLE 10C		
Longitud	COTA PROM DE SUBRASANTE	PUNTO BASE DE LEVANTAMIENTO
K0+000	51,23	MANHOLE
K0+690	62,08	UBICADO
K0+700	50,80	ENTRE
K0+710	50,60	K0+160 Y
K0+720	50,36	K0+170
K0+730	50,17	TIENE EL
K0+740	49,83	NIVEL DE
K0+750	49,62	51,214
K0+760	49,58	
K0+770	49,73	
K0+780	49,61	
K0+790	49,54	
K0+800	49,52	

CALLE 10D		
Longitud	COTA PROM DE SUBRASANTE	PUNTO BASE DE LEVANTAMIENTO
K0+000	51,10	MANHOLE
K0+810	50,85	UBICADO
K0+820	50,72	ENTRE
K0+830	50,43	K0+160 Y
K0+840	50,28	K0+170
K0+850	50,12	TIENE EL
K0+860	50,03	NIVEL DE
K0+870	49,95	51,214
K0+880	49,77	
K0+890	49,74	
K0+900	49,85	
K0+910	49,66	
K0+920	49,62	

CARRERA 5 SUR		
Longitud	COTA PROM DE SUBRASANTE	PUNTO BASE DE LEVANTAMIENTO
K0+000	50,03	MANHOLE
K0+930	50,14	UBICADO
K0+940	50,22	ENTRE
K0+950	50,42	K0+160 Y
K0+960	50,49	K0+170
K0+970	50,41	TIENE EL
K0+980	50,90	NIVEL DE
K0+990	50,20	51,214
K1+000	50,06	
K1+010	49,98	



EDUM

Alcaldía de Malambo ¡Ciudad entre todos!

Nº	Descripción	Fecha
1.	TOPOGRAFIA EXISTENTE TRAMO KRA6-CRA5	SEPT 2022

Mejoramiento de vias urbanas en pavimento rigido en diferentes vías del municipio de Malambo

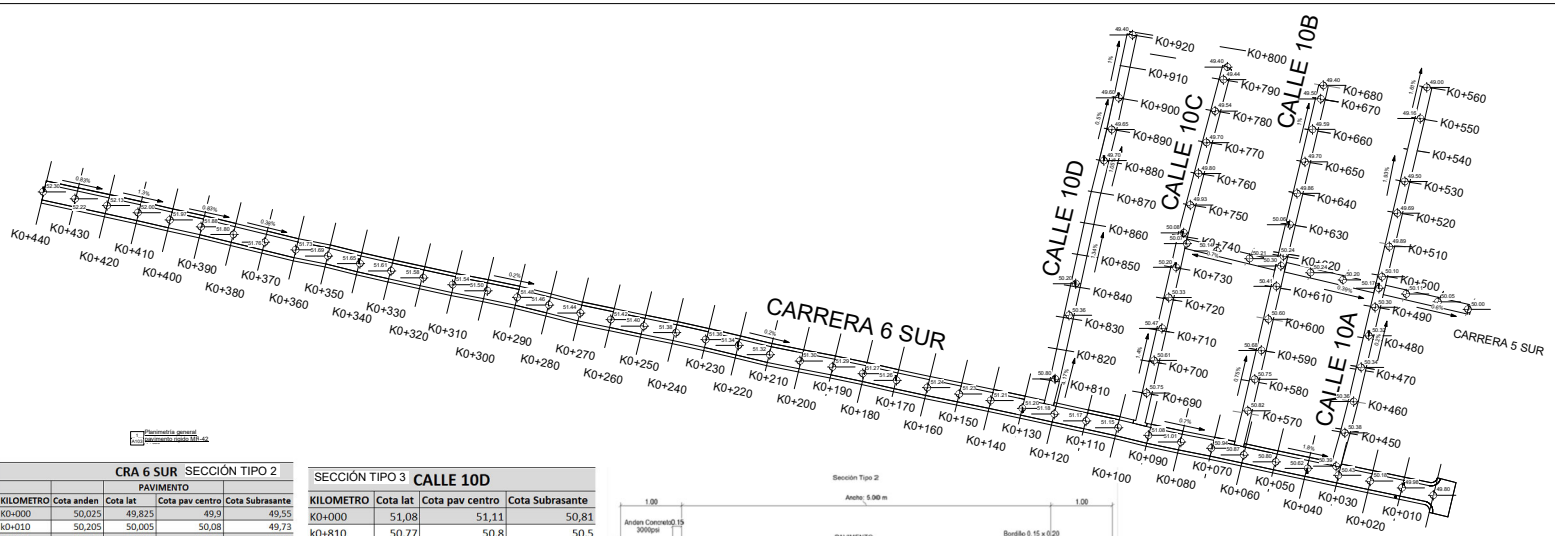
Topografía Miraflores

Número de proyecto	0001
Fecha	Septiembre 2022
Dibujado por	Ing Marlon Arevalo
Comprobado por	

A102

Escala 1 : 500

27/10/2022 11:58:47 p. m.

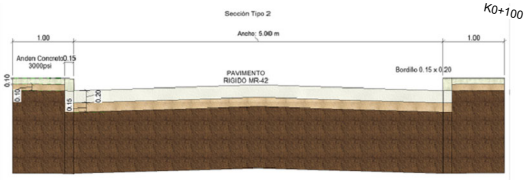


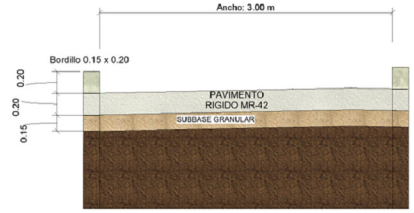
Planimetría general
Mejoramiento rígido MR-42

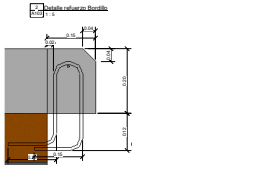
CRA 6 SUR SECCIÓN TIPO 2				
		PAVIMENTO		
KILOMETRO	Cota anden	Cota lat	Cota pav centro	Cota Subrasante
K0+000	50,025	49,825	49,9	49,55
k0+010	50,205	50,005	50,08	49,73
K0+020	50,385	50,185	50,26	49,91
K0+030	50,565	50,365	50,44	50,09
K0+040	50,745	50,545	50,62	50,27
K0+050	50,925	50,725	50,8	50,45
K0+060	50,995	50,795	50,87	50,52
K0+070	51,065	50,865	50,94	50,59
K0+080	51,135	50,935	51,01	50,66
K0+090	51,205	51,005	51,08	50,73
K0+100	51,275	51,075	51,15	50,8
K0+110	51,29	51,09	51,165	50,815
K0+120	51,305	51,105	51,18	50,83
K0+130	51,32	51,12	51,195	50,845
K0+140	51,335	51,135	51,21	50,86
K0+150	51,35	51,15	51,225	50,875
K0+160	51,365	51,165	51,24	50,89
K0+170	51,38	51,18	51,255	50,905
K0+180	51,395	51,195	51,27	50,92
K0+190	51,41	51,21	51,285	50,935
K0+200	51,425	51,225	51,3	50,95
K0+210	51,445	51,245	51,32	50,97
K0+220	51,465	51,265	51,34	50,99
K0+230	51,485	51,285	51,36	51,01
K0+240	51,505	51,305	51,38	51,03
K0+250	51,525	51,325	51,4	51,05
K0+260	51,545	51,345	51,42	51,07
K0+270	51,565	51,365	51,44	51,09
K0+280	51,585	51,385	51,46	51,11
K0+290	51,605	51,405	51,48	51,13
K0+300	51,625	51,425	51,5	51,15
K0+310	51,6625	51,4625	51,5375	51,1875
K0+320	51,7	51,5	51,575	51,225
K0+330	51,7375	51,5375	51,6125	51,2625
K0+340	51,775	51,575	51,65	51,3
K0+350	51,8125	51,6125	51,6875	51,3375
K0+360	51,85	51,65	51,725	51,375
K0+370	51,8875	51,6875	51,7625	51,4125
K0+380	51,925	51,725	51,8	51,45
K0+390	52,0083	51,8083	51,8833	51,5333
K0+400	52,0917	51,8917	51,9667	51,6167
K0+410	52,125	51,925	52	51,65
K0+420	52,255	52,055	52,13	51,78
K0+430	52,3417	52,1417	52,2167	51,8667
K0+440	52,425	52,225	52,3	51,95

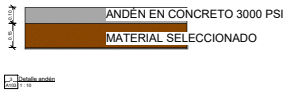
SECCIÓN TIPO 3 CALLE 10D			
KILOMETRO	Cota lat	Cota pav centro	Cota Subrasante
K0+000	51,08	51,11	50,81
k0+810	50,77	50,8	50,5
K0+820	50,57	50,6	50,3
K0+830	50,37	50,4	50,1
K0+840	50,17	50,2	49,9
K0+850	50,045	50,075	49,775
K0+860	49,92	49,95	49,65
K0+870	49,795	49,825	49,525
K0+880	49,67	49,7	49,4
K0+890	49,62	49,65	49,35
K0+900	49,57	49,6	49,3
K0+910	49,52	49,55	49,25
K0+920	49,37	49,4	49,1

SECCIÓN TIPO 3 CALLE 10C			
KILOMETRO	Cota lat	Cota pav centro	Cota Subrasante
K0+680	50,87	50,9	50,6
K0+690	50,73	50,76	50,46
K0+700	50,59	50,62	50,32
K0+710	50,45	50,48	50,18
K0+720	50,31	50,34	50,04
K0+730	50,17	50,2	49,9
K0+740	50,045	50,075	49,775
K0+750	49,9	49,93	49,63
K0+760	49,77	49,8	49,5
K0+770	49,67	49,7	49,4
K0+780	49,51	49,54	49,24
K0+790	49,41	49,44	49,14
K0+800	49,37	49,4	49,1









CALLE 10B SECCIÓN TIPO 3			
KILOMETRO	Cota lat	Cota pav centro	Cota Subrasante
K0+000	50,87	50,9	50,6
K0+570	50,795	50,825	50,525
K0+580	50,72	50,75	50,45
K0+590	50,645	50,675	50,375
K0+600	50,57	50,6	50,3
K0+610	50,39	50,42	50,12
K0+620	50,21	50,24	49,94
K0+630	50,03	50,06	49,76
K0+640	49,83	49,86	49,56
K0+650	49,67	49,7	49,4
K0+660	49,57	49,6	49,3
K0+670	49,47	49,5	49,2
K0+680	49,37	49,4	49,1

