

LICITACIÓN PÚBLICA MC-915.108.2.03.15



**ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE
ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES
Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE
TRANSPORTE MASIVO - MIO**

**APÉNDICE 10
PARÁMETROS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE
EJECUCIÓN**

SANTIAGO DE CALI, AGOSTO DE 2015

**ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES
Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO**

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	5
2	OBJETIVO	7
2.1	SUBFRENTE 1 – REDES, VÍAS, URBANISMOS, PAISAJISMO	15
2.2	SUBFRENTE 2 – ADECUACIONES VIALES	15
2.3	SUBFRENTE 3 – PUENTE VEHICULAR	15
3	ACTA DE INICIACIÓN DEL CONTRATO	16
4	ETAPA DE PRECONSTRUCCIÓN	17
4.1	ESTABLECIMIENTO DE OFICINAS, CAMPAMENTOS, BODEGAS, ALMACENES Y TALLERES	18
4.2	REVISIÓN DOCUMENTAL DEL CONTRATO.....	19
4.3	TRÁMITE Y OBTENCIÓN DE LAS APROBACIONES DEFINITIVAS (SI APLICA) 19	
4.4	REALIZACIÓN Y APROBACIÓN DEL PLAN DE EJECUCIÓN.....	20
4.4.1	DEFINICIÓN DE PROCESOS CONSTRUCTIVOS	20
4.5	FLUJO ECONÓMICO Y FORMA DE PAGO PARA LA TOTALIDAD DEL CONTRATO.....	26
4.5.1	Precios Unitarios.....	27
4.5.2	Curvas “S” del Proyecto.....	28
4.6	FORMULACIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO (DIAGRAMA GANTT Y RUTA CRÍTICA).....	29
4.6.1	Estructuración de Capítulos, Subcapítulos, Actividades y Subactividades . 29	
4.7	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, PLAN DE GESTIÓN SOCIAL Y PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO	31
4.8	ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE CALIDAD.....	32
4.9	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE TRATAMIENTO DE RIESGOS.....	32
4.9.1	Administración del Riesgo	33
4.9.2	Monitoreo de los Riesgos	34
4.9.3	Reuniones de Seguimiento al Plan de Mitigación de Riesgos.....	34
4.9.4	Inicio del Tratamiento de Riesgos por parte del Contratista	35
4.10	MOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPOS	35

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

4.11	ESTABLECIMIENTO DEL COMITÉ DEL PROYECTO.....	36
4.12	VALLAS INFORMATIVAS DEL PROYECTO.	37
4.12.1	Valla Principal.....	38
4.12.2	Vallas Secundarias	38
4.13	CERRAMIENTO DEL ÁREA DE TRABAJO	39
4.14	ELABORACIÓN DE ACTAS DE FACHADA Y/O VECINDAD.	39
5	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	40
5.1	DURACIÓN DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	40
5.2	BITÁCORAS DE LOS FRENTES DE OBRA.....	41
5.3	CAPACIDAD DE LOS PUENTES EN LOS CORREDORES DE ACCESO PARA TRANSPORTE DE LOS MATERIALES, EQUIPOS Y MAQUINARIA.	41
5.4	OBLIGACIONES LABORALES DEL CONTRATISTA.....	42
5.5	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN MATERIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL.....	42
5.6	DOTACIÓN DE IMAGEN INSTITUCIONAL.....	44
5.6.1	Overoles	44
5.6.2	Botas	45
5.6.3	Cascos	45
5.6.4	Chaleco Personal de Gestión Social en Obra, Gestión Ambiental, Interventoría e Ingenieros	46
5.6.5	Chaleco Personal de Tráfico.....	47
5.6.6	Chaleco Personal de Brigadas de Aseo y Limpieza - Operadores	48
5.6.7	Logos Institucionales	49
5.7	DISPONIBILIDAD DE MATERIALES, EQUIPOS Y MAQUINARIA	50
5.8	PRUEBAS Y ENSAYOS.	51
5.9	PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN. 52	
5.10	SISTEMA DE COMUNICACIÓN INTERNA EN OBRA.....	52
5.11	LÍMITES Y/O FRONTERAS DEL PROYECTO.....	53
5.12	INFORMES Y BALANCES TÉCNICOS Y FINANCIEROS DE LA EJECUCIÓN DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	54

**ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES
Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO**

5.13 DAÑOS EN REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS Y NO DOMICILIARIOS.....	55
5.14 TRATAMIENTO ESPECIAL EN LAS INTERSECCIONES VIALES CON OPERACIÓN DEL MIO.....	56
5.15 TRABAJOS NO AUTORIZADOS.....	56
5.16 CONSIDERACIÓN SOBRE LA RECOLECCIÓN DE LOS RESIDUOS DOMICILIARIOS.....	56
5.17 OBLIGACIONES PARTICULARES DEL CONTRATISTA DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	57
6 PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO	58
6.1 OBJETIVO.....	59
6.2 NORMATIVIDAD	59
6.3 GENERALIDADES	59
6.4 PROFESIONALES CON TITULO DEL EXTRANJERO Y DOMICILIADOS EN EL EXTERIOR.....	61
6.5 REQUISITOS Y DOCUMENTOS QUE DEBEN PRESENTAR LOS PROFESIONALES PROPUESTOS.....	61
6.6 PERSONAL PROFESIONAL MÍNIMO REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	61
6.7 PERSONAL TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO MÍNIMO REQUERIDO	65
6.8 FORMULARIO DE HOJA DE VIDA DE PERSONAL DEL PROYECTO	66
7 ENTREGA DE LAS OBRAS A METRO CALI S.A.	67
8 DETERMINANTES DEL PROYECTO	67
8.1 CALIDAD.....	67
8.2 PLAZO.....	67
8.3 COSTOS	68
8.4 MANEJO Y CONTROL DE RIESGOS.....	68

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

1 INTRODUCCIÓN

El alcance de los trabajos involucrados dentro del presente proceso licitatorio, considera la intervención de diez (10) corredores Pretroncales y Alimentadores del Sistema Integrado de Transporte Masivo de Santiago de Cali SITM-MIO, por donde circulan o circularán los buses que cubren las rutas Pretroncales y Alimentadoras.

Los componentes principales que enmarcan el desarrollo de los trabajos, son la ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL y la CONSTRUCCIÓN de pavimentos; estos surgen a raíz de la discontinuidad de la malla vial existente, generando en aquellos tramos sin pavimento la construcción de los mismos y en otros, donde la estructura de pavimentos es deficiente, mejoras en su funcionalidad, permitiendo en ambos casos restablecer las condiciones de servicio de las vías Pretroncales y Alimentadoras y facilitar el desplazamiento de los vehículos del SITM-MIO, bajo condiciones de comodidad y seguridad, reduciendo el deterioro de los vehículos, los costos de operación vehicular, los tiempos de viaje y los recorridos negativos.

A continuación se detallan las actividades principales de cada uno de los componentes:

- **ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL:** Consiste en la restauración de las capas superiores del pavimento mediante bacheos, parcheos y/o fresado según corresponda. Para los tramos donde se ejecute este tipo de intervención, NO se intervendrán redes de servicios públicos. Estas actividades se realizarán en aquellos corredores viales donde se presentan una estructura de pavimento y su condición funcional y estructural es regular o deficiente. Adicionalmente se realizará la señalización y demarcación vial y enlucimiento del espacio público asociado a los puntos de parada del SITM-MIO.
- **CONSTRUCCIÓN:** En los tramos específicos en los que existen carreteables, con el fin de garantizar continuidad al sistema, se realizará la construcción de la vía lo que implica las siguientes actividades sin limitarse a ellas: Localización y replanteo, excavación, reposición y/o instalación de redes, instalación de capas granulares, colocación de carpeta asfáltica o losas de concreto, y adecuación y/o construcción del espacio público de acuerdo a lo establecido en los planos de cada uno de los corredores viales a intervenir. De igual forma, abarca el enlucimiento del espacio público asociado a los puntos de parada del sistema y la señalización y demarcación vial.

Con el fin de optimizar el desarrollo de los trabajos, METRO CALI S.A. considera necesario y obligatorio que las obras se ejecuten estableciendo frentes de trabajo, los cuales deben ser acometidos por el CONTRATISTA de manera simultánea, garantizando que la totalidad de los trabajos sean desarrollados dentro de los plazos estipulados en el Pliego de Condiciones. La división del trabajo por frentes no limita al CONTRATISTA de crear subfrentes de trabajo para optimizar las labores encomendadas y cumplir con los tiempos máximos estipulados en el Contrato.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

El alcance del proyecto se define en el numeral IV del Pliego de Condiciones, así como en el APÉNDICE 1 – ESPECIAL, APÉNDICE 2 - TÉCNICO FRENTE 1, APÉNDICE 3 - TÉCNICO FRENTE 2, APÉNDICE 4 - TÉCNICO FRENTE 3 y demás documentos y apéndices del Pliego de Condiciones y del Contrato. Cualquier componente que aparezca en uno solo de ellos y que no esté complementado en otro, se entenderá involucrado en su totalidad dentro de los alcances del Contrato.

Es preciso resaltar que el Plan de Ejecución deberá ser formulado por el CONTRATISTA durante la etapa de preconstrucción, y al finalizar dicha etapa, deberá estar aprobado por el INTERVENTOR y METRO CALI S.A. Obligatoriamente en la formulación del Plan de Ejecución, deberá involucrar la siguiente etapa que conforma el desarrollo del Contrato para el frente respectivo.

FRENTE	ETAPA DE PRE CONSTRUCCIÓN	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	PLAZO TOTAL
1	1 mes	8 meses	9 meses
2	1 mes	7 meses	8 meses
3	1 mes	4 meses	5 meses

Tal como se indicó, la duración del Contrato comprende dos etapas, PRECONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN. En la etapa de Preconstrucción se plantea el desarrollo de las actividades previas a la ejecución de los trabajos, de igual forma el conocimiento del alcance real de intervención a partir de la APROPIACIÓN de los estudios y diseños presentados. Una vez el CONTRATISTA tenga pleno conocimiento de las intervenciones a realizar, se plantearán las actividades a ejecutar, las cuales se realizaran en la etapa de construcción. Dicha etapa comprende ocho (8) meses para el FRENTE 1, siete (7) meses para el FRENTE 2 y cuatro (4) meses para el FRENTE 3, tiempo en el cual el CONTRATISTA deberá acometer todas las actividades propuestas en los diseños y avaladas tanto por él, como por el INTERVENTOR y por METRO CALI S.A.

El CONTRATISTA deberá tener en cuenta que en los corredores Pretroncales y Alimentadores en donde se plantea la ejecución de intervenciones menores, no será interrumpido el tránsito vehicular ni peatonal. Cosa contraria en aquellas zonas donde se realizaran actividades de fresado con intervención en todo el ancho de la calzada y construcción del corredor, las cuales deberán contar con los respectivos planos de desvío, en base a los Planes de Manejo de Tránsito aprobados tanto por el INTERVENTOR, como por METRO CALI Y la S.T.T.M.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

2 OBJETIVO

El Plan de Ejecución que deberá ser formulado por el CONTRATISTA, describirá de manera detallada, todas las actividades necesarias para la ejecución de la obras incluidas dentro de los alcances del proyecto, su interrelación, el personal requerido, los materiales, insumos, equipos, maquinarias, procedimientos, logística y en general todas las acciones que se requieran para la correcta ejecución de la ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO. Todo lo anterior de conformidad con el cumplimiento integral de las Especificaciones Generales y Particulares de construcción, el Plan de Manejo Ambiental, el Plan de Gestión Social, el Plan de Manejo de Tránsito y demás Apéndices que integran los documentos del Pliego de Condiciones.

Dentro de las actividades a ejecutar, se han determinado de manera general y sin limitación, las siguientes para cada frente:

FRENTE 1

#	CORREDOR	INICIO	FINAL	LONG (Km)
1	Carrera 41B	Calle 36	Calle 57	1,98
2	Calle 48	Carrera 50	Carrera 29	3,15

CARRERA 41B ENTRE CALLE 36 Y CALLE 57.

- Localización y replanteo con topografía de alta precisión.
- Fresado de material granular y asfáltico.
- Conformación de material granular.
- Suministro y construcción de base granular.
- Suministro y aplicación de riego de liga e imprimación asfáltica.
- Suministro, instalación y compactación de mezcla asfáltica densa en caliente y mezcla asfáltica de alto módulo.
- Bacheos y parcheos.
- Construcción de zonas de ascenso y descenso de pasajeros.
- Mobiliario urbano, incluyendo las bancas, los bolardos, las canecas de basura, los mogadores, etc.
- Elementos señaléticos y señalética, en cada uno de los nuevos paraderos.
- Señalización horizontal y vertical, en donde se incluyen líneas continuas, discontinuas, de demarcación de carril, cebras, flechas, senderos, zona de parada MIO, tachones y señales verticales.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

- Realce de sumideros y cámaras para captación de aguas lluvias.

CALLE 48 ENTRE CARRERA 29 Y CARRERA 50 (CALZADA ORIENTAL)

- Corte de pavimento existente.
- Suministros y aplicación de riego de liga.
- Suministro, colocación y compactación de mezcla asfáltica para sobrecarpeta.
- Bacheos y sellos de fisuras.
- Construcción de zonas de ascenso y descenso de pasajeros.
- Mobiliario urbano, incluyendo las bancas, los bolardos, las canecas de basura, mogadores, etc.
- Elementos señaléticos y señalética, en cada uno de los nuevos paraderos.
- Señalización horizontal y vertical, en donde se incluyen líneas continuas, discontinuas, de demarcación de carril y de cicloruta, cebras, flechas, senderos, zona de parada MIO, tachones y señales verticales.

CALLE 48 ENTRE CARRERA 29 Y CARRERA 50 (CALZADA OCCIDENTAL)

- Localización y replanteo con topografía de alta precisión.
- Excavaciones, rellenos y conformaciones de todo tipo.
- Nivelación y conformación de sub rasante.
- Instalación de geotextil tejido.
- Suministro, instalación, humectación y compactación de subbase y base granular.
- Suministro, instalación y compactación de mezcla asfáltica densa en caliente y mezcla asfáltica de alto módulo.
- Redes secas, incluyendo la canalización de alumbrado público, y traslados de postes.
- Suministros e instalación de semáforos y respectiva canalización.
- Señalización horizontal y vertical, en donde se incluyen líneas continuas, discontinuas, de demarcación de carril, cebras, flechas, senderos, zona de parada MIO, tachones y señales verticales.
- Andenes asociados a los nuevos tramos.
- Construcción de zonas de ascenso y descenso de pasajeros.
- Mobiliario urbano, asociados a las nuevas zonas duras de puntos de parada, incluyendo mogadores, canecas de basura, bolardos, etc.
- Construcción de pavimento en concreto hidráulico de tipo MR 45.
- Elementos señaléticos y señalética, en cada uno de los nuevos paraderos.
- Traslado, erradicación y compensación de individuos arbóreos.
- Reposición de alcantarillado sanitario en los tramos de la calle 48 entre las carreras 47 y 46, calle 48 entre carreras 46 y 43B y calle 48 entre carreras 41 y 39G.
- Construcción de puente vehicular entre la cra 39 y cra 39E.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

- Desvío de colector sanitario “Cauquita”.
- Construcción de drenaje superficial.

FRENTE 2

#	CORREDOR	INICIO	FINAL	LONG (Km)
1	Carrera 27	Calle 121	Calle 126	0,45
2	Calle 72U	Carrera 28D	Carrera 27	0,63
3	Calle 84	Trv 103	Carrera 26C	0,41
4	Carrera 26C	Calle 112	Calle 84	0,92
5	Calle 76	Carrera 8	Carrera 7L	0,71
6	Calle 74	Dg 26F	Carrera 26G	0,07

CARRERA 27 ENTRE CALLE 121 Y 126 (CALZADA NORTE)

- Fresado de material asfáltico existente.
- Suministro, instalación y compactación de mezcla asfáltica densa y/o mezcla asfáltica de alto módulo.
- Suministro y aplicación de riego de liga.
- Bacheos y parcheos.
- Construcción de zonas de ascenso y descenso de pasajeros.
- Mobiliario urbano, incluyendo bancas, bolardos, canecas de basura, mogadores, etc.
- Elementos señaléticos y señalética, en cada uno de los nuevos paraderos.
- Señalización horizontal y vertical, en donde se incluyen líneas continuas, discontinuas, de demarcación de carril, cebras, flechas, senderos, zona de parada MIO, tachones y señales verticales.