SECCIÓN TIPO 3

CALLE 10A			
KILOMETRO	Cota lat	Cota pav cen	Cota Subrasante
K0+000	50,37	50,4	50,1
K0+450	50,35	50,38	50,08
K0+460	50,33	50,36	50,06
K0+470	50,31	50,34	50,04
K0+480	50,29	50,32	50,02
K0+490	50,27	50,3	50
K0+500	50,07	50,1	49,8
K0+510	49,87	49,9	49,6
K0+520	49,67	49,7	49,4
K0+530	49,47	49,5	49,2
K0+540	49,3	49,33	49,03
K0+550	49,13	49,16	48,86
K0+560	48,97	49	48,7

SECCIÓN TIPO 3

CRA 5A SUR			
KILOMETRO	Cota lat	Cota pav cen	Cota Subrasante
K0+920	50,04	50,07	49,77
K0+930	50,02	50,05	49,75
K0+940	50,11	50,14	49,84
K0+950	50,18	50,21	49,91
K0+960	50,21	50,24	49,94
K0+970	50,17	50,2	49,9
K0+980	50,14	50,17	49,87
K0+990	50,08	50,11	49,81
K0+1000	50,02	50,05	49,75
K0+1010	49,97	50	49,7

Elemento	Especificación
Pavimento e=0.20m	Concreto MR-42
Andenes y Bordillos.	Concreto de 21MPa (3000 psi)
Para las barras de refuerzo	Acero F´Y: 420 MPa
Material apoyo pavimento	Subbase granular INV320
Material de relleno hasta nivel inferior subbase o de apoyo de andenes	Material seleccionado.
Ancho de calzada promedio	3.00 m, 4,00 m y 6.00 m
Espesor de concreto hidráulico (MR-42)	0.20 m
Ancho de andén promedio	1.0 m
Espesor de andén	0.10 m
Espesor de material Subbase 320	0.15m
Espesor de material seleccionado	0.10
Bombeo	2% - 3%

EDUM

Alcaldía de Malambo
¡Ciudad entre todos!

Nº	Descripción	Fecha

Mejoramiento de vias urbanas en pavimento rigido en diferentes vías del municipio de Malambo

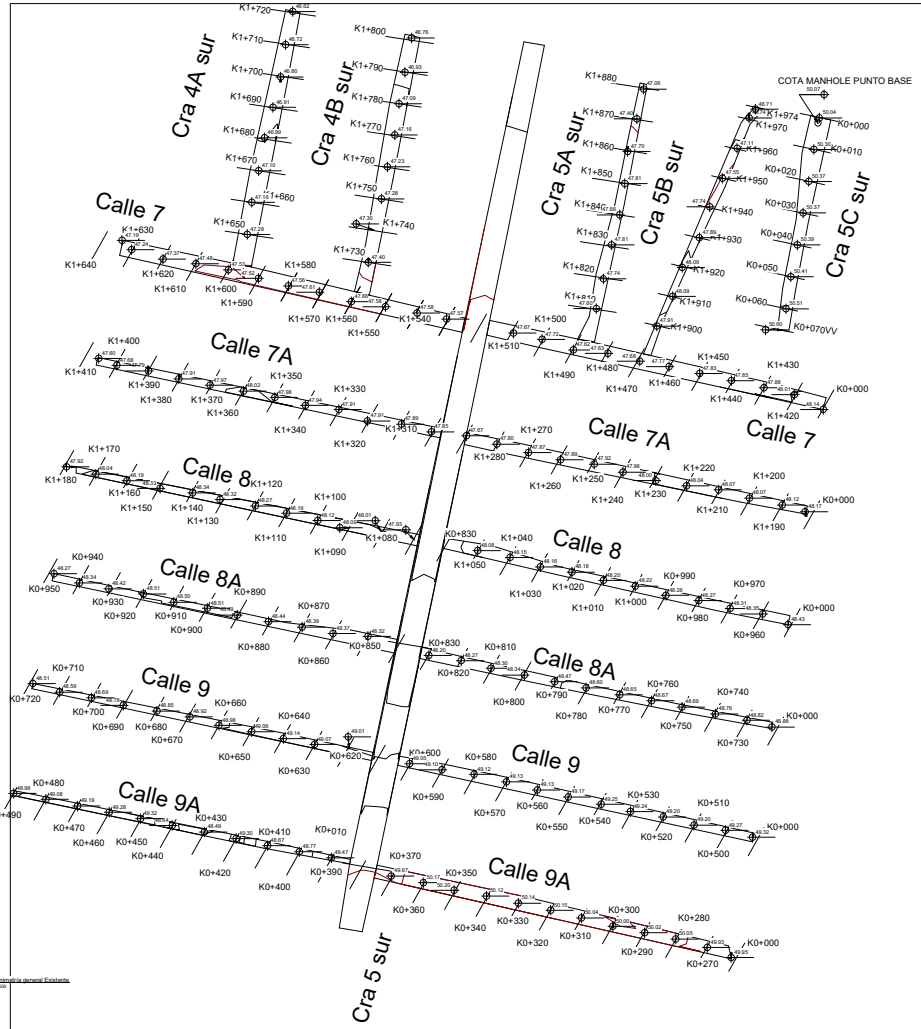
Pavimento sector Miraflores

Número de proyecto	0001
Fecha	Septiembre 2022
Dibujado por	Autor
Comprobado por	Verificador

A103

Escala: Como se indica

27/10/2022 11:58:52 p. m.



CALLE 9A

Longitud	COTA PROM DE SUBRASANTE	PUNTO BASE DE LEVANTAMIENTO
K0+000	49,95	MHL inicio 49,024
K0+270	49,93	
K0+280	50,05	
K0+290	50,02	
K0+300	50	
K0+310	50,04	
K0+320	50,15	
K0+330	50,14	
K0+340	50,12	
K0+350	50,2	
K0+360	50,17	
K0+370	49,97	
K0+380	49,97	
K0+390	49,47	
K0+400	48,77	
K0+410	48,67	
K0+420	49,3	
K0+430	48,49	
K0+440	48,64	
K0+450	49,32	
K0+460	49,28	
K0+470	49,19	
K0+480	49,08	
K0+490	48,98	

CALLE 9

Longitud	COTA PROM DE SUBRASANTE	PUNTO BASE DE LEVANTAMIENTO
K0+000	49,32	MHL K0+620 49,024
K0+500	49,27	
K0+510	49,2	
K0+520	49,2	
K0+530	49,24	
K0+540	49,25	
K0+550	49,17	
K0+560	49,13	
K0+570	49,13	
K0+580	49,12	
K0+590	49,1	
K0+600	49,05	
K0+610	49,15	
K0+620	49,01	
K0+630	49,07	
K0+640	49,14	
K0+650	49,06	
K0+660	48,98	
K0+670	48,92	
K0+680	48,85	
K0+690	48,78	
K0+700	48,69	
K0+710	48,59	
K0+720	48,51	

CALLE 8

Longitud	COTA PROM DE SUBRASANTE	PUNTO BASE DE LEVANTAMIENTO
K0+000	48,43	MHL K1+050 AL 1+070 47,904
K0+960	48,35	
K0+970	48,31	
K0+980	48,27	
K0+990	48,26	
K1+000	48,22	
K1+010	48,2	
K1+020	48,18	
K1+030	48,16	
K1+040	48,15	
K1+050	48,08	
K1+060	47,92	
K1+070	47,93	
K1+080	48,04	
K1+090	48,09	
K1+100	48,12	
K1+110	48,19	
K1+120	48,27	
K1+130	48,32	
K1+140	48,34	
K1+150	48,33	
K1+160	48,19	
K1+170	48,04	
K1+180	47,92	

CALLE 8A

Longitud	COTA PROM DE SUBRASANTE	PUNTO BASE DE LEVANTAMIENTO
K0+000	48,88	MHL K0+840 48,165
K0+730	48,82	
K0+740	48,76	
K0+750	48,69	
K0+760	48,67	
K0+770	48,65	
K0+780	48,6	
K0+790	48,47	
K0+800	48,34	
K0+810	48,3	
K0+820	48,27	
K0+830	48,2	
K0+840	48,17	
K0+850	48,32	
K0+860	48,37	
K0+870	48,39	
K0+880	48,44	
K0+890	48,49	
K0+900	48,51	
K0+910	48,5	
K0+920	48,51	
K0+930	48,42	
K0+940	48,34	
K0+950	48,27	

CALLE 7A

Longitud	COTA PROM DE SUBRASANTE	PUNTO BASE DE LEVANTAMIENTO
K0+000	48,17	MHL K1+290 AL 1+300 47,68
K1+190	48,12	
K1+200	48,07	
K1+210	48,07	
K1+220	48,04	
K1+230	48	
K1+240	47,96	
K1+250	47,92	
K1+260	47,89	
K1+270	47,87	
K1+280	47,8	
K1+290	47,67	
K1+300	47,85	
K1+310	47,89	
K1+320	47,91	
K1+330	47,91	
K1+340	47,94	
K1+350	47,98	
K1+360	48,02	
K1+370	47,97	
K1+380	47,91	
K1+390	47,91	
K1+400	47,68	
K1+410	47,6	

Cra 4A Sur

Longitud	COTA PROM DE SUBRASANTE	PUNTO BASE DE LEVANTAMIENTO
K0+000	47,53	
K1+650	47,28	
K1+660	47,16	
K1+670	47,1	
K1+680	46,99	
K1+690	46,91	
K1+700	46,8	
K1+710	46,72	
K1+720	46,62	

CALLE 4Bsur

Longitud	COTA PROM DE SUBRASANTE	PUNTO BASE DE LEVANTAMIENTO
K0+000	47,66	
K1+730	47,4	
K1+740	47,3	
K1+750	47,28	
K1+760	47,23	
K1+770	47,16	
K1+780	47,09	
K1+790	46,93	
K1+800	46,76	

CALLE 5A sur

Longitud	COTA PROM DE SUBRASANTE	PUNTO BASE DE LEVANTAMIENTO
K0+000	47,62	
K1+810	47,6	
K1+820	47,74	
K1+830	47,81	
K1+840	47,86	
K1+850	47,81	
K1+860	47,7	
K1+870	47,4	
K1+880	47,06	

CALLE 5B sur

Longitud	COTA PROM DE SUBRASANTE	PUNTO BASE DE LEVANTAMIENTO
K0+000	47,68	
K1+900	47,91	
K1+910	48,09	
K1+920	48,09	
K1+930	47,89	
K1+940	47,74	
K1+950	47,55	
K1+960	47,11	
K1+970	46,74	
K1+974	46,71	

CALLE 5C sur

Longitud	COTA PROM DE SUBRASANTE	PUNTO BASE DE LEVANTAMIENTO
K0+000	50,4	
K0+010	50,3	
K0+020	50,27	MHL INICIO 50,079
K0+030	50,37	
K0+040	50,39	
K0+050	50,41	
K0+060	50,51	
K0+070	50,6	



EDUM

Alcaldía de Malambo
¡Ciudad entre todos!