CARRERA 27 ENTRE CALLE 121 Y 126 (CALZADA SUR)

- Localización y replanteo con topografía de alta precisión.
- Excavaciones, rellenos y conformaciones de todo tipo.
- Nivelación y conformación de sub-rasante.
- Instalación de geotextil tejido.
- Suministro y construcción de Subbase y base granular.
- Suministro y aplicación de imprimación asfáltica.
- Suministro, instalación y compactación de mezcla asfáltica densa en caliente
- Traslados postes.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

- Señalización horizontal y vertical, en donde se incluyen líneas continuas, discontinuas, de demarcación de carril, cebras, flechas, senderos, zona de parada MIO, tachones y señales verticales.
- Andenes asociados a los nuevos tramos.
- Construcción de cicloruta, estructura de pavimento para cicloruta bidireccional en separador y su respectiva demarcación y señalización vial.
- Construcción de zonas de ascenso y descenso de pasajeros.
- Mobiliario urbano, asociados a las nuevas zonas duras de puntos de parada, incluyendo bancas, canecas de basura, bolardos, etc.
- Suministro e instalación de semáforos y canalización.
- Reubicación de sumideros para mejora de captación de aguas lluvias.
- Erradicación de individuos arbóreos.

CALLE 72U ENTRE CARRERA 28D Y CARRERA 27 (CALZADA OCCIDENTAL)

- Localización y replanteo con topografía de alta precisión.
- Excavaciones, rellenos y conformaciones de todo tipo.
- Nivelación y conformación de sub rasante.
- Suministro e instalación de geotextil tejido.
- Suministro y construcción de subbase y base granular.
- Suministro e instalación de geomalla biaxial.
- Suministro y aplicación de imprimación asfáltica.
- Suministro, instalación y compactación de mezcla asfáltica densa en caliente.
- Construcción de andenes y zonas de ascenso y descenso de pasajeros.
- Mobiliario urbano, asociados a las nuevas zonas duras de puntos de parada, incluyendo bancas, canecas de basura, bolardos, etc.
- Elementos señaléticos y señalética, en cada uno de los nuevos paraderos.
- Señalización horizontal y vertical, en donde se incluyen líneas continuas, discontinuas, de demarcación de carril, cebras, flechas, senderos, zona de parada MIO, tachones y señales verticales.
- Paisajismo, incluyendo empradización de zonas blandas, siembra de nuevas especies, erradicación y traslado de especies arbóreas.
- Suministro e instalación de Semáforos y canalización
- Reubicación de redes de media, baja tensión y alumbrado público.
- Construcción de alcantarillado combinado y pases de acueducto de AC a PVC.

CALLE 72U ENTRE CARRERA 28D Y CARRERA 27 (CALZADA ORIENTAL)

- Localización y replanteo con topografía de alta precisión.
- Corte y excavación en pavimento existente.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

- Suministro y aplicación de riego de liga e imprimación asfáltica.
- Mantenimiento mediante actividades de fresado, bacheos y parcheos.
- Señalización horizontal y vertical, en donde se incluyen líneas continuas, discontinuas, de demarcación de carril, cebras, flechas, senderos, zona de parada MIO, tachones y señales verticales.
- Construcción de zonas de ascenso y descenso de pasajeros.
- Mobiliario urbano, incluyendo bancas, bolardos, canecas de basura, mogadores, etc.
- Elementos señaléticos y señalética, en cada uno de los nuevos paraderos.

CALLE 84 ENTRE TRANSVERSAL 103 Y CARRERA 26C

- Localización y replanteo con topografía de alta precisión.
- Excavaciones, rellenos y conformaciones de todo tipo.
- Nivelación y conformación de material granular remanente.
- Suministro, colocación, humectación y compactación de base granular.
- Construcción de pavimento en concreto hidráulico de tipo MR 42.
- Redes Húmedas. Reposición y construcción de sumideros.
- Señalización horizontal y vertical, en donde se incluyen líneas continuas, discontinuas, de demarcación de carril, cebras, flechas, senderos, zona de parada MIO, tachones y señales verticales.
- Construcción de zonas de ascenso y descenso de pasajeros.
- Sello de grietas y resellado de juntas para pavimento rígido existente.
- Mobiliario urbano, asociados a las nuevas zonas duras de puntos de parada, incluyendo bancas, canecas de basura, bolardos, etc.
- Erradicación de especies arbóreas.
- Construcción de alcantarillado pluvial.

CARRERA 26C ENTRE CALLE 84 Y CALLE 112

- Localización y replanteo con topografía de alta precisión.
- Excavaciones, rellenos y conformaciones de todo tipo.
- Nivelación y conformación de sub-rasante.
- Suministro y construcción de base granular.
- Suministro, instalación y compactación de sobrecarpeta en mezcla asfáltica densa en caliente.
- Suministro y construcción de losa en concreto hidráulico Mr 45.
- Sello de fisuras y bacheos.
- Sello de grietas y resellado de juntas para pavimento rígido existente.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

- Señalización horizontal y vertical, en donde se incluyen líneas continuas, discontinuas, de demarcación de carril, cebras, flechas, senderos, zona de parada MIO, tachones y señales verticales.
- Construcción de zonas de ascenso y descenso de pasajeros.
- Mobiliario urbano, asociados a las nuevas zonas duras de puntos de parada, incluyendo bancas, canecas de basura, bolardos, etc.
- Reposición de alcantarillado combinado y de acueducto entre las calles 84 y 89, para el resto del sector solo se plantea adecuación de sumideros y realce de cámara en los puntos específicos.
- Traslado de individuos arbóreos.
- Construcción de drenaje superficial.
- Suministro e instalación de Semáforos y canalizaciones.

CALLE 76 ENTRE CARRERA 8 Y CARRERA 7L

- Localización y replanteo con topografía de alta precisión.
- Fresado de carpeta asfáltica y material granular.
- Nivelación y conformación de material remanente.
- Instalación de geotextil de separación.
- Suministro y construcción de base granular.
- Suministro y aplicación de riego de imprimación asfáltica.
- Suministro e instalación de mezcla asfáltica densa en caliente o mezcla asfáltica de alto modulo.
- Construcción de zonas de ascenso y descenso de pasajeros.
- Mobiliario urbano, incluyendo las bancas, los bolardos, las canecas de basura, mogadores, etc.
- Elementos señaléticos y señalética, en cada uno de los puntos de paradas.
- Señalización horizontal y vertical, en donde se incluyen líneas continuas, discontinuas, de demarcación de carril, cebras, flechas, senderos, zona de parada MIO, tachones y señales verticales.
- Calle 76 entre Carrera 8 y Carrera 7L, en este sector no se realizará ninguna intervención de las redes de acueducto y alcantarillado.

CALLE 74 ENTRE DIAGONAL 26F Y CARRERA 26G.

- Localización y replanteo con topografía de alta precisión.
- Excavaciones, rellenos y conformaciones de todo tipo.
- Nivelación y conformación de sub-rasante.
- Suministro, instalación, humectación y compactación de subbase y base granular.
- Suministro e instalación de geomalla biaxial.
- Suministro y aplicación de imprimación asfáltica.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

- Suministro, instalación y compactación de mezcla asfáltica densa en caliente.
- Construcción de andén.
- Señalización horizontal y vertical, en donde se incluyen líneas continuas, discontinuas, de demarcación de carril, cebras, flechas, senderos, zona de parada MIO, tachones y señales verticales.
- Reposición de alcantarillado sanitario, las agua lluvias serán drenadas por la vía y vertidas al canal.
- Construcción de muro bajo.
- Construcción de drenaje superficial.

FRENTE 3

#	CORREDOR	INICIO	FINAL	LONG (Km)
1	Vía a Polvorines	Retorno Altos del Jordán (Carrera 94)	Carrera 90	0,25
2	Vía a La Sirena	Cementerio Jardines del Recuerdo	La Sirena	0,77

CALLE 4 OESTE DESDE LA CARRERA 94 HASTA LA CARRERA 90 (VÍA A POLVORINES):

- Localización y replanteo con topografía de alta precisión.
- Excavaciones, rellenos y conformaciones de todo tipo.
- Nivelación y conformación de sub rasante.
- Suministro, instalación, humectación y compactación de bases granulares.
- Construcción de la calzada de pavimento en concreto hidráulico.
- Adecuación de zonas de ascenso y descenso de pasajeros y andenes.
- Mobiliario urbano, incluyendo bancas, bolardos, canecas de basura, mogadores, etc.
- Elementos señaléticos y señalética, en cada uno de los nuevos paraderos.
- Señalización horizontal y vertical, en donde se incluyen líneas continuas, discontinuas, de demarcación de carril, cebras, flechas, senderos, zona de parada MIO, tachones y señales verticales.
- Construcción de redes sanitarias, pluviales y sumideros.

VÍA LA SIRENA DESDE PARQUE CEMENTERIO JARDINES DEL RECUERDO HASTA LA VEREDA LA SIRENA.

- Localización y replanteo con topografía de alta precisión.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

- Excavaciones, rellenos y conformaciones de todo tipo.
- Nivelación y conformación de sub rasante.
- Instalación de geotextil tejido.
- Suministro, instalación, humectación y compactación de subbase y base granular.
- Instalación de geomalla biaxial.
- Suministro y aplicación de imprimación asfáltica.
- Suministro, instalación y compactación de mezcla asfáltica densa en caliente.
- Construcción de zonas de ascenso y descenso de pasajeros.
- Mobiliario urbano, incluyendo bancas, bolardos, canecas de basura, mogadores, etc.
- Elementos señaléticos y señalética, en cada uno de los nuevos paraderos.
- Señalización horizontal y vertical, en donde se incluyen líneas continuas, discontinuas, de demarcación de carril, cebras, flechas, senderos, zona de parada MIO, tachones y señales verticales.
- Construcción de muro de contención.
- Reemplazo de línea de acueducto de 11/2" a 2", drenaje de aguas lluvias por la vía mediante cuneta.

De igual forma, el CONTRATISTA deberá acometer las siguientes actividades aplicables a los tres frentes de obra:

- Cerramientos en el área de trabajo.
- Demoliciones, desmonte y traslados de todo tipo, incluyendo entre otros, estructuras, pavimentos, andenes, cunetas, sardineles, semáforos, mobiliario urbano existente, arborización, cámaras de seguridad y demás elementos que se requieran retirar para el desarrollo de las obras.
- Nivelación y conformación de sub rasantes, incluyendo rellenos en material seleccionado.
- Construcción de obras de urbanismo que incluyan sus operaciones estructurantes, en lo que respecta a arquitectura y mobiliario urbano, así como el manejo, mantenimiento, siembra o traslado de las especies a implantar.
- Implementación de las actividades de manejo socio-ambiental y de manejo de tráfico, en concordancia con las previsiones de los apéndices técnicos de Manejo Ambiental, Gestión Social y del Plan de Manejo de Transito, Señalización y Desvíos.
- Conformación y entrega de archivos en plataforma SIG.

Y en general, todas aquellas actividades o componentes necesarios para ejecutar a cabal cumplimiento el objeto contractual, que se deducen del análisis de planos e información contenida en cada uno de los Apéndices del Pliego de Condiciones.

Con el fin de optimizar el desarrollo de los trabajos, METRO CALI S.A. considera necesario y obligatorio que las obras se acometan estableciendo subfrentes de trabajo,

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

los cuales deben ser acometidos por el CONTRATISTA de manera simultánea, garantizando que la totalidad de los trabajos sean desarrollados dentro de los plazos estipulados en el Pliego de Condiciones. Para certificar la independencia y autonomía técnica, económica y administrativa, cada subfrente deberá contar con personal y equipo propio, y con materiales y recursos financieros disponibles, de tal forma que le permita ejecutar las actividades en paralelo con las calidades y plazos estipulados en el Pliego de Condiciones. EL CONTRATISTA deberá establecer por lo mínimo dos (2) subfrentes de trabajo para el frente 2, dos (2) subfrentes de trabajo para el frente 3, y no menos de tres (3) subfrentes de trabajo para el frente 1.

A continuación se describe una propuesta de desagregación de subfrentes de trabajo, sin perjuicio de que el CONTRATISTA pueda proponer la estructuración de límites diferentes para los mismos, que busquen optimizar aún más el desarrollo de los trabajos, siempre y cuando se respeten las siguientes premisas:

- La totalidad de las obras se desarrollen dentro del plazo máximo de ejecución de la etapa de construcción establecido en el Pliego de Condiciones.
- Sean mínimo dos (2) subfrentes de trabajo para el frente 2, dos (2) subfrentes de trabajo para el frente 3, y no menos de tres (3) subfrentes de trabajo para el frente 1.
- La suma de componentes, los capítulos, subcapítulos, actividades e ítems de los subfrentes de los frentes de trabajo, debe arrojar la totalidad de componentes, capítulos, subcapítulos, actividades e ítems que conforman el proyecto.

2.1 SUBFRENTE 1 – REDES, VÍAS, URBANISMOS, PAISAJISMO

En este subfrente de obra, el CONTRATISTA trabajará sobre la obra básica con movimientos de tierra, redes de alcantarillado y demás servicios públicos, pavimentos nuevos, urbanismo, paisajismo, señalización, intervenciones en zonas de parada, demarcación vial y demás obras asociadas a la construcción de los pavimentos nuevos en cada corredor.

2.2 SUBFRENTE 2 – ADECUACIONES VIALES

Este subfrente relaciona todas las actividades relacionadas con la adecuación vial, dedicada expresamente a realizar los bacheos, los parcheos, el fresados, sellos de fisuras, extensión y compactación de material granular y mezclas asfálticas. De igual forma, debe comprender las actividades de mantenimiento y enlucimiento de los puentes existentes e intervenciones en zonas de parada.

2.3 SUBFRENTE 3 – PUENTE VEHICULAR

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

Exclusivo para el frente 1, está dedicado a la construcción del puente vehicular de la calle 48 con carrera 39E, incluye la subestructura y la superestructura. De igual forma, incluye las actividades concernientes a la construcción del bypass en el colector “Cauquita”.

El CONTRATISTA deberá tener en cuenta que el INTERVENTOR del proyecto y/o METRO CALI S.A., podrán exigir la incorporación de subfrentes de trabajo y de obra adicionales a los definidos anteriormente, con el ánimo de cumplir con los rendimientos y plazos contractuales, para lo cual el CONTRATISTA deberá acatarlos. Dicha solicitud no implicará un reconocimiento económico adicional para el CONTRATISTA.

Desde la etapa de preparación de las propuestas, los OFERENTES deberán tener en cuenta que se deberá garantizar para cada uno de los frentes y subfrentes, la adecuada logística, disponibilidad de equipos y maquinaria, suministro de materiales, personal profesional, técnico y auxiliar, mano de obra, etc, de tal manera que el desarrollo de los trabajos en un frente, bajo ninguna circunstancia, podrá afectar la ejecución de los demás.

La propuesta del CONTRATISTA de estructuración de subfrentes diferentes a los sugeridos por METRO CALI S.A. en el presente título, será sometida a consideración del INTERVENTOR y METRO CALI S.A., quienes serán la instancia que emitirá un concepto debidamente sustentado de la aprobación u objeción de la nueva estructura propuesta. Los OFERENTES deben tener en cuenta que existe la posibilidad de que a criterio del INTERVENTOR, la propuesta de estructuración de subfrentes que hagan ya en calidad de CONTRATISTA, pueda ser susceptible de ajustes en la etapa de preconstrucción o se retome la estructura de subfrentes sugerida por METRO CALI S.A. en el Pliego de Condiciones, sin que esta situación le genere el derecho al CONTRATISTA de reconocimiento de plazos, costos o sumas adicionales a su favor.