Nº	Descripción	Fecha

Mejoramiento de vias urbanas en pavimento rigido en diferentes vías del municipio de Malambo

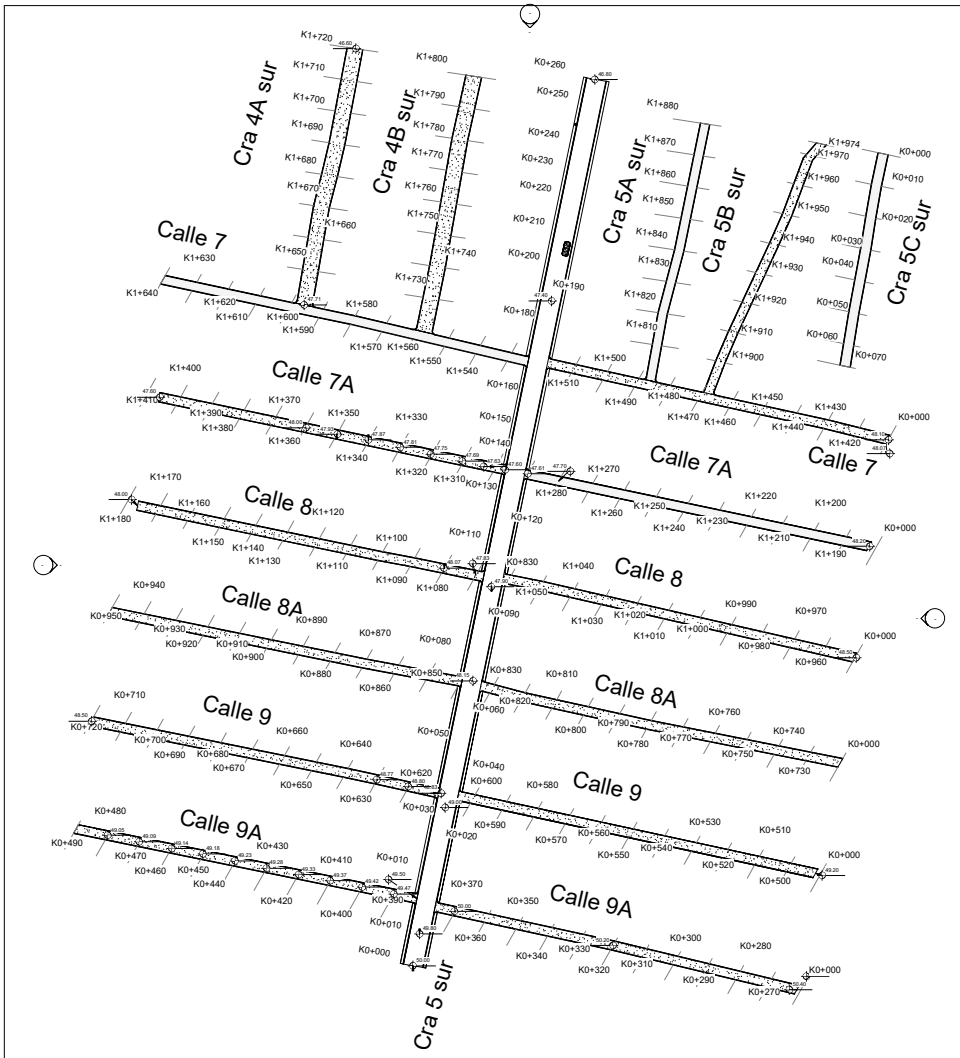
Topografía Villa esperanza

Número de proyecto	0001
Fecha	Septiembre 2022
Dibujado por	Ing. Marlon Arevalo
Comprobado por	

A104

Escala 1 : 500

28/10/2022 12:06:28 a. m.



Pavimento sector Villa Esperanza

CARRERA 5C			
KILOMETRO	COTA LAT	COTA PAV	COTA EXCA
K0+000	46,907	46,94	49,7
K0+010	47,028212	47,061212	49,82
K0+020	47,149424	47,182424	49,94
K0+030	47,270636	47,303636	50,06
K0+040	47,391848	47,424848	50,18
K0+050	47,513061	47,546061	50,31
K0+060	47,634273	47,667273	50,43
K0+066	47,707	47,74	50,5

CALLE 9A				
KILOMETRO	COTA ANDEN	COTA LAT	COTA PAV	COTA EXCA
K0+270	50,57	50,37	50,4	50,05
K0+280	50,53	50,33	50,36	50,01
K0+290	50,49	50,29	50,32	49,97
K0+300	50,45	50,25	50,28	49,93
K0+310	50,41	50,21	50,24	49,89
K0+320	50,37	50,17	50,2	49,85
K0+330	50,33	50,13	50,16	49,81
K0+340	50,29	50,09	50,12	49,77
K0+350	50,25	50,05	50,08	49,73
K0+360	50,21	50,01	50,04	49,69
K0+370	50,17	49,97	50	49,65
K0+380	49,67	49,47	49,5	49,15
K0+390	49,64	49,44	49,47	49,12
K0+400	49,59	49,39	49,42	49,07
K0+410	49,54	49,34	49,37	49,02
K0+420	49,5	49,3	49,33	48,98
K0+430	49,45	49,25	49,28	48,93
K0+440	49,4	49,2	49,23	48,88
K0+450	49,35	49,15	49,18	48,83
K0+460	49,31	49,11	49,14	48,79
K0+470	49,23	49,03	49,06	48,71
K0+480	49,22	49,02	49,05	48,7
K0+490	49,17	48,97	49	48,65

CALLE 9			
KILOMETRO	COTA LAT	COTA PAV	COTA EXCA
K0+490	49,17	49,2	48,9
K0+500	49,151818	49,181818	48,88
K0+510	49,133636	49,163636	48,86
K0+520	49,115455	49,145455	48,845
K0+530	49,097273	49,127273	48,83
K0+540	49,079091	49,109091	48,81
K0+550	49,060909	49,090909	48,79
K0+560	49,042727	49,072727	47,77
K0+570	49,024545	49,054545	48,75
K0+580	49,006364	49,036364	48,73
K0+590	48,988182	49,018182	48,715
K0+600	48,97	49	48,7
K0+610	48,8	48,83	48,66
K0+620	48,77	48,8	48,62
K0+630	48,74	48,77	48,58
K0+640	48,71	48,74	48,54
K0+650	48,68	48,71	48,49
K0+660	48,65	48,68	48,45
K0+670	48,62	48,65	48,4
K0+680	48,59	48,62	48,37
K0+690	48,56	48,59	48,325
K0+700	48,53	48,56	48,28
K0+710	48,5	48,53	48,24
K0+720	48,47	48,5	48,2

CALLE 8A			
KILOMETRO	COTA LAT	COTA PAV	COTA EXCA
K0+720	48,97	49,00	48,65
K0+730	48,89	48,92	48,57
K0+740	48,81	48,84	48,49
K0+750	48,72	48,75	48,40
K0+760	48,64	48,67	48,32
K0+770	48,56	48,59	48,24
K0+780	48,48	48,51	48,16
K0+790	48,40	48,43	48,08
K0+800	48,32	48,35	48,00
K0+810	48,23	48,26	47,91
K0+820	48,15	48,18	47,83
K0+830	48,05	48,08	47,73
K0+840	48,09	48,12	47,77
K0+850	48,12	48,15	47,80
K0+860	48,16	48,19	47,84
K0+870	48,19	48,22	47,87
K0+880	48,23	48,26	47,91
K0+890	48,26	48,29	47,94
K0+900	48,30	48,33	47,98
K0+910	48,33	48,36	48,01
K0+920	48,37	48,40	48,05
K0+930	48,40	48,43	48,08
K0+940	48,44	48,47	48,12
K0+950		48,50	48,15

CALLE 8			
KILOMETRO	COTA LAT	COTA PAV	COTA EXCA
K0+950	48,47	48,50	48,20
K0+960	48,42	48,45	48,15
K0+970	48,36	48,39	48,09
K0+980	48,31	48,34	48,04
K0+990	48,25	48,28	47,98
K1+000	48,20	48,23	47,93
K1+010	48,14	48,17	47,87
K1+020	48,09	48,12	47,82
K1+030	48,03	48,06	47,76
K1+040	47,98	48,01	47,71
K1+050	47,92	47,95	47,65
K1+060	47,87	47,90	47,60
K1+070	47,80	47,83	47,68
K1+080	48,04	48,07	47,77
K1+090	48,12	48,15	47,85
K1+100	48,20	48,23	47,93
K1+110	48,29	48,32	48,02
K1+120	48,37	48,40	48,10
K1+130	48,30	48,33	48,03
K1+140	48,24	48,27	47,97
K1+150	48,17	48,20	47,90
K1+160	48,10	48,13	47,83
K1+170	48,04	48,07	47,77
K1+180		48,00	47,70

CALLE 7A			
KILOMETRO	COT LAT	COTA PAV	COTA EXCA
K1+180	48,17	48,2	47,9
K1+190	48,12	48,15	47,85
K1+200	48,07	48,1	47,8
K1+210	48,02	48,05	47,75
K1+220	47,97	48	47,7
K1+230	47,92	47,95	47,65
K1+240	47,87	47,9	47,6
K1+250	47,82	47,85	47,55
K1+260	47,77	47,8	47,5
K1+270	47,72	47,75	47,45
K1+280	47,67	47,7	47,4
K1+290	47,58	47,61	47,26
K1+300	47,6	47,63	47,28
K1+310	47,66	47,69	47,51
K1+320	47,72	47,75	47,55
K1+330	47,78	47,81	47,59
K1+340	47,84	47,87	47,63
K1+350	47,9	47,93	47,66
K1+360	47,97	48	47,7
K1+370	47,89	47,92	47,62
K1+380	47,81	47,84	47,54
K1+390	47,73	47,76	47,46
K1+400	47,65	47,68	47,38
K1+410		47,6	47,3