De igual manera, el hecho de proponer y/o estructurar condiciones de subfrentes de obra diferentes a los sugeridos por METRO CALI S.A. y que estos sean aprobados por el INTERVENTOR o un mayor número de subfrentes simultáneos, bajo ninguna circunstancia le generará derecho al CONTRATISTA de reconocimiento de costos o sumas adicionales de ninguna índole a su favor.

3 ACTA DE INICIACIÓN DEL CONTRATO

Una vez cumplidos los requisitos establecidos en el Contrato, el CONTRATISTA, el INTERVENTOR y METRO CALI S.A. suscribirán el Acta de Iniciación del Contrato, documento en el cual se hará constar la entrega y puesta a disposición del CONTRATISTA, por parte de METRO CALI S.A., de la infraestructura vial y del espacio público, única y exclusivamente para la ejecución de las obras a que se refiere el Contrato y, en ningún caso, implicará el uso o explotación de la infraestructura que resulte de la ejecución de las obras a que se refiere el Contrato.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

En ningún caso, el CONTRATISTA tendrá derecho a rechazar, postergar u objetar la puesta a disposición de dicha Infraestructura, pues sus obligaciones contractuales consisten en adelantar las obras sobre la infraestructura y los tramos puestos a disposición, los cuales debió haber verificado con anterioridad a la presentación de la propuesta dentro del proceso licitatorio. Además en dicha Acta, se establecerán los días y fechas para realizar los comités de obra semanales.

4 ETAPA DE PRECONSTRUCCIÓN

Es el período de un (1) mes máximo para cada frente, que debe considerar el CONTRATISTA para desarrollar las siguientes actividades

1. Establecimiento de Oficinas, Campamentos, Bodegas, Almacenes y Talleres.
2. Revisión Documental del Contrato.
3. Trámite y Obtención de las Aprobaciones necesarias para la ejecución del proyecto.
4. Realización y aprobación del Plan de Ejecución.
5. Flujo económico y forma de pago de la totalidad del Contrato.
6. Formulación de los Cronogramas del Proyecto (Diagrama Gantt y Ruta Crítica).
7. Implementación del Plan de Manejo Ambiental, Plan de Gestión Social y Plan de Manejo de Tránsito.
8. Elaboración e implementación del Plan de Calidad.
9. Elaboración e implementación del Plan de Tratamiento de Riesgos.
10. Movilización de equipos y de personal.
11. Establecimiento del comité del proyecto.
12. Instalación de vallas informativas del proyecto.
13. Cerramiento de las áreas de trabajo.
14. Elaboración de actas de vecindad y/o fachada.

La Etapa de Preconstrucción terminará cuando se verifique el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que le asisten al CONTRATISTA durante la misma.

Al finalizar la Etapa de Preconstrucción, el CONTRATISTA y METRO CALI S.A., deberán suscribir un acta mediante la cual se formalice la finalización de esta etapa (“Acta de Finalización de la Etapa de Preconstrucción”). La misma será elaborada de manera conjunta con el INTERVENTOR, y deberá incluir la descripción exacta de los documentos entregados al INTERVENTOR, conforme a lo establecido en el Pliego de Condiciones, las obras realizadas, el estado de entrega y cualquier otra observación necesaria en relación con la Etapa de Preconstrucción.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

El cumplimiento de los requisitos señalados, tanto en este documento como en el Pliego de Condiciones y sus apéndices, será condición indispensable para la suscripción del Acta de Finalización de la Etapa de Preconstrucción.

4.1 ESTABLECIMIENTO DE OFICINAS, CAMPAMENTOS, BODEGAS, ALMACENES Y TALLERES

El CONTRATISTA, una vez haya desarrollado el reconocimiento integral de las zonas del proyecto y los lugares circundantes a las mismas, seleccionará los sitios en donde establecerá lo siguiente por cada frente de obra:

1. Oficina central.
2. Campamentos.
3. Bodegas.
4. Almacenes.
5. Talleres.

Con respecto a los campamentos, es preciso indicar que el CONTRATISTA seleccionará en lo posible, aquellos sitios lo más equidistante posible de los extremos de cada uno de los subfrentes, o que refleje el centro de gravedad de los mismos, buscando facilitar el adecuado y oportuno control del desarrollo de los trabajos. Se tendrá un campamento por frente de trabajo, incluyendo automotor tipo PickUp modelo 2010 o superior, a disposición de cada frente de obra, de igual forma del equipo completo de topografía.

El campamento debe estar dotado de materiales y herramientas necesarios para desempeñar las labores encomendadas, considerando en los costos administrativos los equipos de oficina, impresoras, papelería, servicio de fotocopiado y herramientas menores para los servicios generales y todo lo necesarios para desarrollar los trabajos a cabalidad.

Cada edificación fija o provisional que eventualmente se implemente como campamento, bodega, almacén o taller, deberá estar dotada con todos los servicios públicos domiciliarios y no domiciliarios necesarios para su confiable utilización, esto es: servicios de acueducto, alcantarillado, energía y telecomunicaciones. Para lo cual, deberá tramitar y obtener los permisos y/o las autorizaciones previas necesarias por parte del operador correspondiente.

Dentro del cumplimiento de las labores de todo el personal administrativo y operativo que requiere el CONTRATISTA para la adecuada ejecución de las obras, se encuentra la logística de las comunicaciones. Es obligación del CONTRATISTA disponer de los siguientes equipos de cómputo y comunicaciones como mínimo en cada campamento:

- Mínimo tres (3) equipos de cómputo con conexión permanente a internet banda ancha de 5 Mbs dedicados al proyecto, con el fin de mantener una constante comunicación entre CONTRATISTA, INTERVENTOR y METRO CALI S.A.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

- Impresora a color.
- Línea telefónica fija con servicio de fax, celular, etc.
- Cámara fotográfica.

En cada campamento, el CONTRATISTA debe de disponer de un espacio u oficina dentro de dicho campamento para que el INTERVENTOR pueda establecer su oficina, la cual deberá contar con un área mínima de 80 m² y estar dotada de acceso a internet banda ancha de 5 Mbs de velocidad, debidamente iluminada, ventilada y con los tomas eléctricos necesarios para cumplir su cometido.

Al formular su Plan de Ejecución, el CONTRATISTA tendrá en cuenta que cada campamento deberá estar dotado de servicios sanitarios completos, tanto para el personal de administración como para el personal de obra, y deberá contar con un sitio adecuado para la atención de primeros auxilios, que contará con una camilla y botiquín.

Se aceptará el uso de contenedores colocados en la zona de campamentos, siempre y cuando éstos cuenten con la aprobación previa por parte del INTERVENTOR. En este caso, se dispondrá igualmente de los servicios sanitarios necesarios y de la zona de primeros auxilios. Deberán garantizarse elementos que brinden confort al personal que laborará en estas instalaciones, tales como ventiladores, aire acondicionado, etc.

El CONTRATISTA detallará la ubicación, el diseño, los materiales, etc, con que estarán contruidos sus campamentos, bodegas, almacenes y talleres.

4.2 REVISIÓN DOCUMENTAL DEL CONTRATO

En este punto del Plan de Ejecución, el CONTRATISTA tendrá en cuenta, entre otros, la revisión completa del Contrato, el Pliego de Condiciones con sus Apéndices, estudios, diseños y todos los requerimientos en éstos.

El CONTRATISTA deberá reproducir del medio magnético a medio físico, todos los planos, informes y documentos para la ejecución de las obras y revisión de la información.

Al término de este aparte, se espera que el CONTRATISTA haya adquirido pleno conocimiento de todas las actividades a ejecutar en cada corredor vial, previendo particularmente la afectación de redes existentes.

4.3 TRÁMITE Y OBTENCIÓN DE LAS APROBACIONES DEFINITIVAS (si aplica)

El CONTRATISTA tendrá la obligación de tramitar y obtener todas las aprobaciones y autorizaciones necesarias para la ejecución del proyecto, asumiendo a su vez todos los costos que ello genere, sin que tenga derecho a reconocimiento de suma adicional alguna por la inobservancia de esta condición, lo cual deberá ser considerado al momento de preparar su propuesta económica.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

4.4 REALIZACIÓN Y APROBACIÓN DEL PLAN DE EJECUCIÓN.

El CONTRATISTA formulará el Plan de Ejecución de la Etapa de Construcción teniendo en cuenta como referentes mínimos, los establecidos en el presente apéndice y complementándolos en lo que crea conveniente y/o necesario, fruto de su experiencia y de la mejor práctica de la ingeniería. El documento deberá estar aprobado por el INTERVENTOR al finalizar la etapa de preconstrucción, el cual deberá contar con visto bueno de METRO CALI S.A.

Como se ha manifestado anteriormente, METRO CALI S. A. ha definido tres (3) frentes de obra, los cuales están integrados por corredores viales continuos o discontinuos ubicados estratégicamente, con el fin de abarcar sectores que impliquen menores movimientos de maquinaria y personal.

En el Plan de Ejecución se debe estipular los frentes de obra, desvíos a utilizar, personal por frente de obra y todo aquello que permita tener claridad en la forma como el CONTRATISTA va a desarrollar los trabajos.

Si llegara a requerirse trabajos en horario nocturno, El CONTRATISTA deben contar con una programación de obra y aprobación por parte del INTERVENTOR y de METRO CALI S.A., al menos con 15 días anteriores a su ejecución, y deberán ser previstos para la intervención de las vías principales y/o de mayor volumen de tráfico. Así mismo, el CONTRATISTA deberá contar con los permisos ambientales emitidos por la autoridad competente, para la ejecución de trabajos nocturnos.

4.4.1 DEFINICIÓN DE PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Dentro del Plan de Ejecución, el CONTRATISTA planteará y detallará los procesos y las metodologías de construcción correspondientes a absolutamente todos y cada uno de los componentes y actividades que conforman el proyecto, las cuales deben guardar perfecta armonía con lo establecido en los Apéndices que conforman el Pliego de Condiciones, por lo que deben involucrar todos los aspectos que permitan el cumplimiento de las metas y los alcances establecidos y los resultados esperados.

Al plantear estos procesos, el CONTRATISTA tendrá en cuenta el número mínimo de subfrentes que se han establecido y el hecho de que tendrán que tener independencia técnica. Además de lo anterior, al estructurar los procesos y las metodologías de construcción, deberá considerar el cronograma o programación de obra que plantee con su correspondiente ruta crítica.

En primer lugar, el CONTRATISTA entregará al INTERVENTOR, a más tardar al vencimiento de la segunda (2ª) semana contada a partir de la fecha de firma del Acta de Inicio, la estructura que le dará al título del Plan de Ejecución que se denomina “Definición de Procesos Constructivos”, la cual estará conformada por la relación de Capítulos, Subcapítulos, Actividades y Subactividades que serán considerados en el documento. El INTERVENTOR tendrá la facultad de objetar la estructuración que

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

presente el CONTRATISTA, quien tendrá la obligación de acatar y plasmar en el documento final las observaciones y sugerencias que le manifieste su INTERVENTOR.

El documento “Definición de Procesos Constructivos” será formulado a través de fichas, las cuales tendrán en cuenta el siguiente contenido mínimo:

- Nombre del Capítulo.
- Nombre del Subcapítulo.
- Nombre de la Actividad.
- Nombre de la Subactividad.
- Objetivos.
- Resultados Esperados.
- Maquinaria y Equipo a Utilizar (Tipo, marca, modelo, capacidad, potencia, cantidad, propietario, etc.).
- Personal a Emplear (Empleos directos, empleos indirectos, personal por contratar de la zona).
- Descripción Detallada del Proceso Constructivo.
- Marco Normativo (Normas Técnicas).
- Muestreos, Pruebas y/o Ensayos a Realizar (Tipo y Cantidad).
- Capítulos, Subcapítulos, Actividades y/o Subactividades Precedentes Relacionadas.
- Duración (Frente 1, Frente 2 y Frente 3 y los respectivos subfrentes).
- Inicio Temprano (Frente 1, Frente 2 y Frente 3 y los respectivos subfrentes).
- Inicio Tardío (Frente 1, Frente 2 y Frente 3 y los respectivos subfrentes).
- Finalización Temprana (Frente 1, Frente 2 y Frente 3 y los respectivos subfrentes).
- Finalización Tardía (Frente 1, Frente 2 y Frente 3 y los respectivos subfrentes).
- Holgura Inicio (Frente 1, Frente 2 y Frente 3 y los respectivos subfrentes).
- Holgura Finalización (Frente 1, Frente 2 y Frente 3 y los respectivos subfrentes).

Como puede observarse, el documento “Definición de Procesos Constructivos” debe ser consecuente tanto con el cronograma de obra y la ruta crítica que debe formular el CONTRATISTA, como con los requerimientos mínimos establecidos en el Pliego de Condiciones en cuanto a personal, maquinaria y equipo.

El CONTRATISTA entregará al INTERVENTOR para su revisión y aprobación, el documento “Definición de los Procesos Constructivos” a más tardar al vencimiento de la tercera (3ª) semana, contada a partir de la fecha del Acta de Inicio. El CONTRATISTA tendrá la obligación de realizar los ajustes y tener en cuenta las observaciones que le sean formulados por el INTERVENTOR, de tal manera que la presentación definitiva de

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

la “Definición de los Procesos Constructivos” se lleve a cabo antes de que venza el plazo correspondiente a la Etapa de Preconstrucción.

En cuanto a la maquinaria y el equipo a involucrar, el CONTRATISTA tendrá en cuenta el equipo mínimo esencial, relacionado a continuación, el cual deberá tener disponible para ejecutar el Contrato:

- FRESADORA (2): Equipo principal que será objeto de calificación en el Pliego de Condiciones. Dicho equipo deberá permitir fresar hasta una profundidad máxima no inferior de 0.30 m y tener un ancho de tambor de 1.0 m como mínimo. Además debe cumplir con todo lo solicitado en las especificaciones particulares correspondientes.

NOMBRE EQUIPO		CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DE REFERENCIA
CANTIDAD	NOMBRE	
6	Retro-excavadora de llanta	Capacidad de cucharón 0,75 m3, potencia de 140 HP.
3	Minicargador	Capacidad de cucharón 0,5 m3, potencia no menor de 70 HP.
3	Vibrocompactador mini tándem	Peso operativo mínimo de 2.0 Ton y ancho estándar de compactación superior a 1.0 m
3	Compresor de 2 Martillos	Potencia Mínima 185 CFM
1	Rodillos Vibratorios colocación concreto	Ancho 4 metros.
3	Terminadora asfalto	Potencia mínima de 130 HP y ancho superior de 10 pies.
3	Vibrocompactador llanta-cilindro	Potencia mínima de 100 HP y Peso operativo mayor de 10 Ton.
3	Vibrocompactador Neumático	Potencia de mínima 100 HP y Peso operativo superior a 16 Ton.
2	Camión irrigador de asfalto	Capacidad mínima 500 Galones y deberá contar con dispositivo de calefacción y boquillas de irrigación.
20	Volquetas	Capacidad mínima 7 m3.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

NOMBRE EQUIPO		CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DE REFERENCIA
CANTIDAD	NOMBRE	
3	Vibrocompactador Cilíndrico Tándem	Potencia de 90 HP y Peso operativo mínimo de 10 Ton.
3	Camión Tanque	Capacidad mínima 2000 Galones y deberá contar con boquillas de irrigación.
300	Formaleta metálica para sardineles (ml)	Nuevas.
3	Motobomba	Sumergible de 4".
4	Retro-excavadora de Oruga	Capacidad de cucharón 1 m3, potencia de 380HP.
3	Motoniveladora	Potencia mínima de 120 HP

Para la ejecución del Contrato, el CONTRATISTA deberá contar como mínimo con el equipo señalado anteriormente. La presentación del equipo mínimo no exime al CONTRATISTA de la obligación de suministrar oportunamente los equipos adicionales necesarios para cumplir con los plazos, programas y especificaciones técnicas requeridas.

Es responsabilidad del CONTRATISTA considerar desde la etapa de preparación de su propuesta económica, la cantidad y tipo de maquinaria y equipo necesario para cumplir a cabalidad con el objeto del Contrato, dentro de los plazos parciales y totales previstos para tal fin. En consecuencia, al valorar su oferta económica, deberá que tener en cuenta toda la maquinaria y el equipo adicional al relacionado anteriormente, ya que METRO CALI S.A. no reconocerá suma adicional de ninguna índole por la inobservancia de la presente condición.

El personal a involucrar en cada actividad o subactividad, debe ser como mínimo el necesario para obtener los más altos rendimientos, de tal forma que se cumpla con los plazos parciales y totales establecidos en el Pliego de Condiciones. El CONTRATISTA en cada una de las fichas que estructure dentro del documento denominado "Definición de los Procesos Constructivos", relacionará y sustentará el tipo y la cantidad de personal a involucrar, indicando de manera expresa aquel que será directamente contratado en la zona de influencia directa del proyecto.

Para los anteriores efectos, el CONTRATISTA tendrá en cuenta lo establecido en el Capítulo 6 del presente documento, denominado "Personal Mínimo Requerido", en cuanto a la cantidad y al perfil mínimo exigido.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

El personal lo desagregará en:

- Profesional Especializado.
- Profesional sin Especialización.
- Tecnólogos.
- Técnicos.
- Conductores o Motoristas.
- Operadores.
- Cadeneros.
- Oficiales.
- Ayudantes.
- Etc.

A pesar de lo anterior, el INTERVENTOR en cualquier momento del desarrollo del Contrato, tendrá la potestad de ordenar al CONTRATISTA, y este a su vez tendrá la obligación de acatar el requerimiento, que aumente la cantidad de equipo y/o maquinaria, que lo remplace por uno de mejores características técnicas, que aumente la cantidad de personal o que lo remplace por otro con mejor formación académica, experiencia, habilidad o aptitud para el desarrollo de los trabajos, si se evidencia que se está afectando negativamente el desarrollo de cualquier componente del Contrato. Igual condición rige para el caso en que el INTERVENTOR detecte que el CONTRATISTA debe ampliar y/o establecer nuevas jornadas o turnos de trabajo. METRO CALI S.A. no reconocerá suma adicional a favor del CONTRATISTA por los anteriores motivos.

El CONTRATISTA asumirá los costos que le demande la subcuantificación y/o la subvaloración que haga al preparar su oferta económica, de los equipos, maquinaria, personal, materiales, insumos, etc, necesarios para cumplir a cabalidad con las obligaciones que le demanda el Contrato.

A través de la descripción del proceso constructivo, el CONTRATISTA expondrá de una manera detallada las metodologías que implementará para desarrollar cada una de las subactividades, actividades, subcapítulos y capítulos en que desagregó la totalidad del objeto contractual, involucrando desde las etapas de preparación y/o alistamiento previo, hasta las correspondientes a las pruebas finales para que cada uno de esos componentes sea recibido a plena satisfacción del INTERVENTOR.

Los procesos constructivos deben ser consecuentes con los alcances y las especificaciones generales y particulares descritas en el Pliego de Condiciones, las normas técnicas relacionadas y los requerimientos que en cuanto al tipo y la calidad de los materiales, insumos, materias primas, características y propiedades físicas y químicas, se establecieron en cada uno de los apéndices del Pliego de Condiciones. Dentro de esta descripción detallada involucrará, además de lo anterior, todas las tareas

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

referidas al cargue, transporte, descargue, acarreo, almacenamiento, manipulación y preservación de los materiales, insumos, elementos, combustibles, materias primas, equipos, maquinaria, etc, utilizados en el proceso.

El INTERVENTOR tendrá la facultad de objetar la descripción de cualquier proceso constructivo formulado por el CONTRATISTA en su documento y de ordenar su ajuste inmediato de conformidad con las indicaciones que él le manifieste, bien sea porque lo considera demasiado superficial y no aborda con la profundidad necesaria el proceso correspondiente, por que discrepa con los alcances o las especificaciones generales y particulares establecidas en el Pliego de Condiciones, porque no cumple con las normas técnicas relacionadas, porque se detectan modificaciones o condicionamientos que ponen en duda la calidad y durabilidad de cualquier componente del proyecto o porque su formulación es incompleta, dejando de lado tareas o aspectos necesarios para la ejecución adecuada de los trabajos.

Es preciso manifestar que será responsabilidad del CONTRATISTA el complementar y/o adecuar los procesos constructivos durante la Etapa de Construcción, si se evidencian inconvenientes que no fueron detectados en la Etapa de Preconstrucción, cuando se discutió el documento denominado “Definición de los Procesos Constructivos”; situación que bajo ninguna circunstancia generará el reconocimiento de suma adicional alguna a favor del CONTRATISTA, pues es él quien tiene la responsabilidad de la formulación del documento, en donde debe conjugar su experiencia con el cumplimiento de los alcances, las especificaciones generales y particulares y las normas técnicas relacionadas.

En la ficha correspondiente a cada proceso constructivo, involucrará la relación completa de normas técnicas nacionales e internacionales a considerar en lo que se refiere tanto a los materiales, insumos, elementos, combustibles, materias primas, equipos, maquinaria, herramientas, etc, como a los procesos constructivos como tal. Dicha relación debe considerar aquellas que son mencionadas en cada uno de los apéndices que conforman el Pliego de Condiciones. Será obligación del CONTRATISTA disponer para su consulta en obra de manera oportuna, de fiel copia completa de cualquier norma técnica que le sea requerida por el INTERVENTOR, sea esta proferida por un organismo nacional o internacional.

El INTERVENTOR podrá objetar la Definición de los Procesos Constructivos, si detecta que el marco normativo no ha sido formulado de conformidad con lo aquí establecido, situación que obligará al CONTRATISTA a realizar de manera inmediata los ajustes y/o las complementaciones necesarias para que el documento sea recibido a satisfacción del INTERVENTOR.

De conformidad con lo establecido en las Especificaciones Generales y Particulares que rigen para el presente proyecto, dentro de la descripción de los procesos constructivos involucrará el tipo y la cantidad de muestreos, pruebas y/o ensayos de toda índole que se requieran para la comprobación y/o verificación de la calidad, propiedades y características físicas y químicas tanto de los materiales, insumos, elementos, combustibles, materias primas, etc, utilizados o por utilizar como de los productos

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

terminados. El CONTRATISTA sustentará la cantidad mínima de ensayos por desarrollar (los cuales, para efectos de preparación de su oferta económica afectará por un factor de 1,25), a través de un análisis estadístico en donde considere la determinación de unas muestras representativas con base en el tamaño del universo a probar (p.e. la cantidad total de concretos a producir y colocar en determinado componente del proyecto). Anexará al documento denominado “Definición de los Procesos Constructivos”, los formatos que serán utilizados para adelantar las actividades de muestreo, pruebas y/o ensayos.

El INTERVENTOR podrá ordenar que se lleven a cabo muestreos, pruebas y/o ensayos adicionales a los considerados por el CONTRATISTA en su documento, si a su criterio estos son insuficientes para garantizar la calidad de cualquier componente del proyecto, situación que bajo ninguna circunstancia generará el reconocimiento de suma adicional alguna a favor del CONTRATISTA. De igual manera, correrán a cargo del CONTRATISTA todos aquellos muestreos, pruebas y/o ensayos que haya necesidad de repetir debido a la obtención de resultados negativos en los mismos, bien sea por fallas en su realización o por deficiencias en los objetos probados.

Considerando que todo el proyecto debe quedar concatenado para cada proceso constructivo, el CONTRATISTA identificará la relación de precedencia que existe con otros procesos que se requieren sean ejecutados de manera anticipada, de tal manera que se faciliten las labores tanto de administración del proyecto por parte suya, como de evaluación y seguimiento por parte del INTERVENTOR.

El CONTRATISTA será responsable por cualquier deficiencia o deterioro que se presente en cualquier componente del proyecto, ocasionado por el mal planteamiento o la mala ejecución de sus procesos constructivos, y asumirá la totalidad de los costos correspondientes a la solución definitiva de la deficiencia y/o el deterioro generado.

A manera de ejemplo puede mencionarse el caso de los trabajos de roturas y/o demoliciones y/o de excavaciones que dejan expuesta la subrasante; ya que si por efectos del proceso constructivo planteado por el CONTRATISTA o por la demora en acometer los trabajos subsiguientes, la subrasante sufre daños o deterioros por su exposición a la intemperie, el CONTRATISTA tendrá la obligación de desarrollar y asumir a su costa todas los trabajos que sean necesarios para realizar las reparaciones correspondientes, sin que haya lugar a reconocimiento adicional alguno a su favor por parte de METRO CALI S.A.

4.5 FLUJO ECONÓMICO Y FORMA DE PAGO PARA LA TOTALIDAD DEL CONTRATO.

METRO CALI S.A. pagará al CONTRATISTA, mediante Actas Mensuales de Obra, el costo total de las obras a Precios Unitarios sin reajuste, dentro del período al que se refiere el Acta de Avance correspondiente, con la presentación de:

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

- a) Acta mensual de obra correspondiente, debidamente suscrita por el INTERVENTOR y el CONTRATISTA.
- b) Acta de cambio de obra y/o acta de fijación de ítems no previstos y/o preacta de obra y/o cualquier otra acta técnica que complemente el acta mensual.
- c) La totalidad de los documentos necesarios para el trámite de pago, según lo determinado en la minuta del Contrato.

El valor de las Actas Mensuales de Obra corresponderá a la sumatoria de los valores por los conceptos que a continuación se listan, menos los descuentos correspondientes a la amortización del anticipo, descuentos tributarios y multas, cuando fuere del caso:

4.5.1 PRECIOS UNITARIOS

Se pagarán todas las actividades bajo la modalidad de precios unitarios fijos, de conformidad con el Anexo 5 – Propuesta Económica.

El CONTRATISTA formulará el flujo económico mensual de los componentes del proyecto que serán reconocidos a través de la metodología de precios unitarios, el cual deberá ser concordante con el cronograma o la programación de la obra estructurada.

METRO CALI S.A., cancelará el valor de los trabajos conforme a lo establecido en el Anexo 5 - Propuesta Económica, de acuerdo con los precios unitarios ofrecidos por el CONTRATISTA, multiplicados por las cantidades de obra realmente ejecutadas.

Teniendo en cuenta la modalidad de precios unitarios, el CONTRATISTA y el INTERVENTOR, suscribirán Actas Parciales de Pago con una periodicidad mensual, formuladas de conformidad con el avance real de los trabajos y en las fechas establecidas en el flujo económico presentado por el CONTRATISTA y aprobado por el INTERVENTOR y METRO CALI S.A.

METRO CALI S.A., suministrará los modelos correspondientes a los formatos de Preacta y acta que deberán ser implementados en desarrollo del Contrato.

Para la suscripción de las presentes actas, el CONTRATISTA e INTERVENTOR, realizarán todas las mediciones necesarias en el sitio de los trabajos, empleando para ello los métodos, equipos y procesos adecuados, de tal forma que los resultados obtenidos sean reales y permitan cuantificar exactamente las cantidades de obra ejecutadas por el CONTRATISTA, en el período correspondiente a la liquidación del pago.

Las unidades a emplear en la medición de la obra, serán las mismas que se establecieron en el Anexo 5 – Propuesta Económica, del presente Pliego de Condiciones de acuerdo a la modalidad de precios unitarios.

Previa a la presentación de cada Acta Parcial de Pago, el CONTRATISTA pondrá a consideración del INTERVENTOR, una PRACTA MENSUAL conformada por los siguientes documentos:

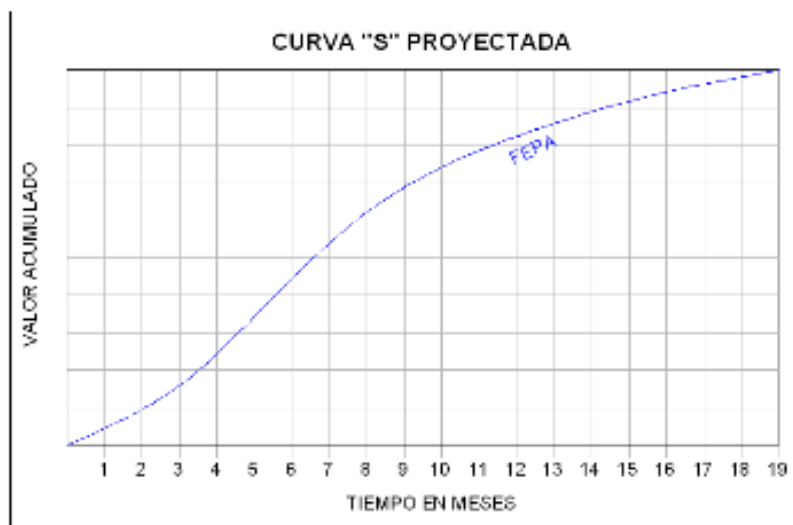
ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

- a) Preacta Parcial de Pago, diligenciado de conformidad con el modelo que le suministrará METRO CALI S.A.
- b) Cuadros anexos de cálculos de las cantidades de obra a considerar en el Acta respectiva.
- c) Esquemas claros y detallados de soporte, en donde se sombreatán las partes de la obra que han sido objeto de medición para su correspondiente pago. Dichos esquemas deben contar con un adecuado acotamiento, abscisado y/o dimensionamiento, de manera tal que permita fácilmente el chequeo y/o la validación de la información. Estos esquemas deberán ser firmados por el CONTRATISTA e INTERVENTOR.

Para efectos de formular el Acta Parcial de Pago, el CONTRATISTA deberá contar con la aprobación previa de la correspondiente Preacta por parte del INTERVENTOR y de METRO CALI S.A. Es necesario aclarar que para el pago de aquellas actividades o planes que se encuentran en forma global, es necesario remitirse al documento respectivo, en donde se dan las indicaciones para la forma de pago.

4.5.2 CURVAS “S” DEL PROYECTO

Una vez estructurados los flujos económicos referidos a los componentes del proyecto que serán reconocidos bajo la modalidad de precios unitarios fijos, EL CONTRATISTA estructurará las Curvas “S”, correspondientes a los Flujos Económicos Proyectados Acumulados (FEPA).

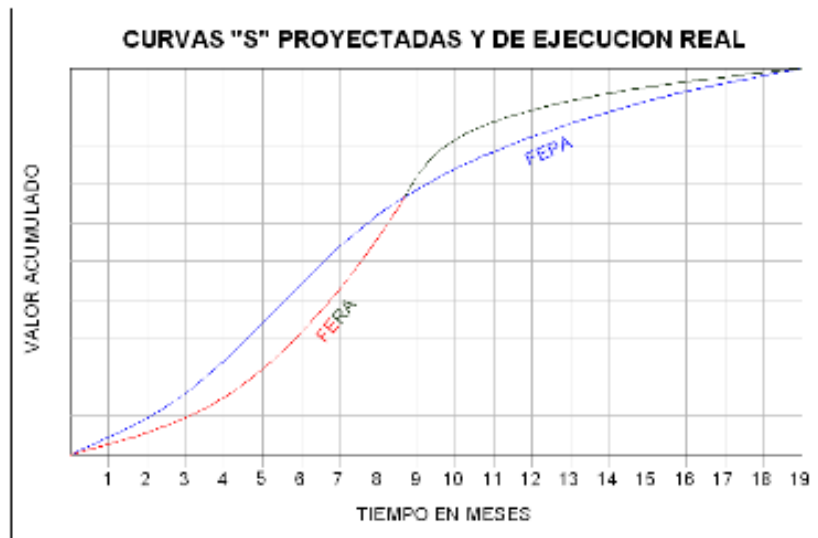


La principal utilidad que tiene esta gráfica, es la de visualizar de manera resumida y rápida, el desarrollo en la ejecución tanto del proyecto en su integralidad como de cada uno de sus componentes, y sirve para efectuar un análisis de las desviaciones que van ocurriendo a lo largo del proyecto, con lo cual pueden tomarse las decisiones más

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

acertadas para llevar a cabo acciones preventivas y/o correctivas oportunas que garanticen el cumplimiento dentro de los plazos previstos, de las metas establecidas para el proyecto.