CALLE 7			
KILOMETRO	COTA LAT	COTA PAV	COTA EXCA
K1+410	48,07	48,1	47,75
K1+420	48,015455	48,045455	47,695
K1+430	47,960909	47,990909	47,64
K1+440	47,906364	47,936364	47,586
K1+450	47,851818	47,881818	47,533
K1+460	47,797273	47,827273	47,477
K1+470	47,742727	47,772727	47,42
K1+480	47,688182	47,718182	47,37
K1+490	47,633636	47,663636	47,31
K1+500	47,579091	47,609091	47,26
K1+510	47,524545	47,554545	47,2
K1+520	47,47	47,5	47,15
K1+530	47,495	47,525	47,175
K1+540	47,52	47,55	47,2
K1+550	47,545	47,575	47,225
K1+560	47,57	47,6	47,25
K1+570	47,61	47,64	47,29
K1+580	47,65	47,68	47,33
K1+590	47,69	47,72	47,37
K1+600	47,73	47,76	47,41
K1+610	47,77	47,8	47,45
K1+620	47,536667	47,566667	47,22
K1+630	47,303333	47,333333	47,98
K1+640	47,07	47,1	46,75

CARRERA 4A			
KILOMETRO	COTA LAT	COTA PAV	COTA EXCA
K1+640	47,66	47,71	47,2
K1+650	47,52125	47,57125	47,0875
K1+660	47,3825	47,4325	46,975
K1+670	47,24375	47,29375	46,8625
K1+680	47,105	47,155	46,75
K1+690	46,96625	47,01625	46,6375
K1+700	46,8275	46,8775	46,525
K1+710	46,68875	46,73875	46,4125
K1+720	46,55	46,6	46,3
K1+730			

CARRERA 4B			
KILOMETRO	COTA LAT	COTA PAV	COTA EXCA
K1+720	47,55	47,6	47,3
K1+730	47,4375	47,4875	47,79
K1+740	47,325	47,375	47,075
K1+750	47,2125	47,2625	46,96
K1+760	47,1	47,15	46,85
K1+770	46,9875	47,0375	46,74
K1+780	46,875	46,925	46,625
K1+790	46,7625	46,8125	46,51
K1+800	46,65	46,7	46,4

CARRERA 5A			
KILOMETRO	COTA LAT	COTA PAV	COTA EXCA
K1+800	47,62	47,65	47,6
K1+810	47,53875	47,56875	47,4875
K1+820	47,4575	47,4875	47,375
K1+830	47,37625	47,40625	47,2625
K1+840	47,295	47,325	47,15
K1+850	47,21375	47,24375	47,0375
K1+860	47,1325	47,1625	46,925
K1+870	47,05125	47,08125	46,8125
K1+880	46,97	47	46,7

CARRERA 5B			
KILOMETRO		COTA PAV	COTA EXCA
K1+880	47,67	47,7	47,4
K1+890	47,73	47,76	47,46
K1+900	47,79	47,82	47,52
K1+910	47,85	47,88	47,58
K1+920	47,91	47,94	47,64
K1+930	47,97	48	47,7
K1+940	47,72	47,75	47,45
K1+950	47,47	47,5	47,2
K1+960	47,22	47,25	46,95
K1+970	46,97	47	46,7

EDUM

Alcaldía de Malambo

Nº	Descripción	Fecha

Mejoramiento de vias urbanas en pavimento rigido en diferentes vías del municipio de Malambo

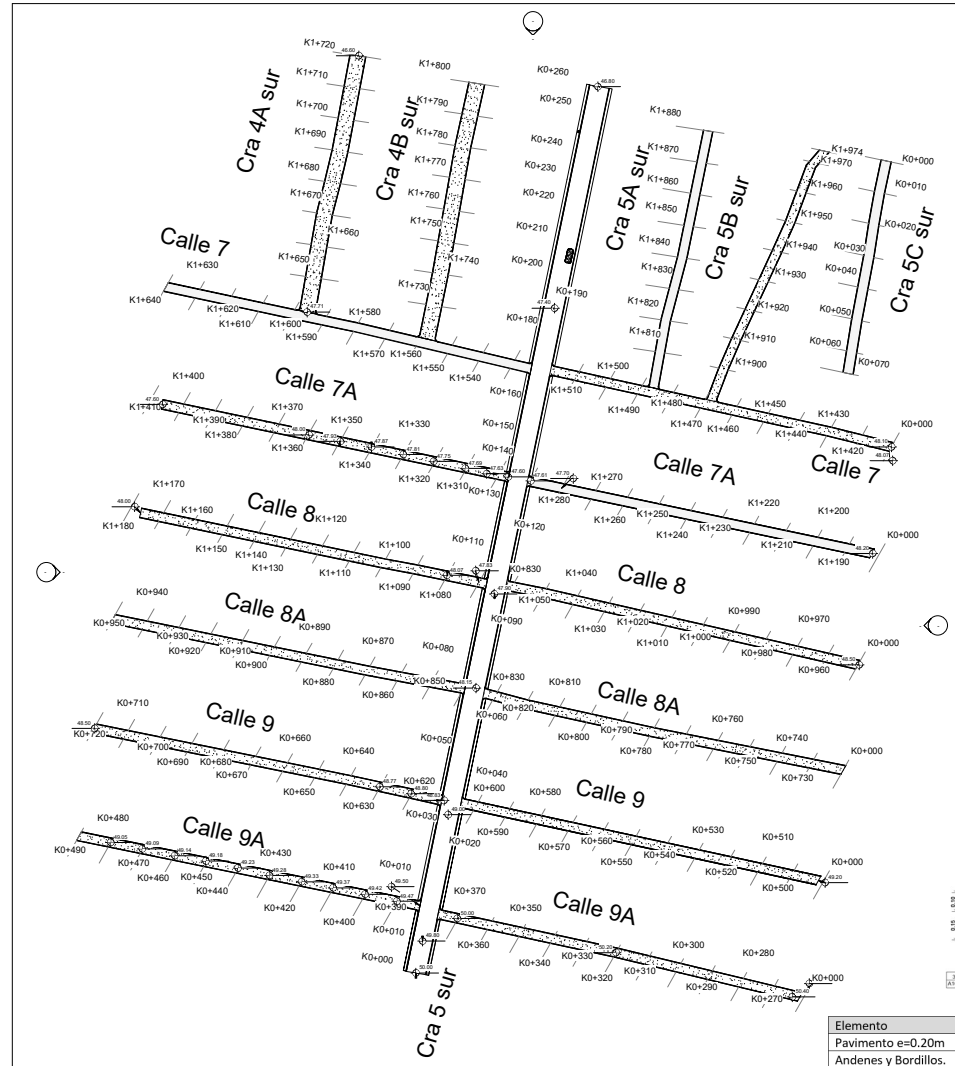
Pavimento sector villa esperanza

Número de proyecto	0001
Fecha	Septiembre 2022
Dibujado por	ING. MARLON AREVALO
Comprobado por	

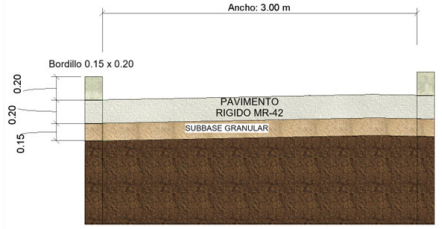
A105

Escala 1 : 500

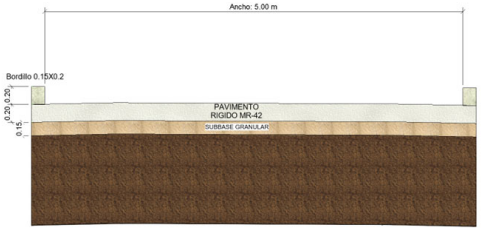
28/10/2022 12:08:49 a. m.

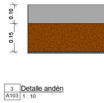


SECCIÓN TIPO 3 CALLES 9A, 9 , 8A, 8, 7A, 7. CRA 5A SUR, 5B SUR 5C SUR



SECCIÓN TIPO 4 CRA 4A SUR Y 4B SUR

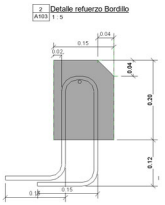




1 Detalle andén
A103 | 1 : 10

Elemento	Especificación
Pavimento e=0.20m	Concreto MR-42
Andenes y Bordillos.	Concreto de 21MPa (3000 psi)
Para las barras de refuerzo	Acero F´Y: 420 MPa
Material apoyo pavimento	Subbase granular INV320
Material de relleno hasta nivel inferior subbase o de apoyo de andenes	Material seleccionado.
Ancho de calzada promedio	3.00 m, 4,00 m y 6.00 m
Espesor de concreto hidráulico (MR-42)	0.20 m
Ancho de andén promedio	1.0 m
Espesor de andén	0.10 m
Espesor de material Subbase 320	0.15m
Espesor de material seleccionado	0.10
Bombeo	2% - 3%

2 Detalle refuerzo Bordillo
A103 | 1 : 5



Estribos en varilla #3 3/8" @ 0.30 m
Varilla longitudinal #3 3/8"L= Largo de bordillo + 2 ganchos estandar

EDUM
Alcaldía de Malambo

Nº	Descripción	Fecha

Mejoramiento de vias urbanas en pavimento rigido en diferentes vías del municipio de Malambo

Pavimento sector villa esperanza

Número de proyecto 0001

Fecha Septiembre 2022

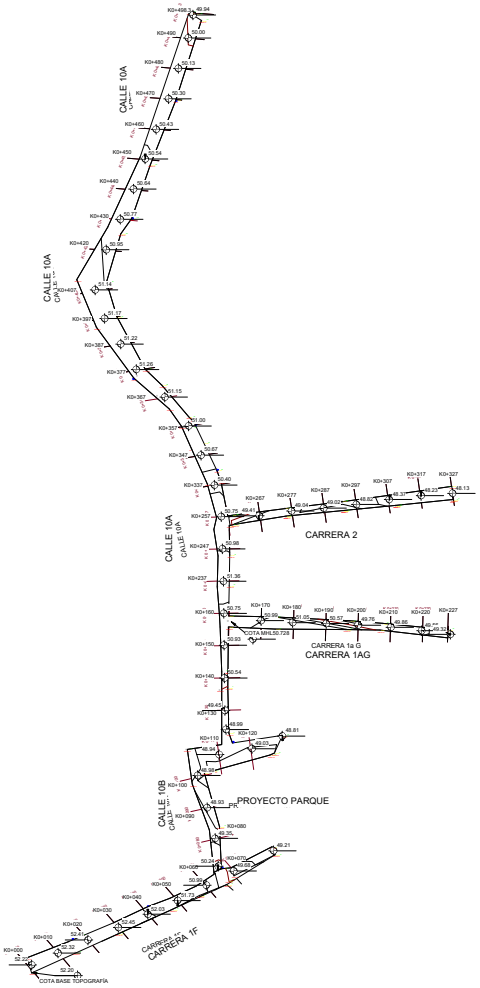
Dibujado por ING. MARLON AREVALO

Comprobado por

A105-2

Escala 1 : 500

28/10/2022 12:21:19 a. m.