Para cada periodo de pago, el CONTRATISTA presentará a consideración del INTERVENTOR, la superposición de las Curvas “S” correspondientes a los Flujos Económicos Proyectados Acumulados (FEPA) y a los Flujos Económicos Reales Acumulados (FERA).

**4.6 FORMULACIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO (DIAGRAMA GANTT Y RUTA CRÍTICA).**

Para efectos de planificar al detalle la ejecución del presente proyecto, el CONTRATISTA dentro de la Etapa de Preconstrucción, estructurará la programación del mismo a través del procedimiento que se establece en el presente título, el cual será desarrollado en Microsoft Project Versión 2010 o superior.

Los documentos que conforman el Cronograma general del Proyecto y el Flujo Mensual de Caja, deberán ser entregados por el CONTRATISTA al INTERVENTOR, a más tardar al finalizar la tercera (3ª) semana de la Etapa de Preconstrucción.

4.6.1 ESTRUCTURACIÓN DE CAPÍTULOS, SUBCAPÍTULOS, ACTIVIDADES Y SUBACTIVIDADES

Esta etapa del procedimiento, hace referencia a la organización de la totalidad del objeto del proyecto a través de unos niveles de unidades de agrupación, partiendo de la Actividad como unidad base, hasta llegar al capítulo como unidad mayor de planeación, con un nivel intermedio denominado subcapítulo, el cual se involucrará dependiendo del grado de complejidad del Capítulo. La unidad Subactividad podrá ser utilizada cuando se

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

detecte que para lograr un mejor seguimiento y control, se haga necesario desagregar una actividad en varios componentes. Todas estas unidades deberán estar organizadas de conformidad con un orden lógico de ejecución.

Además de lo anterior, deberá involucrar hitos de control que reflejen eventos fundamentales del proyecto y faciliten el proceso de seguimiento del mismo.

Diagrama Gantt

La representación gráfica del programa del proyecto la formulará el CONTRATISTA, a través de un Diagrama Gantt en donde involucrará todos y cada uno de los Capítulos, Subcapítulos, Actividades y Subactividades.

Utilizará tres escalas temporales, a saber:

- Escala inferior: Día.
- Escala intermedia: Semana.
- Escala superior: Mes.

Las columnas a incluir en el Diagrama serán las siguientes:

- Código del Capítulo, Subcapítulo, Actividad, Subactividad.
- Nombre del Capítulo, Subcapítulo, Actividad, Subactividad.
- Duración: Expresada en días hábiles.
- Fecha de Inicio.
- Fecha de Finalización.
- Predecesoras, indicando la relación, a saber:
 - Comienzo – Comienzo.
 - Fin – Comienzo.
 - Fin – Fin.

EL CONTRATISTA deberá ajustar el calendario laboral que viene predeterminado en la aplicación de Microsoft, de tal manera que refleje las jornadas laborales que implementará en el proyecto.

Las duraciones que determine para cada tarea, sea actividad o subactividad, deberán ser consecuentes con la sustentación de rendimientos que realizó al describir los procesos constructivos.

Las duraciones de las unidades denominadas Capítulos y Subcapítulos deberán ser calculadas automáticamente por el Microsoft Project.

Deberá configurar la aplicación, de tal manera que sean fácilmente identificables las actividades y las rutas que conforman la Ruta Crítica del proyecto.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

El Diagrama Gantt deberá ser presentado en medio digital e impreso en papel con un tamaño mínimo de 1000 mm de ancho por 700 mm de alto, siempre y cuando todos los textos sean legibles.

Método de la Ruta Crítica (CPM)

Considerando que para la planificación de proyectos con cierto grado de complejidad, se hace necesario recurrir a una herramienta que involucre de mejor manera las técnicas basadas en redes de precedencia, el CONTRATISTA, además del Diagrama Gantt descrito en el anterior numeral, deberá implementar el Método de la Ruta Crítica.

Si el método de la Ruta Crítica es utilizado correctamente, determinará un proyecto más ordenado y mejor balanceado que podrá ser ejecutado de manera más eficiente y normalmente, en menor tiempo.

Para su implementación, el CONTRATISTA tendrá en cuenta desarrollar las siguientes fases básicas de desarrollo del Método de la Ruta Crítica:

- a) Codificación de actividades.
- b) Construcción de la matriz de secuencias identificando predecesoras y sucesoras.
- c) Construcción de la matriz de tiempos de duración (tempranos y tardíos).
- d) Construcción de las redes o mallas de actividades.
- e) Construcción de la matriz de elasticidad, con base en las holguras que se obtengan.
- f) Construcción del gráfico de la ruta crítica.

Como producto de esta actividad, el CONTRATISTA suministrará una memoria técnica de sustentación de la implementación del Método de la Ruta Crítica en el proyecto con sus correspondientes gráficas, incluida la descripción detallada del proceso de seguimiento y actualización durante la Etapa de Construcción. Los documentos serán entregados en medios digital en formato original e impreso.

4.7 IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, PLAN DE GESTIÓN SOCIAL Y PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

Los alcances, las condiciones y las especificaciones detalladas correspondientes al desarrollo e implementación del Plan de Manejo Ambiental, Plan de Manejo de Tránsito y el Plan de Gestión Social, están contenidos en el APÉNDICE TÉCNICO FRENTE 1, APÉNDICE TÉCNICO FRENTE 2 y APÉNDICE TÉCNICO FRENTE 3, del Pliego de Condiciones.

Con base en el PMA entregado, el CONTRATISTA deberá revisarlo y actualizarlo si fuere el caso; a su vez, deberá desarrollar el PIPMA. Dichos documentos deberán contar con la aprobación del INTERVENTOR y de METRO CALI S.A., y su elaboración se dará

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

durante la etapa de Preconstrucción. Para poder tener unos documentos aprobados al finalizar la Preconstrucción, el CONTRATISTA deberá entregar los documentos para revisión del INTERVENTOR y METRO CALI S.A., una semana antes de que se termine dicha etapa. La misma consideración se debe tener en cuenta con los documentos de PGS y el PIPGS.

Respecto al componente PMT, este deberá ser implementado por el CONTRATISTA y aprobado por el INTERVENTOR y METRO CALI S.A., así como por la autoridad competente, durante la etapa de preconstrucción.

El CONTRATISTA tramitará hasta su obtención, todos los permisos y las autorizaciones que se requieran de las autoridades competentes para intervenir la estructura de tránsito de las zonas de influencia directa del proyecto y de las áreas aledañas que sean necesarias de afectar, en armonía con el Plan de Manejo de Tránsito que le fue aprobado.

Una vez el CONTRATISTA haya obtenido la aprobación definitiva del Plan de Manejo de Tránsito PMT, ya sea el entregado o uno formulado por él, procederá de inmediato con el alistamiento y aprovisionamiento de los materiales, elementos, insumos, equipos, etc, necesarios para su materialización. Situación que pondrá a consideración del INTERVENTOR hasta obtener su aprobación.

Con la suficiente anticipación y oportunidad y siendo consecuente con el Plan de Gestión Social del proyecto, deberá desarrollar las actividades de divulgación y socialización del plan de desvíos programado, tanto con la comunidad residente al interior de la zona de influencia directa del proyecto, como del resto de la población del Municipio de Santiago de Cali. Esta labor incluirá la instalación de las suficientes vallas y/o pasacalles que informen acerca de los desvíos o las intervenciones a implementar, como la fecha en que entrarán en vigencia.

EL CONTRATISTA, con la suficiente anticipación y oportunidad, llevará a cabo los procesos de contratación y capacitación del personal mínimo necesario que cumplirá las funciones de reguladores de tránsito, de conformidad con lo establecido en el Plan de Manejo de Tránsito aprobado.

4.8 ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE CALIDAD

Durante la Etapa de Preconstrucción, el CONTRATISTA tendrá que haber consolidado la formulación del Plan Definitivo de Calidad, atendiendo todas y cada una de las observaciones u objeciones que le haya planteado el INTERVENTOR, hasta obtener su aprobación final. La formulación se desarrollará atendiendo los alcances y las condiciones establecidas en el APÉNDICE 9 del presente Pliego de Condiciones.

4.9 IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE TRATAMIENTO DE RIESGOS

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

Atendiendo los requerimientos en materia de análisis del riesgo que solicita la normatividad vigente sobre contratación pública en Colombia, especialmente, el Artículo 4 de la Ley 1150 de 2007, el Documento CONPES 3714 “*DEL RIESGO PREVISIBLE EN EL MARCO DE LA POLÍTICA DE CONTRATACIÓN PÚBLICA*” y los artículos 15, 16 y 17 del Decreto 1510 de 2013, METRO CALI S.A. realizó el análisis del riesgo del Contrato, de acuerdo con los manuales y guías que para el efecto ha publicado la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente.

4.9.1 ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO

METRO CALI S.A., como encargada del diseño de la Administración del Riesgo en cada una de las etapas del proceso de contratación, asigna la responsabilidad de su administración, así:

ETAPA	RESPONSABLE DE LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO
Planeación	METRO CALI S.A.
Selección	METRO CALI S.A. y los Oferentes
Contratación	METRO CALI S.A. y el Oferente Adjudicatario
Ejecución	METRO CALI S.A., CONTRATISTA, INTERVENTOR

Será una obligación del CONTRATISTA, mitigar los riesgos que le sean asignados, y los demás que puedan surgir durante la ejecución del Contrato, mediante la obtención de asesoría especializada en los aspectos técnico, financiero, económico y jurídico, que le permitan cubrir las contingencias relacionadas en este Contrato y le aseguren la estructuración de un negocio viable sobre escenarios realistas, que tengan en cuenta las limitaciones y condiciones aplicables a la actividad contratada, en los términos y condiciones contempladas en el presente Contrato. Todos los procedimientos, actividades, trámites y demás, asociados con el desarrollo de la gestión del riesgo por parte del CONTRATISTA, deberán estar incluidos dentro de su propuesta económica. Consecuentemente, METRO CALI S.A. no hará reconocimiento económico alguno ni aumento del plazo, por la inobservancia en esta condición.

Tendrá el INTERVENTOR seleccionado por METRO CALI S.A., de conformidad con la normatividad vigente y como obligación contractual, realizar el seguimiento a la matriz de riesgos del Contrato que se derive del presente proceso de contratación. Por lo tanto, el CONTRATISTA deberá realizar todas las acciones señaladas por el INTERVENTOR, encaminadas a evitar, mitigar, tratar, monitorear y revisar los diferentes riesgos del proceso de contratación.

Durante la etapa de Preconstrucción, el CONTRATISTA deberá elaborar, entregar al INTERVENTOR para su aprobación, e implementar la matriz de monitoreo y tratamiento

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

de los riesgos, la cual debe contener: a) la identificación del riesgo, b) la descripción del riesgo, c) las consecuencias de la ocurrencia del evento, d) la valoración del riesgo, e) el tratamiento y los controles a ser implementados para evitar su ocurrencia y para mitigar los impactos en caso tal de que ocurra, f) la persona responsable por implementar el tratamiento, g) fecha de ejecución de actividades de tratamiento, h) actividades realizadas, i) actividades por realizar. Esta matriz deberá ser actualizada mensualmente, y entregada como un informe independiente, junto con los informes del Plan de Manejo Ambiental incluido sus componentes.

Para la elaboración y actualización de la matriz, deberá tenerse en cuenta el “Manual para la Identificación y Cobertura del Riesgo en los Procesos de Contratación M-ICR-01” o la versión más vigente, expedida por Colombia Compra Eficiente.

El análisis del riesgo en el presente proceso de contratación, elaborado por METRO CALI S.A., y que sirve de soporte para elaborar la Matriz de Riesgos, no eximen al proponente que resulte adjudicatario de ejecutar las actividades contractuales con base en su experiencia y en las buenas prácticas de ingeniería, utilizando medios y mecanismos que resulten más efectivos que los propuestos en la Matriz de Riesgos para evitar, mitigar, tratar, monitorear y revisar los diferentes riesgos que se presenten durante la ejecución del Contrato.

4.9.2 MONITOREO DE LOS RIESGOS

Teniendo en cuenta la etapa de ejecución del Contrato, y los responsables asignados por parte de METRO CALI S.A. como responsables de la administración del riesgo, se determina que cada responsable deberá asignar todos los recursos necesarios para llevar a cabo todas las actividades referentes a la gestión del riesgo y será obligatorio un constante monitoreo y retroalimentación del sistema, a fin de lograr los siguientes objetivos: a) Garantizar que los controles son eficaces y eficientes en el diseño y en la operación, b) Obtener información adicional para mejorar la valoración del Riesgo, c) Analizar y aprender lecciones a partir de los eventos, los cambios, las tendencias, los éxitos y los fracasos, d) Detectar cambios en el contexto externo e interno que puedan exigir revisión de los tratamientos del Riesgo y establecer un orden de prioridades de acciones para el tratamiento del Riesgo, e) Identificar nuevos Riesgos que pueden surgir.

Es importante en el proceso de monitoreo de los riesgos, el establecimiento de una periodicidad en las actividades de supervisión, que garanticen que las condiciones iniciales se conservan o que se están llegando a mediciones límites que requieren tratamientos especiales.

4.9.3 REUNIONES DE SEGUIMIENTO AL PLAN DE MITIGACIÓN DE RIESGOS

El comité de proyecto, o en su defecto un comité para la mitigación de los riesgos, integrado como mínimo por un (1) integrante del equipo clave del CONTRATISTA y del INTERVENTOR, y el SUPERVISOR del Contrato por parte de METRO CALI S.A., se reunirá como mínimo una (1) vez por mes. A dicho comité deberán asistir, además, las personas encargadas de implementar el tratamiento a cada riesgo.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

En el comité que se reúna para tal fin, se discutirá sobre la manera como se ha llevado a cabo el seguimiento y monitoreo a los riesgos, la manera de mejorarlo constantemente, las acciones tendientes a corregir los impactos negativos ocurridos por los riesgos asignados, y la manera como se mitigarán los demás riesgos. De cada comité se levantará un acta, la cual será firmada por los responsables, y anexada a los informes que presente el CONTRATISTA.

4.9.4 INICIO DEL TRATAMIENTO DE RIESGOS POR PARTE DEL CONTRATISTA

Durante la ejecución del Contrato, será obligación del CONTRATISTA realizar todas las actividades tendientes a mitigar los posibles riesgos, de acuerdo a la matriz elaborada, y conforme con los demás riesgos que se vayan presentando.

Ante la ocurrencia de un evento que genera un impacto negativo a la ejecución del proyecto, surgido tanto de un riesgo asignado como de cualquier riesgo que se genere con ocasión de la ejecución del contrato, el CONTRATISTA deberá inmediatamente iniciar las actividades tendientes a corregir los impactos negativos que se puedan causar durante la ejecución del Contrato. Para esto, comunicará inmediatamente de la ocurrencia de tal evento al INTERVENTOR y a METRO CALI S.A., y convocará, dentro de los tres días siguientes, al comité de proyecto o en su defecto al comité para la mitigación de riesgos, para definir un tratamiento adecuado de los mismos.

4.10 MOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPOS

Al formular su Plan de Ejecución, el CONTRATISTA tendrá en cuenta que durante la Etapa de Preconstrucción, deberá desarrollar las siguientes actividades referidas a la movilización de personal y equipos:

- Con la suficiente anticipación y oportunidad, tendrá que tener debidamente contratado a todo el personal que involucrará en los inicios de la etapa de construcción de las obras. El INTERVENTOR podrá requerir en cualquier momento al CONTRATISTA, para que presente los soportes necesarios para comprobar tal situación.
- Tal personal deberá contar con la dotación necesaria de conformidad con la labor que vaya a desarrollar, acorde con las normas de seguridad industrial y/o ocupacional establecidas para tal fin.
- Con la suficiente anticipación y oportunidad, tendrá que tener a todo su personal debidamente afiliado tanto al Sistema de Seguridad Social como al Sistema de Administración de Riesgos Profesionales. El INTERVENTOR podrá requerir en cualquier momento al CONTRATISTA, para que presente los soportes necesarios para comprobar tal situación.
- Tramitar ante la autoridad competente, los permisos de movilización de la maquinaria rodante y de los equipos de construcción necesarios para acometer la obra, que deban desplazarse por las vías urbanas y suburbanas de la Ciudad de Santiago de Cali. La Secretaría de Tránsito y Transporte Municipal exige transportar la

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

maquinaria y equipo, utilizando cama-baja, acompañada de un vehículo escolta y agentes de tránsito, con el fin de maniobrar con seguridad. Los dos vehículos deben advertir su presencia en la vía con señales luminosas y mensajes de advertencia, tomando todas las precauciones debidas de acuerdo con el Código Nacional de Tránsito (Ley 769 de 2002). Para expedición del permiso, el CONTRATISTA deberá presentar ante el Jefe de Grupo de Seguridad Vial de la Secretaría de Tránsito Municipal, mínimo con 24 horas de anticipación, el Plan de Manejo del desplazamiento de la maquinaria y equipo, incluyendo los siguientes aspectos: Ficha técnica con especificaciones del equipo y/o maquinaria a movilizar, placas de los vehículos que van a participar en la operación, esquema de la ruta escogida, origen y destino, fechas y horarios programados, y dispositivos de sujeción de la carga.

- Movilizar su personal, los materiales, el equipo y demás elementos necesarios para el inicio de las obras. El CONTRATISTA deberá notificar por escrito al INTERVENTOR y a METRO CALI S.A., la fecha en la cual haya terminado las labores de movilización.

En todo caso, el CONTRATISTA será el único responsable por la suficiencia de las labores preparatorias descritas para el cabal cumplimiento de las obligaciones asumidas, en especial las de iniciar las obras de construcción dentro del plazo establecido en el Contrato. En todo momento, los equipos que utilice el CONTRATISTA, estarán bajo su entera responsabilidad durante el plazo de vigencia del Contrato.

4.11 ESTABLECIMIENTO DEL COMITÉ DEL PROYECTO.

Una vez suscrita el Acta de Iniciación del Contrato, se constituirá el Comité del Proyecto, el cual tendrá dentro de sus funciones principales analizar y evaluar permanentemente el avance de los trabajos, los contratiempos presentados, las sugerencias relevantes que se presenten con miras a optimizar el desarrollo del proyecto, etc, sin que estas funciones relevan de sus responsabilidades al INTERVENTOR, quien seguirá manteniendo su estatus de órgano rector en materia de supervisión, seguimiento, control y evaluación del desarrollo del Contrato por parte del CONTRATISTA.

El Comité del Proyecto estará conformado por las siguientes personas:

- El Director del Proyecto por parte del CONTRATISTA.
- El Representante Legal del CONTRATISTA (si se requiere).
- El Director del INTERVENTOR.
- El Representante Legal del INTERVENTOR (si se requiere).
- Los Supervisores por parte de METRO CALI S.A.
- El Director de Construcciones y Obras Civiles de METRO CALI S.A. (si se requiere)
- El Representante Legal de METRO CALI S.A. (si se requiere).

El Comité del Proyecto podrá reunirse con la presencia mínima de las siguientes personas:

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

- El Director del Proyecto por parte del CONTRATISTA.
- El Director del INTERVENTOR.
- Los Supervisores por parte de METRO CALI S.A.

Dentro de este Comité tendrá asiento, cuando se considere conveniente, un representante por cada uno de los tres servicios públicos operados por las Empresas Municipales de Cali EMCALI E.I.C.E. E.S.P. (Acueducto y Alcantarillado, Energía y Telecomunicaciones).

El Comité así conformado se reunirá semanalmente en las instalaciones, ya sean del INTERVENTOR o de METRO CALI S.A. De todas y cada una de las reuniones que se celebren, el INTERVENTOR levantará las actas correspondientes, quien también presidirá y moderará los Comités.

Cuando el CONTRATISTA requiera la presencia en el Comité de personal adicional al anteriormente relacionado, deberá manifestarlo por escrito al INTERVENTOR de manera oportuna y previa a la celebración de la correspondiente reunión, indicando los nombres, las especialidades y el motivo detallado por el cual requiere su presencia.

El Comité será básicamente un organismo de evaluación con respecto del desarrollo del Contrato, en ningún momento podrá tomar decisiones o se adquirirán compromisos que sean potestativos de METRO CALI S.A.

El Comité estará activo durante todas las etapas del proyecto (preconstrucción y construcción).

4.12 VALLAS INFORMATIVAS DEL PROYECTO.

El CONTRATISTA tendrá la obligación de construir, instalar, mantener y preservar durante todo el plazo de ejecución del Contrato, un conjunto de vallas estratégicamente ubicadas, para lo cual tendrá en cuenta las condiciones que se le establecen a continuación.

EL CONTRATISTA realizará los diseños de las cimentaciones y de las estructuras metálicas de soporte de las vallas, el cual pondrá a consideración del INTERVENTOR, quien en últimas, será el encargado de su aprobación. La altura mínima de levante entre el nivel del piso y el borde inferior de la valla será de 3,50 m. Igualmente, tendrá la obligación de elaborar o desarrollar los renders que serán involucrados en las vallas como imágenes del proyecto.

A más tardar, la totalidad de las vallas deberán estar debidamente instaladas al finalizar la Etapa de Preconstrucción.

El CONTRATISTA tendrá la obligación de realizar el desmonte o desinstalación de las vallas, una vez concluida la Etapa de Construcción.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

Adicionalmente el CONTRATISTA deberá tener en cuenta lo estipulado en el componente B del Plan de Manejo Ambiental, en lo relacionado con el programa B2: Divulgación.

4.12.1 VALLA PRINCIPAL

En el sitio que le establezca METRO CALI S.A., a través del INTERVENTOR, el CONTRATISTA instalará, por cada corredor vial (10), unas vallas con las siguientes características:

- Ancho = 4,0 m
- Alto = 2,0 m
- Lámina = Galvanizada Calibre 24 Panel Doblado, Soldado y Remachado.
- Pinturas = Inalterables a la intemperie.
- Colores = De conformidad con diseño a color que se suministrará oportunamente.

Diseño Provisional (también aplica para las vallas secundarias):

**4.12.2 VALLAS SECUNDARIAS**

Por cada subfrente de trabajo y en los sitios que le establezca METRO CALI S.A., a través del INTERVENTOR, el CONTRATISTA instalará unas vallas, con las siguientes características:

- Ancho = 1.5 m
- Alto = 1.5 m
- Lámina = Galvanizada Calibre 24 Panel Doblado, Soldado y Remachado.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

Pinturas = Inalterables a la intemperie.

Colores = De conformidad con diseño a color que se suministrará oportunamente.

El CONTRATISTA debe tener en cuenta, que existe la posibilidad que se requiera reubicar tanto la valla principal como las vallas secundarias durante la etapa de Construcción del proyecto, principalmente debido a que en un principio hayan sido localizadas en predios que con posterioridad serán afectados por las obras a desarrollar. Esta situación deberá ser considerada en el momento de preparar las ofertas económicas en desarrollo de la presente Licitación Pública.

4.13 CERRAMIENTO DEL ÁREA DE TRABAJO

La zona a intervenir deberá tratar de aislarse completamente, por lo que el CONTRATISTA construirá un cerramiento provisional de acuerdo con lo estipulado en el Plan de Manejo Ambiental y en concordancia con el Plan de Ejecución aprobado para adelantar las obras.

Para las zonas donde se construirán los tramos viales, se deben colocar mallas translúcidas de polipropileno de 1.0 m de ancho, en 2 franjas que cubran 2.2 m de altura aproximadamente, incluyendo el espacio que queda entre las dos franjas, incluir soportes verticales fijos en madera o guadua cada 2.0 m. Estas pantallas deben instalarse en los costados que dan con las viviendas, canales o separadores, según corresponda. Debe garantizarse la reposición y mantenimiento permanente del cerramiento durante toda la Etapa de Construcción de la obra.

Para las intervenciones de adecuación vial, donde se intervendrá parcial o totalmente la vía, se plantea que para las canalizaciones se utilicen delineadores tubulares en material plástico, colocados a una distancia aproximada de 3.0 m entre sí. Deberán contar con 3 orificios o pasadores, que permitan canalizar cintas plásticas de demarcación de 3 pulgadas de ancho a lo largo de la zona señalizada. Estos elementos también se usarán para la canalización de personas sobre andenes, indicando el corredor previsto para la circulación, bajo condiciones de seguridad y comodidad.

Todos los costos de las actividades aquí referidas se encuentran incluidos en el Plan de Manejo Ambiental y Plan de Manejo de Tránsito, por tal razón no se aceptaran costos ni remuneraciones adicionales por la inobservancia de esta condición.

4.14 ELABORACIÓN DE ACTAS DE FACHADA Y/O VECINDAD.

El acta de vecindad es un instrumento que se utiliza con el fin de conocer el estado previo de los inmuebles y verificar la presencia de deterioro preexistente, para evitar que éste sea imputado posteriormente por los propietarios, a actividades de la obra. Por lo tanto, es muy importante realizar, antes del inicio de la misma y movilización de la maquinaria, actas de vecindad en los predios adyacentes al corredor, estaciones y demás zonas con posible afectación por desvíos, transporte de maquinaria, vibración del terreno, movimiento

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

de tierras, alteración del flujo de aguas y demás zonas que el INTERVENTOR y la Entidad considere necesario. Es necesario que dichas actas sean cerradas una vez se haya terminado el Contrato, con el fin de constatar el estado de los inmuebles una vez terminadas las labores constructivas. Para mayor entendimiento remitirse al plan de gestión social.

5 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

La Etapa de Construcción corresponde a la segunda fase de ejecución del Contrato, con una duración máxima de **ocho (8)** meses para el Frente 1, **siete (7)** meses para el Frente 2 y **cuatro (4)** meses para el Frente 3, y que comprende el periodo contractual en el cual el CONTRATISTA deberá ejecutar con sujeción al mismo, al Pliego de Condiciones y sus Apéndices, a las especificaciones técnicas y el cronograma de obras, todas las actividades para la ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO.

A partir del Plan de Ejecución de la etapa de construcción aprobado, el CONTRATISTA iniciará la construcción ciñéndose a lo allí establecido.

El contenido del presente capítulo no puede ser asumido como un manual de construcción ni como una descripción detallada de una metodología para el desarrollo de la construcción, ya que lo que se pretende es establecer unos lineamientos mínimos de forzoso cumplimiento, que deberán ser complementados por el CONTRATISTA de conformidad con los alcances, las condiciones y las especificaciones consignadas con detalle en el Pliego de Condiciones y en cada uno de sus apéndices, de tal manera que se cumpla con la totalidad del objeto del Contrato.

5.1 DURACIÓN DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Transcurrido exactamente un (1) mes de suscrita el Acta de Iniciación del Contrato, el CONTRATISTA, el INTERVENTOR y METRO CALI S.A., suscribirán el ACTA DE INICIO DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN. Para esa fecha, el CONTRATISTA tiene la obligación de haber terminado los documentos exigidos durante la Etapa de Preconstrucción, conforme a lo establecido en el Pliego de Condiciones y sus Apéndices.

La Etapa de Construcción terminará cuando se verifique por parte del INTERVENTOR, el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que le asisten al CONTRATISTA durante la misma, así como todos y cada uno de los requisitos que se establecen en este capítulo del presente apéndice. El plazo máximo para la Etapa de Construcción es de **ocho (8)** meses para el Frente 1, **siete (7)** meses para el Frente 2 y **cuatro (4)** meses para el Frente 3, tiempo en el cual el CONTRATISTA deberá acometer todas las actividades propuestas y avaladas por el INTERVENTOR y METRO CALI S.A.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

Las Obras de Construcción que sean concluidas por el CONTRATISTA y aceptadas por el INTERVENTOR, serán puestas en servicio en los términos de las especificaciones técnicas y las especificaciones del Plan de Manejo de Tráfico, Señalización y Desvíos propuesto por el CONTRATISTA y aprobados por el INTERVENTOR.

Al finalizar la Etapa de Construcción, las partes deberán suscribir un acta mediante la cual se formalice la finalización de esta etapa (“Acta de Finalización de la Etapa de Construcción”). La misma será elaborada de manera conjunta con el INTERVENTOR y deberá incluir la descripción exacta de las obras ejecutadas, el estado y cualquier otra observación necesaria en relación con la Etapa de Construcción.

La totalidad de las obras no serán recibidas a satisfacción, sino hasta tanto el CONTRATISTA acoja todas las observaciones y corrección de defectos planteados en el Acta de Finalización de la Etapa de Construcción, y sea suscrita el Acta de Recibo Final de las Obras. En este momento se entenderán recibidas las Obras.

5.2 BITÁCORAS DE LOS FRENTE DE OBRA

Obligatoriamente, el día que se suscriba el Acta de Iniciación de la Etapa de Construcción, el CONTRATISTA y el INTERVENTOR protocolizarán la creación e implementación de las Bitácoras de las Obras (una por cada frente), para lo cual, tendrán en cuenta lo siguiente:

- El tamaño mínimo será el de papel tamaño carta.
- La cubierta será de un material que garantice adecuada protección contra humedad.
- Las hojas deben ser fijas.
- Todas las hojas serán foliadas.

El CONTRATISTA es responsable de salvaguardar estos documentos y debe garantizar que los originales siempre reposen en el campamento de cada frente de trabajo, al igual que el acceso a él por parte de los representantes autorizados del INTERVENTOR y de METRO CALI S.A.

Con una periodicidad semanal, el CONTRATISTA escaneara las hojas correspondientes a la última semana de trabajo. Los correspondientes archivos en formato PDF, deberán ser remitidos vía correo electrónico, tanto al INTERVENTOR como a METRO CALI S.A.

5.3 CAPACIDAD DE LOS PUENTES EN LOS CORREDORES DE ACCESO PARA TRANSPORTE DE LOS MATERIALES, EQUIPOS Y MAQUINARIA.

El CONTRATISTA tendrá la obligación de realizar un análisis y una evaluación del estado de los pontones, box coulvert, puentes y demás infraestructura localizada en las vías que utilizará como rutas para el transporte de materiales, equipos y/o maquinaria.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

En el evento de detectar que las cargas a que serán sometidas dichas estructuras superan sus capacidades estructurales, el CONTRATISTA tendrá la obligación de seleccionar rutas alternas que no involucren ningún tipo de riesgo.

El CONTRATISTA será responsable por cualquier daño que se ocasione sobre la infraestructura vial de la ciudad, de los municipios vecinos o la nación, y que sea generado por el transporte de sus materiales, los equipos y/o la maquinaria, o las de sus subcontratistas.

5.4 OBLIGACIONES LABORALES DEL CONTRATISTA.

El CONTRATISTA debe cumplir con todas las obligaciones laborales que establecen las leyes colombianas a favor de todo el personal que esté a su servicio en la construcción, administración y dirección de las obras (seguridad social, prestaciones sociales, parafiscales, dotaciones, seguridad industrial y salud ocupacional).

El CONTRATISTA tiene la obligación de afiliar a todo su personal a una Administradora de Riesgos Laborales (ARL) en los niveles que correspondan, según las funciones y las labores que ejecutarán en el proyecto.

El CONTRATISTA tendrá la responsabilidad de presentar mensualmente ante el INTERVENTOR, un informe de cumplimiento de las obligaciones laborales con todos sus soportes.