CRA 1F		
Longitud	COTA PROM DE SUBRASANTE	PUNTO BASE DE LEVANTAMIENTO
		COTA BASE LEVANTAMIENTO
K0+000	52,22	ENTRADA 52,20
K0+010	52,32	
K0+020	52,41	
K0+030	52,45	
K0+040	52,03	
K0+050	51,73	
K0+060	50,99	
K0+070	49,68	
FIN CRA 1F	49,21	

CALLE 10B		
Longitud	COTA PROM DE SUBRASANTE	PUNTO BASE DE LEVANTAMIENTO
K0+000	50,24	
K0+080	49,35	
K0+090	48,93	
K0+100	48,98	
K0+110	48,94	
K0+120	49,03	
FIN VIA	48,81	

CALLE 10A		
Longitud	COTA PROM DE SUBRASANTE	PUNTO BASE DE LEVANTAMIENTO
K0+112	48,99	
K0+130	49,45	
K0+140	50,54	
K0+150	50,93	
K0+160	50,75	
K0+237	51,36	
K0+247	50,98	
K0+257	50,75	
K0+337	50,4	
K0+347	50,67	
K0+357	51	
K0+367	51,15	
K0+377	51,26	
K0+387	51,22	
K0+397	51,17	
K0+407	51,14	
K0+420	50,95	
K0+430	50,77	
K0+440	50,64	
K0+450	50,54	
K0+460	50,43	
K0+470	50,3	
K0+480	50,13	
K0+490	50	
K0+498	49,94	

CRA 1AG		
Longitud	COTA PROM DE SUBRASANTE	PUNTO BASE DE LEVANTAMIENTO
K0+160	50,75	
K0+170	50,99	
K0+180	51,05	
K0+190	50,57	
K0+200	49,76	
K0+210	49,86	
K0+220	49,56	
K0+227	49,32	

CRA 2		
Longitud	COTA PROM DE SUBRASANTE	PUNTO BASE DE LEVANTAMIENTO
K0+257	50,75	
K0+267	49,41	
K0+277	49,04	
K0+287	49,02	
K0+297	48,82	
K0+307	48,37	
K0+317	48,23	
K0+327	48,13	



EDUM

Alcaldía de Malambo
¡Ciudad entre todos!

Nº	Descripción	Fecha

Mejoramiento de vias urbanas en pavimento rigido en diferentes vías del municipio de Malambo

TOPOGRAFIA 23 DE SEPTIEMBRE Y LA MANGA

Número de proyecto	0001
Fecha	Octubre 2022
Dibujado por	Ing. Marlon Arevalo
Comprobado por	

A106

Escala 1 : 500

28/10/2022 12:09:33 a. m.

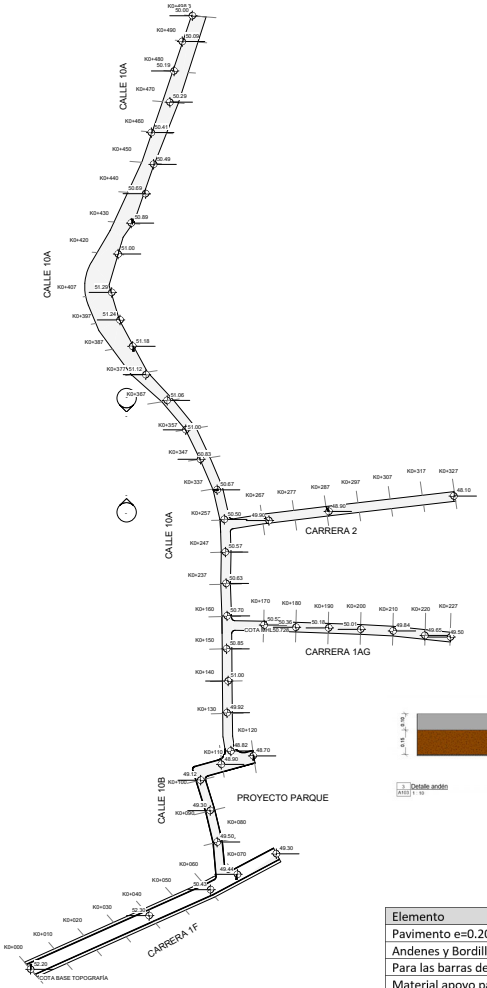
CARRERA 1F SECCIÓN TIPO 5		
KILOMETRO	COTA PAV	COTA EXCA
K0+000	52,20	51,85
K0+010	52,23	51,88
K0+020	52,25	51,90
K0+030	52,28	51,93
K0+040	52,30	51,95
K0+050	51,37	51,02
K0+060	50,43	50,08
K0+070	49,50	49,15
K0+080	49,30	48,95

CALLE10 B SECCIÓN TIPO 3		
KILOMETRO	COTA PAV	COTA EXCA
K0+080	49,50	49,15
K0+090	49,30	48,95
K0+100	49,10	48,75
K0+110	48,90	48,55
K0+120	48,70	48,35

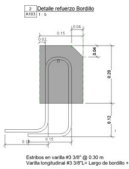
CRA 1aG SECCIÓN TIPO 3		
KILOMETRO	COTA PAV	COTA EXCA
K0+160	50,70	50,35
K0+170	50,53	50,18
K0+180	50,36	50,01
K0+190	50,19	49,84
K0+200	50,01	49,66
K0+210	49,84	49,49
K0+220	49,67	49,32
K0+227	49,50	49,15

CRA 2 SECCIÓN TIPO 3		
KILOMETRO	COTA PAV	COTA EXCA
K0+257	49,5	49,15
K0+267	49,3	48,95
K0+277	49,1	48,75
K0+287	48,9	48,55
K0+297	48,7	48,35
K0+307	48,5	48,15
K0+317	48,3	47,95
K0+327	48,1	47,75

CALLE 10A SECCIÓN TIPO 3		
KILOMETRO	COTA PAV	COTA EXCA
K0+112	48,80	48,45
K0+130	49,90	49,55
K0+140	51,00	50,65
K0+150	50,85	50,50
K0+160	50,70	50,35
K0+237	50,63	50,28
K0+247	50,57	50,22
K0+257	50,50	50,15
K0+337	50,67	50,32
K0+347	50,83	50,48
K0+357	51,00	50,65
K0+367	51,06	50,71
K0+377	51,12	50,77
K0+387	51,18	50,83
K0+397	51,24	50,89
K0+407	51,30	50,95
K0+420	51,00	50,75
K0+430	50,90	50,55
K0+440	50,70	50,35
K0+450	50,50	50,15
K0+460	50,40	50,05
K0+470	50,29	49,94
K0+480	50,19	49,84
K0+490	50,08	49,73
K0+498	50,00	49,65

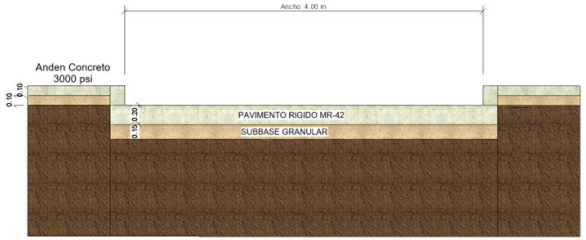




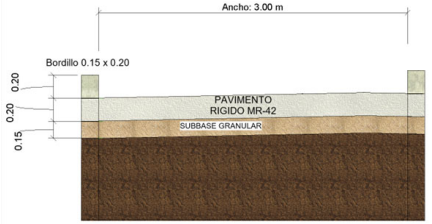


Elemento	Especificación
Pavimento e=0.20m	Concreto MR-42
Andenes y Bordillos.	Concreto de 21MPa (3000 psi)
Para las barras de refuerzo	Acero F´Y: 420 MPa
Material apoyo pavimento	Subbase granular INV320
Material de relleno hasta nivel inferior subbase o de apoyo de andenes	Material seleccionado.
Ancho de calzada promedio	3.00 m, 4,00 m y 6.00 m
Espesor de concreto hidráulico (MR-42)	0.20 m
Ancho de andén promedio	1.0 m
Espesor de andén	0.10 m
Espesor de material Subbase 320	0.15m
Espesor de material seleccionado	0.10
Bombeo	2% - 3%

SECCIÓN PAVIMENTO TIPO 5



SECCIÓN PAVIMENTO TIPO 3



EDUM

Alcaldía de Malambo
¡Ciudad entre todos!

Nº	Descripción	Fecha

Mejoramiento de vias urbanas en pavimento rigido en diferentes vías del municipio de Malambo

Pavimento sector La Manga y 23 de Septiembre.

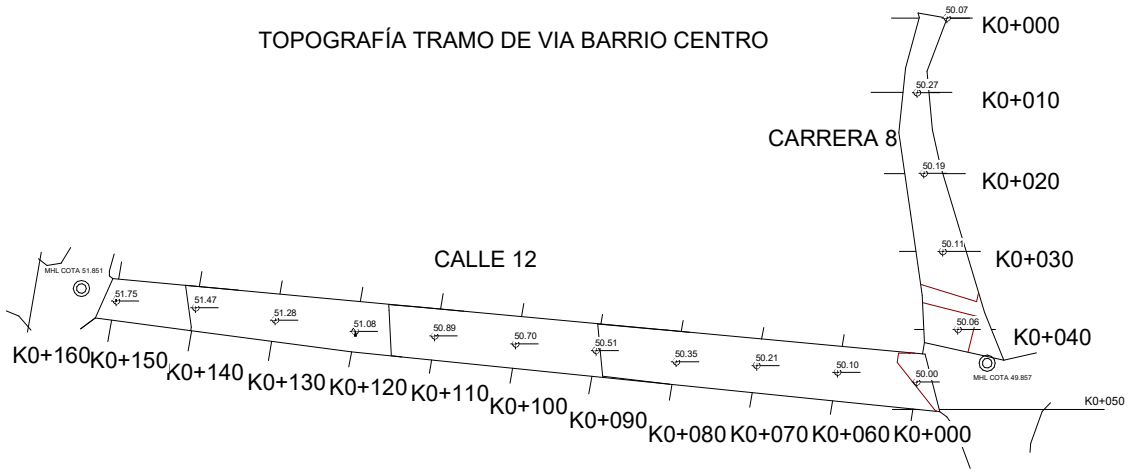
Número de proyecto	0001
Fecha	Octubre 2022
Dibujado por	Ing. Marlon Arevalo
Comprobado por	

A107

Escala 1 : 500

28/10/2022 12:09:39 a. m.

TOPOGRAFÍA TRAMO DE VIA BARRIO CENTRO



1 Planimetria general Existente
A108 1:200

CARRERA 8		
KILOMETRO	COTA TOPOGRAFÍA	COTA DE RASANTE RELLENO O CORTE
K0+000	50,07	49,92
K0+010	50,27	50,02
K0+020	50,19	50,12
K0+030	50,11	50,22
K0+040	50,06	49,92
K0+050	50	49,62

CALLE 12		
KILOMETRO	COTA TOPOGRAFÍA	COTA DE RASANTE RELLENO O CORTE
K0+050	50	49,62
K0+060	50,1	49,92
K0+070	50,21	50,02
K0+080	50,35	50,12
K0+090	50,51	50,22
K0+100	50,7	50,43
K0+110	50,89	50,64
K0+120	51,08	50,85
K0+130	51,28	51,05
K0+140	51,47	51,26
K0+150	51,75	51,47



EDUM

Alcaldía de Malambo
¡Ciudad entre todos!

Nº	Descripción	Fecha

Mejoramiento de vias urbanas en pavimento rigido en diferentes vías del municipio de Malambo

TOPOGRAFIA TRAMO DE VIA BARRIO CENTRO

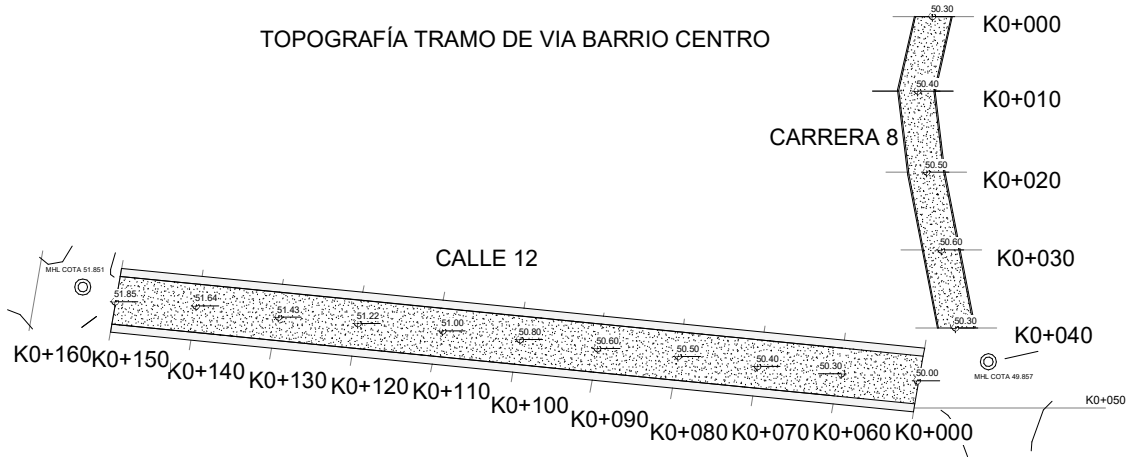
Número de proyecto	0002
Fecha	OCTUBRE 2022
Dibujado por	ING. MARLON AREVALO
Comprobado por	

A108

Escala 1 : 200

9/12/2022 8:26:43 a. m.

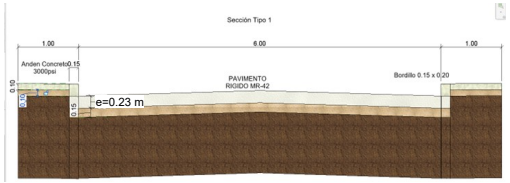
TOPOGRAFÍA TRAMO DE VIA BARRIO CENTRO

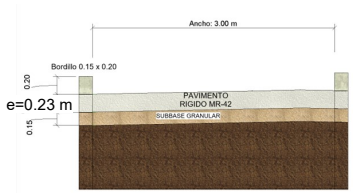


Planimetría general Nueva Construcción

CARRERA 8 SECCIÓN TIPO 1	
KILOMETRO	COTA PAVIMENTO
K0+000	50,3
K0+010	50,4
K0+020	50,5
K0+030	50,6
K0+040	50,3
K0+050	50

CALLE 12 SECCIÓN TIPO 3	
KILOMETRO	COTA PAVIMENTO
K0+050	50,00
K0+060	50,30
K0+070	50,40
K0+080	50,50
K0+090	50,60
K0+100	50,80
K0+110	51,00
K0+120	51,22
K0+130	51,43
K0+140	51,64
K0+150	51,85

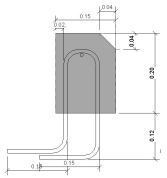






3 Detalle andén
A103 1 : 10

2 Detalle refuerzo Bordillo
A103 1 : 5



Estribos en varilla #3 3/8" @ 0.30 m
Varilla longitudinal #3 3/8"L= Largo de bordillo + 2 ganchos estandar

Elemento	Especificación
Pavimento e=0.20m	Concreto MR-42
Andenes y Bordillos.	Concreto de 21MPa (3000 psi)
Para las barras de refuerzo	Acero F´Y: 420 MPa
Material apoyo pavimento	Subbase granular INV320
Material de relleno hasta nivel inferior subbase o de apoyo de andenes	Material seleccionado.
Ancho de calzada promedio	3.00 m, 4,00 m y 6.00 m
Espesor de concreto hidráulico (MR-42)	0.23 m
Ancho de andén promedio	1.0 m
Espesor de andén	0.10 m
Espesor de material Subbase 320	0.15m
Espesor de material seleccionado	0.10
Bombeo	2% - 3%

EDUM

Alcaldía de Malambo ¡Ciudad entre todos!

Nº	Descripción	Fecha

Mejoramiento de vias urbanas en pavimento rigido en diferentes vías del municipio de Malambo

PAVIMENTO TRAMO DE VIA BARRIO CENTRO.

Número de proyecto 0002

Fecha OCTUBRE 2022

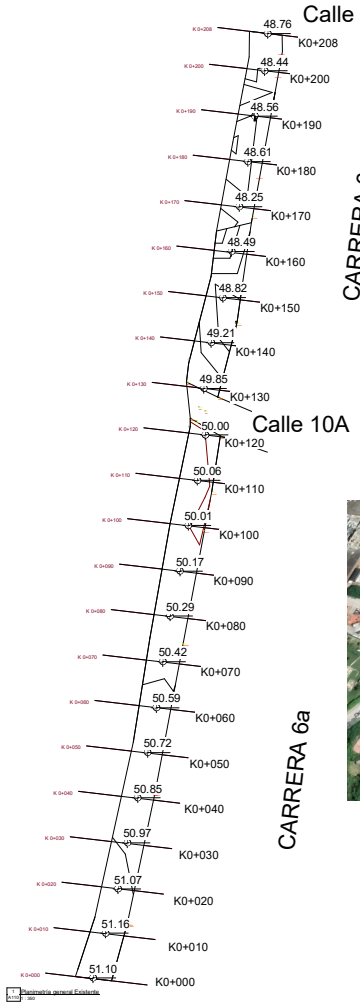
Dibujado por ING. MARLON AREVALO

Comprobado por

A109

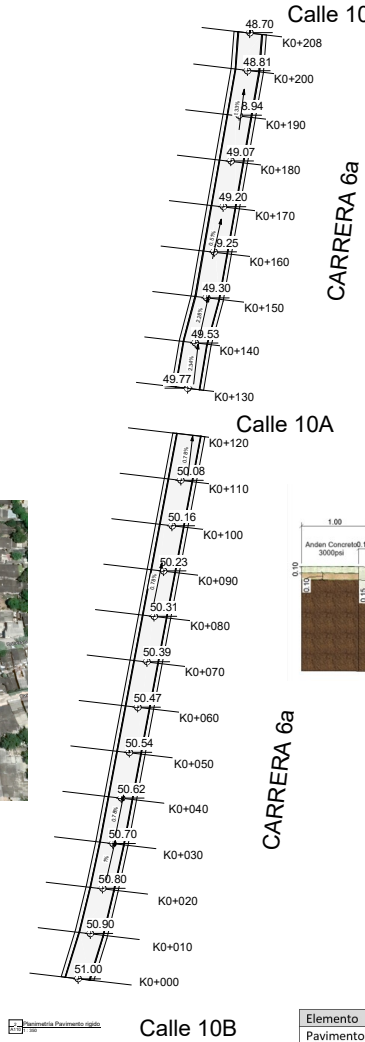
Escala 1 : 200

9/12/2022 8:26:54 a. m.