METRO CALI S.A. se reserva el derecho de aceptar o no que el CONTRATISTA recurra a la contratación parcial o total de la mano de obra del proyecto a través de terceros, como es el caso de las Cooperativas Asociadas de Trabajo o similares. En el evento de que tal situación sea autorizada, el CONTRATISTA seguirá siendo el responsable del cumplimiento de las obligaciones laborales de todo el personal vinculado al proyecto (salarios, seguridad social, prestaciones sociales, parafiscales, ARP, dotación, seguridad industrial y salud ocupacional, etc.). El CONTRATISTA tendrá la responsabilidad de realizar auditorías mensuales exhaustivas y detalladas para verificar el cumplimiento de las obligaciones laborales por parte de las Cooperativas Asociadas de Trabajo o similares a las cuales recurrió para llevar a cabo la contratación parcial o total de la mano de obra del proyecto. La mora en el pago de cualquier obligación laboral, será causal de incumplimiento del Contrato.

5.5 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN MATERIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL.

El CONTRATISTA deberá cumplir con toda la legislación en materia de Seguridad Industrial y de Salud Ocupacional expedida por el Ministerio de Protección Social, y toda aquella que siendo expedida por diferentes dependencias del Gobierno Nacional y demás, exige el cumplimiento de normas de Seguridad Industrial y de Salud Ocupacional.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

Durante todas las etapas del proyecto, es deber del CONTRATISTA considerar y mantener la continua identificación de riesgos, la evaluación y la correspondiente implementación de las medidas de control necesarias.

Es obligación del CONTRATISTA, identificar todos aquellos factores de riesgos ocupacionales que su experiencia le indique, y que deberá tener en cuenta para el desarrollo de las actividades objeto del Contrato. Consecuentemente, deberá incluir dentro de su oferta económica, los costos que implica los controles en la fuente del riesgo, la intervención en el ambiente de trabajo que permita aislar el factor de riesgo, y todas las medidas y acciones necesarias y suficientes para minimizar y confrontar los riesgos ocupacionales y de afectación del medio ambiente. METRO CALI S.A. reconocerá ningún valor adicional por la inobservancia en esta condición.

Para la ejecución del Contrato y bajo la supervisión del INTERVENTOR, el CONTRATISTA deberá capacitar los trabajadores a su cargo (incluyendo subcontratistas) en materia de Seguridad Industrial y de Salud Ocupacional. El CONTRATISTA deberá de disponer de todos los recursos necesarios y suficientes para cumplir con el Plan de Manejo Ambiental y la gestión S&SO. De igual manera, deberá reportar al INTERVENTOR y a la Entidad, los factores de riesgos ocupacionales, relacionados con sus actividades y tareas, que surjan durante la ejecución del Contrato y las medidas que se implementarán para su control.

El CONTRATISTA deberá dotar a sus trabajadores de elementos de protección personal, de acuerdo con la identificación de riesgos realizada en cada una de las etapas o ítems del proyecto. Todo el personal que realice trabajos de alto riesgo como trabajos en altura, en espacios confinados, manejo de maquinaria pesada, manejo de químicos, trabajos en caliente, manipulación y transporte de pesos mayores a 15 Kilogramos, debe presentar una capacitación específica teórico-práctica de mínimo 8 horas, previo al inicio de las actividades. Esta capacitación estará completamente bajo la supervisión del INTERVENTOR.

El CONTRATISTA deberá notificar a la entidad administradora de riesgos laborales a la que se encuentre afiliado, las novedades laborales de sus trabajadores, incluido el nivel de ingreso y sus cambios, las vinculaciones, retiros y los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.

Así mismo, deberá contar con un Comité Paritario de Salud Ocupacional. Igualmente, deberá informar al INTERVENTOR del proyecto, los nombres, los cargos y los datos de contacto de las personas que integran el Comité Paritario de Salud Ocupacional correspondiente.

El CONTRATISTA deberá velar por el cuidado integral de la salud de los trabajadores y por el ambiente de trabajo, para lo cual dentro de los 15 días siguientes a la firma del acta de inicio, presentará al INTERVENTOR y METRO CALI S.A., el diseño del programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, el que contemplará los subprogramas en medicina preventiva, medicina del trabajo, higiene industrial y seguridad industrial, con el

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

respectivo cronograma de actividades que deben ser desarrolladas en sus sitios de trabajo, en forma integral e interdisciplinaria.

Todos los costos que implique la elaboración, implementación y seguimiento del Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la ejecución de las obras, están considerados dentro del presupuesto del PMA. METRO CALI S.A. no reconocerá ningún valor adicional por este concepto.

5.6 DOTACIÓN DE IMAGEN INSTITUCIONAL 1.

En el presente título se describen y/o detallan las especificaciones que deben cumplir los siguientes elementos de dotación para el personal que participará en el desarrollo del proyecto, las cuales son de obligatorio cumplimiento por parte del CONTRATISTA:

- Overoles.
- Botas.
- Cascos.
- Chalecos.

El CONTRATISTA, durante la Etapa de Preconstrucción, deberá acercarse a la Dirección de Infraestructura de METRO CALI S.A., con las muestras de elementos para su aprobación y antes de elaborarlos en su totalidad. La Dirección de Infraestructura, mediante oficio, aprobará los elementos si cumplen con las normas aquí establecidas.

5.6.1 OVEROLES

Los overoles son en dril caqui para todo el personal operativo. Puede seleccionar entre una pieza (overol) o dos piezas (pantalón y camisa), ambos con manga larga. Deberán portar los logos y escudos de la “Alcaldía de Santiago de Cali”, “Logo de Metro Cali S.A.” y “Logo del MIO” como se indica. Además el letrero “Contratista” y el espacio para la colocación del nombre de la firma que ejecuta la obra en fuente Arial Black. El tamaño dependerá de la cantidad de texto y se ubicara únicamente en el espacio especificado para tal fin. Las cintas deberán ser en PVC reflectivo, selladas con un mínimo de n300 candelas de luminosidad y conservar las medidas y ubicación indicadas.




¹ Para mayores detalles ver “Cartilla de Imagen Institucional – Dotación de Obra”

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO**5.6.2 BOTAS**

Las botas serán negras y deberán tener punteras de acero para la protección de los operarios, esto aplica para los modelos en caucho y cuero.

5.6.3 CASCOS

Los cascos serán de acuerdo con la asignación de colores:

-  Ingenieros y personal administrativo.
-  Tecnólogos, maestros y oficiales.
-  Trabajadores y personal operativo.

Normas de Certificación y Seguridad a Cumplir: NTC 1523 y ANSI Z89.1

Deberán portar en adhesivo transparente el logotipo del MIO en la parte frontal y el escudo de la “Alcaldía de Santiago de Cali” en la parte posterior con las medidas y ubicaciones indicadas.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

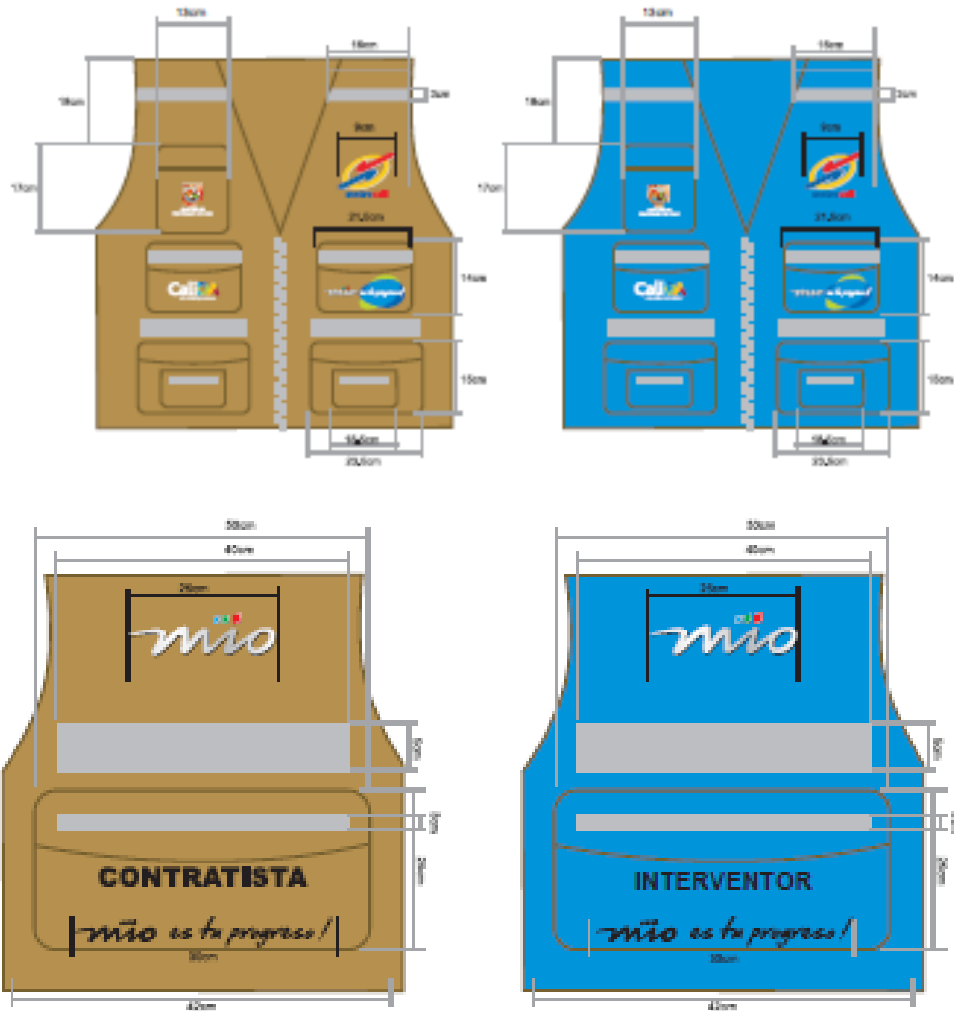


5.6.4 CHALECO PERSONAL DE GESTIÓN SOCIAL EN OBRA, GESTIÓN AMBIENTAL, INTERVENTORÍA E INGENIEROS

Características:

- Material: Contratista: dril caqui (C=35; M=45; Y=85; K=0), Interventoría: dril Azul rey (C=100; M=50; Y=0; K=0).
- Cuello en V y cierre de cremallera.
- Bordes de 1 cm.
- Cintas reflectivas según diseño de un ancho de 3 cm y 5 cm en PVC reflectivo, selladas con un mínimo de 330 candelas de luminosidad conservando las medidas y ubicación indicadas.
- Bolsillos externos con tapa y cierre en velcro según esquema.
- Deberán portar los logos y escudos de la “Alcaldía de Santiago de Cali”, “Logo de Metro Cali S.A.” y “Logo del MIO” como se indica. Además el letrero “Contratista” y el espacio para la colocación del nombre de la firma que ejecuta la obra en fuente Arial Black. El tamaño dependerá de la cantidad de texto y se ubicara únicamente en el espacio especificado para tal fin.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO



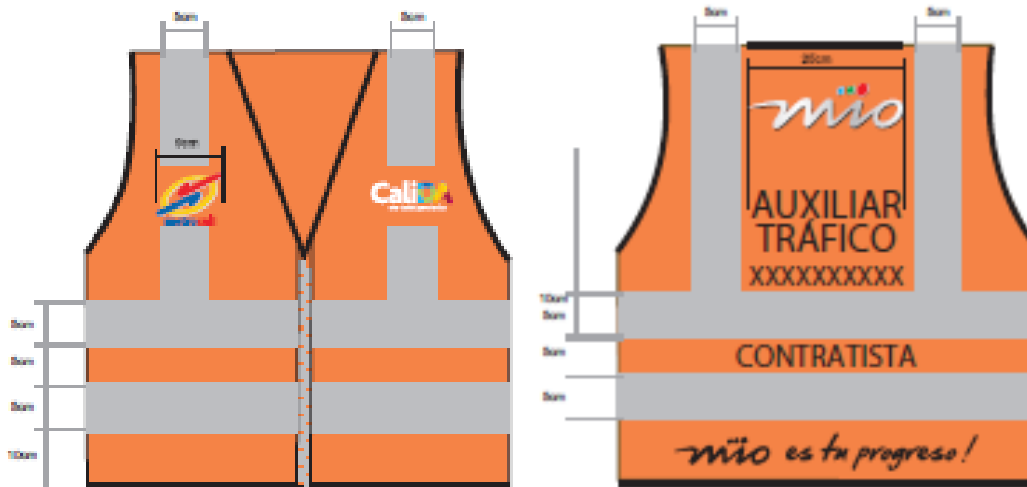
5.6.5 CHALECO PERSONAL DE TRÁFICO

Características:

- Material: Vendabal naranja (C=0; M=50; Y=95; K=0) impermeable. Cuello en V, bordes negros de 1 cm y cierre de cremallera.
- Cintas reflectivas según diseño de un ancho de 5 cm en PVC reflectivo, selladas con un mínimo de 330 candelas de luminosidad conservando las medidas y ubicación indicadas.
- Deberán portar los logos y escudos de la “Alcaldía de Santiago de Cali”, “Logo de Metro Cali S.A.” y “Logo del MIO” como se indica. Además el letrero

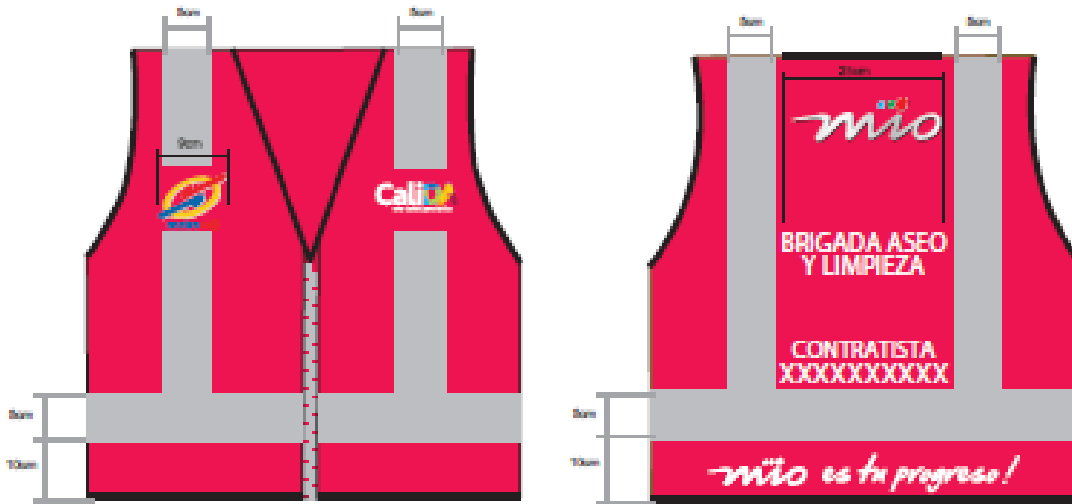
ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

“Contratista” y el espacio para la colocación del nombre de la firma que ejecuta la obra en fuente Arial Black. El tamaño dependerá de la cantidad de texto y se ubicara únicamente en el espacio especificado para tal fin.

**5.6.6 CHALECO PERSONAL DE BRIGADAS DE ASEO Y LIMPIEZA - OPERADORES**

Características:

- Material: Vendabal rojo (C=0; M=100; Y=95; K=0) impermeable. Cuello en V, bordes negros de 1 cm y cierre de cremallera.
- Cintas reflectivas según diseño de un ancho de 5 cm en PVC reflectivo, selladas con un mínimo de 330 candelas de luminosidad conservando las medidas y ubicación indicadas.
- Deberán portar los logos y escudos respectivos de la “Alcaldía de Santiago de Cali”, “Logo de METRO CALI S.A.” y “Logo del MIO”, tal como se indica. Además el letrero “Contratista” y el espacio para colocación del nombre de la firma ejecutora de la obra, en fuente Arial Black. El tamaño dependerá de la cantidad de texto y se ubicara únicamente en el espacio especificado para tal fin.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO**5.6.7 LOGOS INSTITUCIONALES**

Las imágenes institucionales a utilizar en la confección de uniformes deben conservar los colores especificados y al escalar las mismas, deben conservar la proporción de la relación existente entre el ancho y la altura de la imagen.



ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

Es obligación del CONTRATISTA, el garantizar y velar por que todo su personal cumpla con la condición establecida para la utilización de los tipos de cascos, botas, chalecos y overoles aquí estipulada.