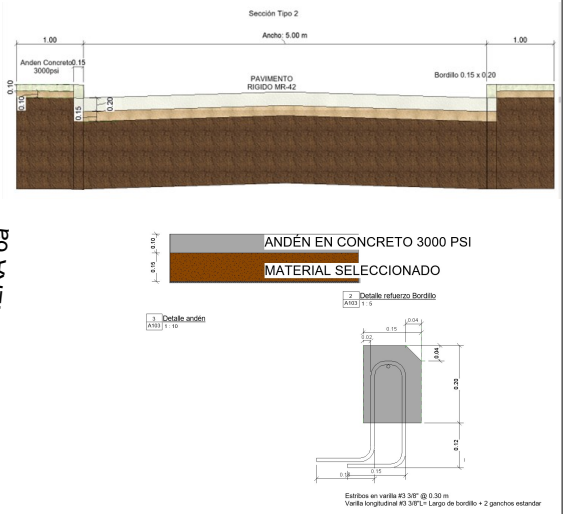
VIA SAN JORGE CRA 6a	
KILOMETRO	Cota Terreno
K0+000	51,1
K0+010	51,16
K0+020	51,07
K0+030	50,97
K0+040	50,85
K0+050	50,72
K0+060	50,59
K0+070	50,42
K0+080	50,29
K0+090	50,17
K0+100	50,01
K0+110	50,06
K0+120	50
K0+130	49,85
K0+140	49,21
K0+150	48,82
K0+160	48,49
K0+170	48,25
K0+180	48,61
K0+190	48,56
K0+200	48,44
K0+208	48,76





VIA SAN JORGE CRA 6a			
KILOMETRO	Cota Pavimento	Cota Andén	Cota Excavación
K0+000	51,00	51,20	50,65
K0+010	50,90	51,10	50,55
K0+020	50,80	51,00	50,45
K0+030	50,70	50,90	50,35
K0+040	50,60	50,80	50,25
K0+050	50,50	50,70	50,15
K0+060	50,40	50,60	50,05
K0+070	50,30	50,50	49,95
K0+080	50,24	50,44	49,89
K0+090	50,18	50,38	49,83
K0+100	50,12	50,32	49,77
K0+110	50,06	50,26	49,71
K0+120	50,00	50,20	49,65
K0+130	49,77	49,97	49,42
K0+140	49,53	49,73	49,18
K0+150	49,30	49,50	48,95
K0+160	49,25	49,45	48,9
K0+170	49,20	49,40	48,85
K0+180	49,07	49,27	48,72
K0+190	48,94	49,14	48,59
K0+200	48,81	49,01	48,45
K0+208	48,70	48,90	48,35

SECCIÓN TIPO 4 CRA 6a



Elemento	Especificación
Pavimento e=0.20m	Concreto MR-42
Andenes y Bordillos.	Concreto de 21MPa (3000 psi)
Para las barras de refuerzo	Acero F´Y: 420 MPa
Material apoyo pavimento	Subbase granular INV320
Material de relleno hasta nivel inferior subbase o de apoyo de andenes	Material seleccionado.
Ancho de calzada promedio	3.00 m, 4,00 m y 6.00 m
Espesor de concreto hidráulico (MR-42)	0.20 m
Ancho de andén promedio	1.0 m
Espesor de andén	0.10 m
Espesor de material Subbase 320	0.15m
Espesor de material seleccionado	0.10
Bombeo	2% - 3%

EDUM
Alcaldía de Malambo

Nº	Descripción	Fecha

Propietario

Mejoramiento de vias urbanas en pavimento rigido en diferentes vías del municipio de Malambo

Topografía y Pavimento sector San Jorge

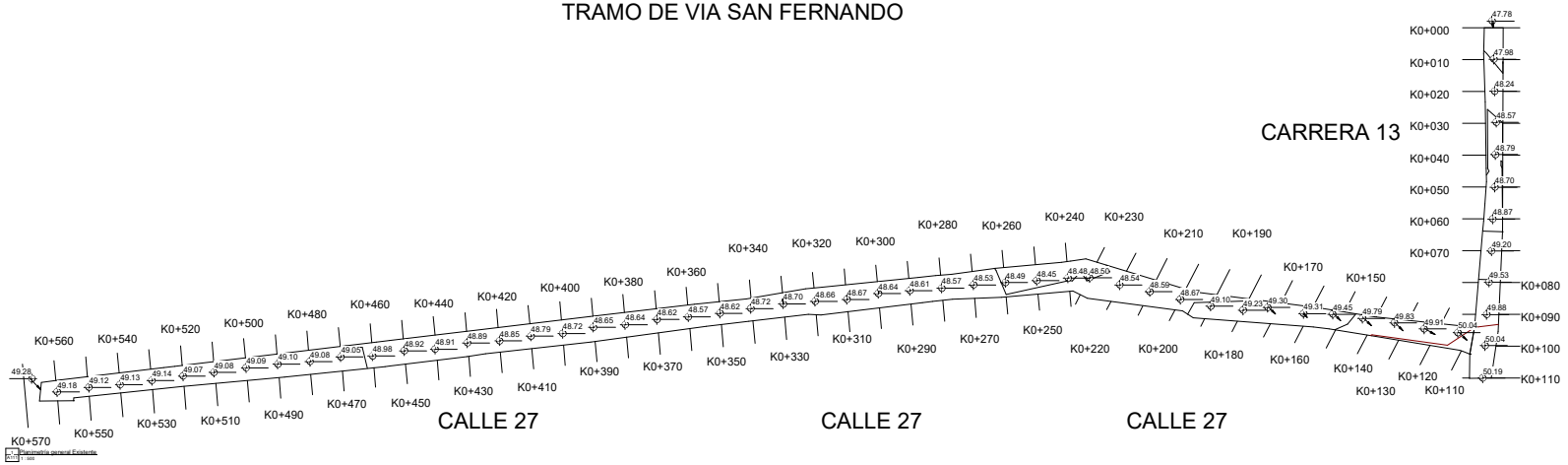
Número de proyecto	0001
Fecha	Octubre del 2022
Dibujado por	Ing. Marlon Arevalo
Comprobado por	

A110

Escala 1 : 350

23/11/2022 10:10:20 p. m.

TRAMO DE VIA SAN FERNANDO





CARRERA 13		
KILOMETRO	COTA TOPOGRAFIA	COTA EXCAVACIÓN
K0+000	47,78	47,55
K0+010	47,98	47,71
K0+020	48,24	47,87
K0+030	48,57	48,03
K0+040	48,79	48,19
K0+050	48,7	48,35
K0+060	48,87	48,575
K0+070	49,2	48,8
K0+080	49,53	49,025
K0+090	49,88	49,25
K0+100	50,04	49,45
K0+110	50,19	49,65

CALLE 27		
KILOMETRO	COTA TOPOGRAFIA	COTA EXCAVACIÓN
K0+110	50,04	49,65
K0+120	49,91	49,49
K0+130	49,83	49,33
K0+140	49,79	49,17
K0+150	49,45	49,01
K0+160	49,31	48,85
K0+170	49,3	48,73
K0+180	49,23	48,60
K0+190	49,1	48,48
K0+200	48,67	48,35
K0+210	48,59	48,28
K0+220	48,54	48,20
K0+230	48,5	48,13
K0+240	48,48	48,05
K0+250	48,45	48,07
K0+260	48,49	48,09
K0+270	48,53	48,12
K0+280	48,57	48,14
K0+290	48,61	48,16
K0+300	48,64	48,18
K0+310	48,67	48,20
K0+320	48,66	48,23
K0+330	48,7	48,25
K0+340	48,72	48,27
K0+350	48,62	48,29
K0+360	48,57	48,31
K0+370	48,62	48,33
K0+380	48,64	48,36
K0+390	48,65	48,38
K0+400	48,72	48,40
K0+410	48,79	48,42
K0+420	48,85	48,44
K0+430	48,89	48,47
K0+440	48,91	48,49
K0+450	48,92	48,51
K0+460	48,98	48,53
K0+470	49,05	48,55
K0+480	49,08	48,58
K0+490	49,1	48,60
K0+500	49,09	48,62
K0+510	49,08	48,64
K0+520	49,07	48,66
K0+530	49,14	48,68
K0+540	49,13	48,71
K0+550	49,12	48,73
K0+560	49,18	48,75

EDUM

Alcaldía de Malambo
¡Ciudad entre todos!

Nº	Descripción	Fecha

Secretaria de Infaestructura

Mejoramiento de vias urbanas en pavimento rigido en diferentes vías del municipio de Malambo

TOPOGRAFÍA
TRAMO DE VIA SAN FERNANDO

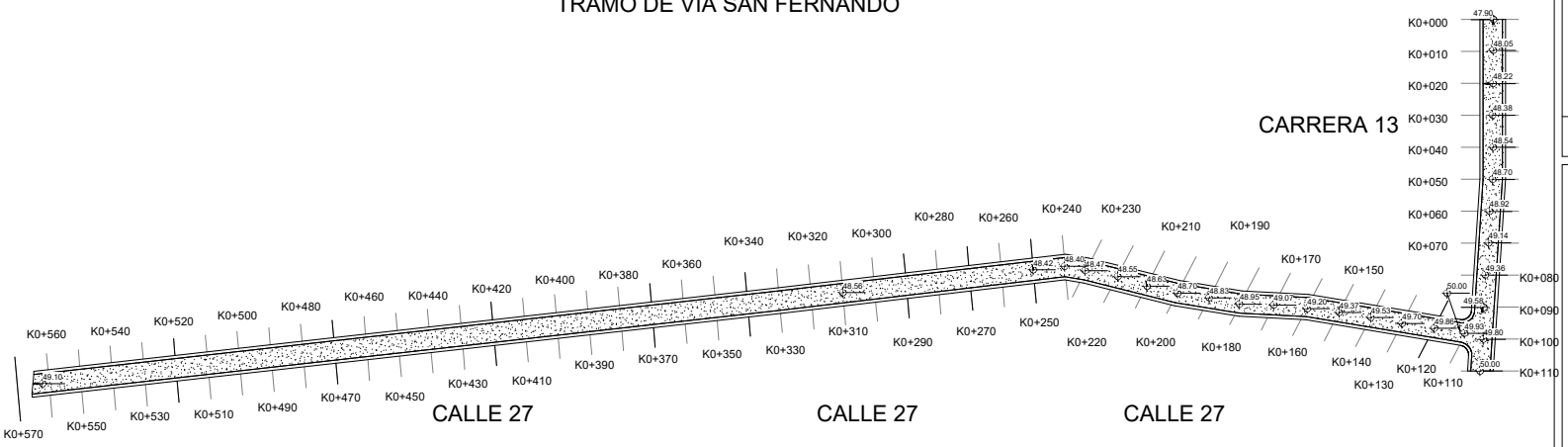
Número de proyecto	0002
Fecha	OCTUBRE 2022
Dibujado por	ING. MARLON AREVALO
Comprobado por	

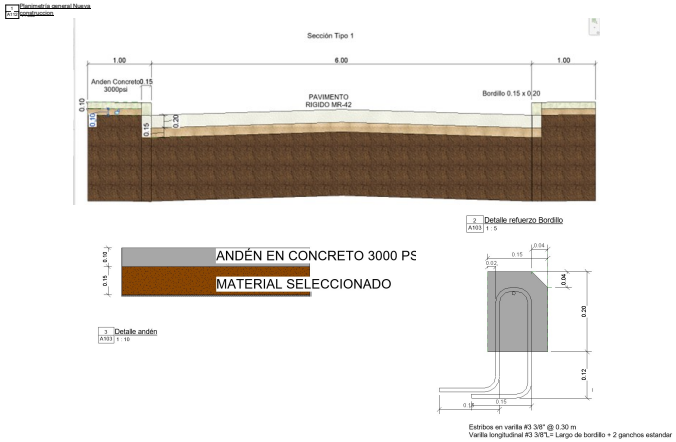
A111

Escala 1 : 500

23/11/2022 10:12:17 p. m.

TRAMO DE VIA SAN FERNANDO





CARRERA 13	
KILOMETRO	COTA PAVIMENTO
K0+000	47,9
K0+010	48,06
K0+020	48,22
K0+030	48,38
K0+040	48,54
K0+050	48,7
K0+060	48,925
K0+070	49,15
K0+080	49,375
K0+090	49,6
K0+100	49,8
K0+110	50

CALLE 27	
KILOMETRO	COTA PAVIMENTO
K0+110	50,00
K0+120	49,84
K0+130	49,68
K0+140	49,52
K0+150	49,36
K0+160	49,20
K0+170	49,08
K0+180	48,95
K0+190	48,83
K0+200	48,70
K0+210	48,63
K0+220	48,55
K0+230	48,48
K0+240	48,40
K0+250	48,42
K0+260	48,44
K0+270	48,47
K0+280	48,49
K0+290	48,51
K0+300	48,53
K0+310	48,55
K0+320	48,58
K0+330	48,60
K0+340	48,62
K0+350	48,64
K0+360	48,66
K0+370	48,68
K0+380	48,71
K0+390	48,73
K0+400	48,75
K0+410	48,77
K0+420	48,79
K0+430	48,82
K0+440	48,84
K0+450	48,86
K0+460	48,88
K0+470	48,90
K0+480	48,93
K0+490	48,95
K0+500	48,97
K0+510	48,99
K0+520	49,01
K0+530	49,03
K0+540	49,06
K0+550	49,08
K0+560	49,10

Elemento	Especificación
Pavimento e=0.20m	Concreto MR-42
Andenes y Bordillos.	Concreto de 21MPa (3000 psi)
Para las barras de refuerzo	Acero F´Y: 420 MPa
Material apoyo pavimento	Subbase granular INV320
Material de relleno hasta nivel inferior subbase o de apoyo de andenes	Material seleccionado.
Ancho de calzada promedio	3.00 m, 4,00 m y 6.00 m
Espesor de concreto hidráulico (MR-42)	0.20 m
Ancho de andén promedio	1.0 m
Espesor de andén	0.10 m
Espesor de material Subbase 320	0.15m
Espesor de material seleccionado	0.10
Bombeo	2% - 3%

EDUM

Alcaldía de Malambo ¡Ciudad entre todos!

Nº	Descripción	Fecha

Secretaria de Infaestructura

Mejoramiento de vias urbanas en pavimento rigido en diferentes vías del municipio de Malambo

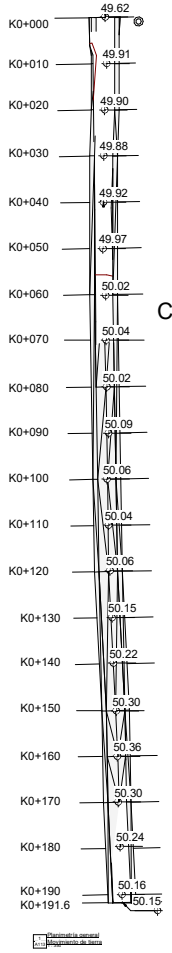
PAVIMENTO TRAMO DE VIA BARRIO SAN FERNANDO

Número de proyecto	0002
Fecha	OCTUBRE 2022
Dibujado por	Ing. Marlon Arevalo
Comprobado por	

A112

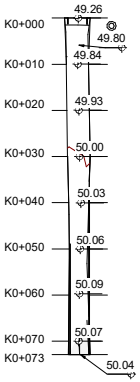
Escala 1 : 500

23/11/2022 10:12:37 p. m.



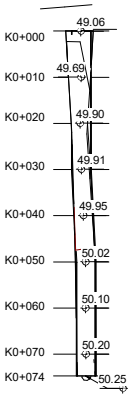
CALLE 18

CALLE 18		
KILOMETRO	COTA PAV	COTA EXCA
K0+000	49.62	49.25
K0+010	49.91	49.31
K0+020	49.9	49.38
K0+030	49.88	49.44
K0+040	49.92	49.50
K0+050	49.97	49.56
K0+060	50.02	49.63
K0+070	50.04	49.69
K0+080	50.02	49.75
K0+090	50.09	49.79
K0+100	50.06	49.83
K0+110	50.04	49.86
K0+120	50.06	49.90
K0+130	50.15	49.94
K0+140	50.22	49.98
K0+150	50.3	50.01
K0+160	50.36	50.05
K0+170	50.3	49.96
K0+180	50.24	49.86
K0+190	50.16	49.77
K0+191,6	50.15	49.75



CALLE 18A

CALLE 18A		
KILOMETRO	COTA PAV	COTA EXCA
K1+000	49.26	48.90
K0+010	49.84	49.02
K0+020	49.93	49.14
K0+030	50	49.26
K0+040	50.03	49.38
K0+050	50.06	49.50
K0+060	50.09	49.62
K0+070	50.07	49.73
K0+073	50.04	49.77



CALLE 19

CALLE 19		
KILOMETRO	COTA PAV	COTA EXCA
K0+000	49.06	48.65
K0+010	49.69	48.82
K0+020	49.9	48.99
K0+030	49.91	49.16
K0+040	49.95	49.33
K0+050	50.02	49.49
K0+060	50.1	49.66
K0+070	50.2	49.83
K0+074	50.25	49.90



EDUM

Alcaldía de Malambo
¡Ciudad entre todos!

Nº	Descripción	Fecha

Mejoramiento de vias urbanas en pavimento rigido en diferentes vías del municipio de Malambo

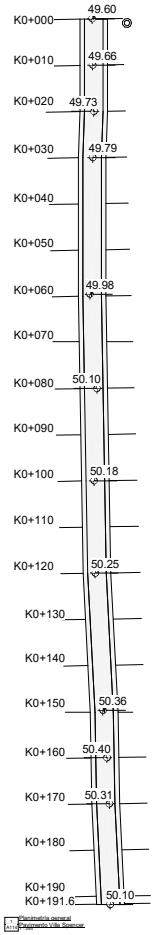
Topografía de Villa Spencer

Número de proyecto	0001
Fecha	Octubre 2022
Dibujado por	Ing Marlon Arevalo
Comprobado por	

A113

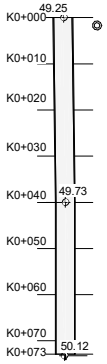
Escala 1 : 350

24/11/2022 8:23:09 p. m.



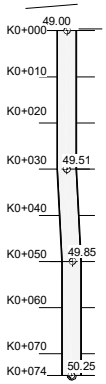
CALLE 18

CALLE 18		
KILOMETRO	COTA PAV	COTA ANDEN
K0+000	49.60	49.80
K0+010	49.66	49.86
K0+020	49.73	49.93
K0+030	49.79	49.99
K0+040	49.85	50.05
K0+050	49.91	50.11
K0+060	49.98	50.18
K0+070	50.04	50.24
K0+080	50.10	50.30
K0+090	50.14	50.34
K0+100	50.18	50.38
K0+110	50.21	50.41
K0+120	50.25	50.45
K0+130	50.29	50.49
K0+140	50.33	50.53
K0+150	50.36	50.56
K0+160	50.40	50.60
K0+170	50.31	50.51
K0+180	50.21	50.41
K0+190	50.12	50.32
K0+191,6	50.10	50.30



CALLE 18A

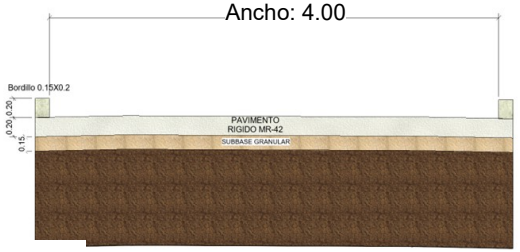
CALLE 18A		
KILOMETRO	COTA PAV	COTA ANDEN
K1+000	49.25	49.45
K0+010	49.37	49.57
K0+020	49.49	49.69
K0+030	49.61	49.81
K0+040	49.73	49.93
K0+050	49.85	50.05
K0+060	49.97	50.17
K0+070	50.08	50.28
K0+073	50.12	50.32



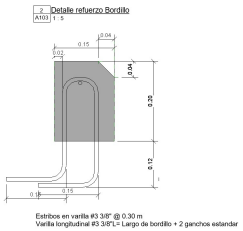
CALLE 19

CALLE 19		
KILOMETRO	COTA PAV	COTA ANDEN
K0+000	49.00	49.20
K0+010	49.17	49.37
K0+020	49.34	49.54
K0+030	49.51	49.71
K0+040	49.68	49.88
K0+050	49.84	50.04
K0+060	50.01	50.21
K0+070	50.18	50.38
K0+074	50.25	50.45

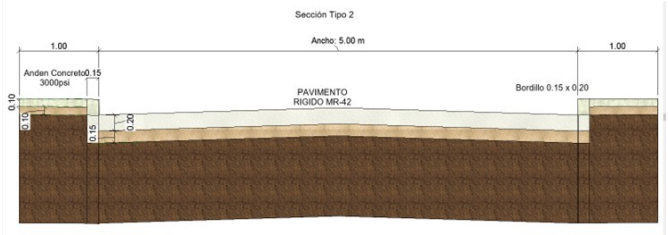
Sección Tipo Calle 18A y Calle 19
Ancho: 4.00







Sección Tipo 2 Calle 18



Elemento	Especificación
Pavimento e=0.20m	Concreto MR-42
Andenes y Bordillos.	Concreto de 21MPa (3000 psi)
Para las barras de refuerzo	Acero F´Y: 420 MPa
Material apoyo pavimento	Subbase granular INV320
Material de relleno hasta nivel inferior subbase o de apoyo de andenes	Material seleccionado.
Ancho de calzada promedio	3.00 m, 4,00 m y 6.00 m
Espesor de concreto hidráulico (MR-42)	0.20 m
Ancho de andén promedio	1.0 m
Espesor de andén	0.10 m
Espesor de material Subbase 320	0.15m
Espesor de material seleccionado	0.10
Bombeo	2% - 3%

EDUM

Alcaldía de Malambo
¡Ciudad entre todos!

Nº	Descripción	Fecha

Mejoramiento de vias urbanas en pavimento rigido en diferentes vías del municipio de Malambo

Pavimento Tramos de vía Villa Spencer

Número de proyecto	0001
Fecha	Octubre 2022
Dibujado por	Ing. Marlon Arevalo
Comprobado por	

A114

Escala 1 : 350

24/11/2022 8:23:46 p. m.