De igual manera, el CONTRATISTA tendrá la responsabilidad de exigir la devolución de los elementos antes mencionados, cuando se presente el retiro o la desvinculación de su personal.

5.7 DISPONIBILIDAD DE MATERIALES, EQUIPOS Y MAQUINARIA

El CONTRATISTA tiene la obligación de conseguir oportunamente y disponer en obra, todos los materiales, los insumos, los elementos, etc, que se requieran, y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el normal desarrollo de los trabajos. Los materiales y demás elementos que el CONTRATISTA emplee en la ejecución de las obras, deberán ser de primera calidad en su género y para el fin que se les destina.

El CONTRATISTA escogerá las fuentes de materiales o productos que más le convengan, pero deberá someter a la aprobación del INTERVENTOR por lo menos con veintiún (21) días calendario de anticipación a la fecha en que los utilizará, muestras representativas en las cantidades indicadas por el INTERVENTOR. Dichas muestras se someterán a ensayos técnicos y/o de laboratorio, para determinar la aceptación de los productos y materiales, cuyos costos serán asumidos por el CONTRATISTA.

El CONTRATISTA no podrá solicitar modificación en los precios, ni ampliaciones en el plazo de entrega de la obra, ni compensaciones distintas de los precios unitarios fijos estipulados, por motivo de la selección y escogencia y/o cambio de la fuente de abasto para materiales y productos.

La aprobación del INTERVENTOR de una fuente dada, no exime al CONTRATISTA de ninguna de sus obligaciones, ni obliga al INTERVENTOR a permitir que el CONTRATISTA continúe su utilización, si los materiales y/o productos resultantes no llenan a satisfacción los requisitos de las especificaciones, o sus características son diferentes a las muestras analizadas.

Los materiales y elementos que el CONTRATISTA emplee en la ejecución de las obras sin dicha aprobación, podrán ser rechazados por el INTERVENTOR cuando no los encontrare convenientemente adecuados.

El material rechazado será retirado del lugar, remplazándolo con material aprobado y la ejecución de la obra defectuosa se corregirá satisfactoriamente, todo esto sin lugar a pago extra. Toda obra rechazada por deficiencia en el material empleado o por defecto de construcción, deberá ser reparada por el CONTRATISTA y por su cuenta, dentro del plazo que le fije el INTERVENTOR.

De igual manera, el CONTRATISTA dispondrá de manera oportuna en la obra, en la cantidad y el tipo que le sea aprobada por el INTERVENTOR, todos los equipos y las

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

maquinarias necesarias para acometer con normalidad los trabajos. Las fallas técnicas que sufran dichos equipos y/o maquinarias, no serán causales para que METRO CALI S.A. le reconozca sumas adicionales por concepto de sus reparaciones o remplazos, ni darán lugar a la autorización de plazos adicionales para la ejecución de las obras.

El CONTRATISTA tramitará ante la Secretaría de Tránsito y Transporte Municipal de Santiago de Cali cuantas veces sea necesario, los permisos de movilización de la maquinaria rodante y de los equipos de construcción necesarios para acometer la obra, que deban desplazarse por las vías urbanas y suburbanas de la Ciudad de Santiago de Cali. La Secretaría de Tránsito y Transporte Municipal exige transportar la maquinaria y equipo, utilizando cama- baja, acompañada de un vehículo escolta y agentes de tránsito, con el fin de maniobrar con seguridad. Los dos vehículos deben advertir su presencia en la vía con señales luminosas y mensajes de advertencia, tomando todas las precauciones debidas de acuerdo con el Código Nacional de Tránsito (Ley 769 de 2002).

Para la expedición del permiso, el CONTRATISTA debe presentar ante el Jefe de Grupo de Seguridad Vial de la Secretaría de Tránsito Municipal, mínimo con 24 horas de anticipación, el Plan de Manejo del desplazamiento de la maquinaria y equipo, incluyendo los siguientes aspectos: Ficha técnica con especificaciones del equipo y/o maquinaria a movilizar, placas de los vehículos que van a participar en la operación, esquema de la ruta escogida, origen y destino, fechas y horarios programados, y dispositivos de sujeción de la carga.

5.8 PRUEBAS Y ENSAYOS.

Correrán por cuenta del CONTRATISTA todas las pruebas y los ensayos necesarios de realizar para comprobar la calidad bien sea de los materiales, insumos, elementos, etc, o de algún componente de obra ejecutada en desarrollo del Contrato y las demás que el INTERVENTOR y/o METRO CALI S.A. pueda ordenar posteriormente. Estas pruebas y ensayos, se realizarán con el fin de establecer el cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas y contenidas en el Pliego de Condiciones o en alguno de sus apéndices.

Además de lo anterior, el CONTRATISTA realizará todas las pruebas de funcionamiento que se requieran para los equipos que sean suministrados e instalados en desarrollo del Contrato, todo de conformidad con los protocolos y especificaciones establecidos para tal fin.

Cuando por causas imputables al CONTRATISTA, sea necesario repetir las pruebas y/o los ensayos, los gastos correrán por cuenta del CONTRATISTA, quien no podrá solicitar a METRO CALI S.A. su reconocimiento.

Tanto los laboratorios como los equipos y los protocolos necesarios para adelantar los ensayos y las pruebas, deberán contar con el visto bueno previo del INTERVENTOR del proyecto.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

5.9 PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

Durante la Etapa de Construcción, el CONTRATISTA estará en la obligación de dar cumplimiento a las obligaciones relacionadas con los ítems de manejo de tráfico y señalización, de conformidad con las especificaciones contenidas en el Plan de Manejo de Tránsito viabilizado por él y aprobado por el INTERVENTOR y METRO CALI S.A.

Además de lo anterior, tendrá la obligación de desarrollar el planeamiento de tránsito durante el plan de desvíos y cuando se implemente la semaforización definitiva, para realizar los ajustes de programación de semáforos, coordinación de planes y gestión de tránsito, por causa de la reasignación del tránsito en el área de influencia y por modificaciones en el Plan de Manejo de Tránsito. Estos estudios contemplan los siguientes aspectos:

- 1) Toma de información de campo: volúmenes vehiculares en horas pico de mañana y tarde, velocidades de recorrido, longitudes de cola, flujos de saturación, utilización de carriles, etc.
- 2) Consecución de información secundaria de geometría de intersecciones, dispositivos de control de tránsito en intersecciones, tiempos de semáforos, etc.
- 3) Análisis de capacidad y niveles de servicio y elaboración del planeamiento de tránsito: cálculo de programación de semáforos para 6 planes básicos de acuerdo con condiciones específicas de la demanda y coordinaciones de los desfases en los diferentes corredores semaforizados.
- 4) Recomendaciones en materia de gestión de tránsito: Cambios viales, supresión de maniobras, restricciones de circulación, estacionamientos, pasos peatonales, rutas de transporte público, paraderos de buses, rutas de desvíos en la zona de obra, rutas alternas, etc.
- 5) Actualización y rediseño del Plan de Desvíos de Tránsito: modificación de la señalización temporal y de los diferentes dispositivos de tránsito, cantidades de obra y presupuesto.

La información antes mencionada deberá ser coordinada con la Secretaría de Tránsito y Transporte Municipal.

Será obligación del CONTRATISTA el mantener y preservar la señalización y demarcación vial provisional durante todo el plazo de ejecución de las obras.

El CONTRATISTA tendrá la obligación de mantener durante todo el plazo que demande la Etapa de Construcción, el personal necesario que cumplirá funciones de Reguladores de Tránsito y Bandereros, de conformidad con lo establecido en el presente apéndice.

5.10 SISTEMA DE COMUNICACIÓN INTERNA EN OBRA.

El CONTRATISTA estará en la obligación de implementar un sistema de radio comunicación interna para el proyecto, que como mínimo, estará habilitado durante la Etapa de Construcción, para lo cual, deberá tramitar de manera oportuna e integral, los

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

permisos y las licencias de uso provisional de frecuencias ante el Ministerio de Comunicaciones. Como mínimo deberá dotar de equipos individuales a los siguientes profesionales:

- Director del Proyecto.
- Ingenieros Residentes e Ingenieros Residentes de Vías.
- Arquitectos Residentes.
- Profesionales Residentes Área Ambiental.
- Profesionales Residentes Área de Gestión Social.
- Profesionales Área de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Maestros de obra.
- Una radio operadora para el proyecto con estación de escritorio en la oficina central del CONTRATISTA.

5.11 LÍMITES Y/O FRONTERAS DEL PROYECTO.

El CONTRATISTA estará en la obligación de llevar a cabo todas las obras civiles detalladas en el Pliego de Condiciones y en cada uno de sus Apéndices, de acuerdo con el listado de corredores viales a intervenir. Los límites geográficos para cada frente se definen de la siguiente manera:

FRENTE 1:

GRUPO	RESUMEN DE INTERVENCIÓN DE PAVIMENTOS															
	CORREDOR	INICIO	FIN	LONG. (Km)	ZONA	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO NUEVO				ADECUACIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE						
						TIPO	INICIO	FIN	LONG. (m)	INTERVENCIÓN	INICIO	FIN	LONG. (m)			
GRUPO 1	CALLE 48 CALZADA ORIENTAL	CRA 29	CRA 50	3.1	Z1					BACHEOS Y SELLOS	CRA 29	CRA 46	2326			
					Z2					SOBRECARPETA	CRA 46	CRA 50	806			
					Z3	FLEXIBLE	RETORNO CRA 50		70					70		
					Z1											
					Z2								SOBRECARPETA	CRA 31	CRA 39	587
					Z3	RÍGIDO	CRA 39	CRA 41B	534							
					Z4								BACHEOS Y SELLOS	CRA 41B	CRA 42B	519
					Z5	RÍGIDO	INTERSECCIÓN CRA 42B		31							
					Z6								REEMPLAZO LOSAS	CRA 42B	CRA 43	187
	Z7	RÍGIDO	CRA 43	CRA 46	269											
	Z8								BACHEOS Y SELLOS	INTERSECCIÓN CRA 46		24				
	Z9	RÍGIDO	CRA 46	CRA 47B	314											
	Z10								BACHEOS Y SELLOS	CRA 47B	CRA 50	417				
	2	CARRERA 41B CALZADA NORTE	CLL 36	CLL 57	1.9	Z1					FRESADO	CLL 56	CLL 57	57		
						Z2					FRESADO	CLL 54	CLL 56	212		
						Z3					BACHEOS Y SELLOS	CLL 53	CLL 54	64		
						Z4					FRESADO	CLL 52	CLL 53	89		
						Z5					FRESADO	CLL 50	CLL 52	148		
						Z6					FRESADO	CLL 48	CLL 50	174		
						Z7					FRESADO	CLL 45	CLL 48	302		
						Z8					BACHEOS Y SELLOS	CLL 41	CLL 45	452		
						Z9					FRESADO	CLL 38B	CLL 41	200		
		Z10					BACHEOS Y SELLOS	CLL 36	CLL 38B	216						
		Z1					BACHEOS Y SELLOS	CLL 56	CLL 57	66						
		Z2					FRESADO	CLL 54	CLL 56	194						
		Z3					BACHEOS Y SELLOS	CLL 50	CLL 54	313						
		Z4					FRESADO	CLL 49	CLL 50	105						
Z5						FRESADO	CLL 48	CLL 49	63							
Z6						FRESADO	CLL 42	CLL 48	620							
Z7						BACHEOS Y SELLOS	CLL 36	CLL 42	550							

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO
FRENTE 2:

RESUMEN DE INTERVENCIÓN DE PAVIMENTOS														
CORREDOR	INICIO	FIN	LONG. (Km)	ZONA	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO NUEVO				ADECUACIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE					
					TIPO	INICIO	FIN	LONG. (m)	INTERVENCIÓN	INICIO	FIN	LONG. (m)		
3	CARRERA 27 CALZADA NORTE	CLL 121	CLL 126	0.45	Z1					FRESADO	CLL 124	CLL 126	115	
					Z2					BACHEOS Y SELLOS	CLL 123	CLL 124	135	
					Z3					FRESADO	CLL 121	CLL 123	184	
	CARRERA 27 CALZADA SUR	CLL 121	CLL 126	0.45	Z1	FLEXIBLE	CLL 121	CLL 126	440					
4	CALLE 72U CALZADA OCCIDENTAL	CRA 28D	CRA 27	0.63	Z1	FLEXIBLE	CRA 28D	CRA 27	603					
					Z2					BACHEOS Y SELLOS	CRA 27F	CRA 27	209	
					Z3					FRESADO	CRA 28	CRA 27F	89	
					Z4					FRESADO	CRA 28-3	CRA 28	103	
					Z5					BACHEOS Y SELLOS	CRA 28A-1	CRA 28-3	97	
						FRESADO	CRA 28D	CRA 28A-1	106					
5	CALLE 84	TRV 103	CRA 26C	0.42	Z1	RÍGIDO (CARRIL NORTE)	PORTERÍA PATIO TALLER	CRA 26C	79					
					Z2					SELLO GRIETAS-JUNT	TRV 103	CRA 26C	411	
					Z3	RÍGIDO (CARRIL NORTE)	TRV 103	CRA 26F-2	165					
					Z4					BACHEOS	TRV 103	CRA 26F-2	30	
6	CALLE 76	CRA 8	CRA 7L	0.71	Z1					FRESADO	CRA 8	CRA 7L	720	
					Z2					FRESADO	CLL 111	CLL 112	63	
7	CARRERA 26C	CLL 84	CLL 112	0.92	Z3	RÍGIDO	INTERSECCIÓN CLL 91		41		SOBRECARPETA	CLL 91	CLL 111	479
					Z4					SOBRECARPETA	CLL 89	CLL 91	135	
					Z5	RÍGIDO (CARRIL)	CLL 84	CLL 89	185					
					Z6					SELLO GRIETAS-JUNT	CLL 84	CLL 88	145	
					Z1	FLEXIBLE	CRA 26G	DIAG 26F	75					
8	CALLE 74	CRA 26G	DIAG 26F	0.07	Z1	FLEXIBLE	CRA 26G	DIAG 26F	75					

FRENTE 3:

RESUMEN DE INTERVENCIÓN DE PAVIMENTOS									
CORREDOR	INICIO	FIN	LONG. (Km)	ZONA	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO NUEVO				
					TIPO	INICIO	FIN	LONG. (m)	
9	VÍA A POLVORINES	RETORNO ALTOS DEL	CRA 90	0.25	Z1	RÍGIDO	RETORNO ALTOS DEL JORDÁN	CRA 90	250
10	VÍA A LA SIRENA	CEMENTERIO JARDINES DEL RECUERDO	SIRENA	0.77	Z1	FLEXIBLE	CEMENTERIO JARDINES DEL RECUERDO	SIRENA	770

5.12 INFORMES Y BALANCES TÉCNICOS Y FINANCIEROS DE LA EJECUCIÓN DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

Con el objeto de que METRO CALI S.A. y el INTERVENTOR estén suficientemente informados sobre el estado de avance de la ejecución del Contrato, y se pueda asegurar la terminación total de la construcción de las obras durante la Etapa de Construcción, el CONTRATISTA deberá realizar y presentar al INTERVENTOR y a METRO CALI S.A. un balance técnico y financiero mensual en los términos que le indique el INTERVENTOR.

En dicho documento, se deberá detallar y describir el avance físico de la construcción de las obras, las inversiones ejecutadas, el análisis y la sustentación de las Curvas S, la disponibilidad de los recursos y de su cumplimiento respecto del Cronograma de la Construcción y la estimación de las obras y recursos por ejecutar.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

5.13 DAÑOS EN REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS Y NO DOMICILIARIOS.

Es preciso resaltar que la ejecución de las obras del proyecto se llevará a cabo en zonas de la ciudad totalmente consolidadas, con presencia de sistemas de redes de servicios públicos domiciliarios y no domiciliarios en funcionamiento.

Consecuente con lo anterior, el CONTRATISTA será responsable por cualquier daño que sea generado en cualquier componente de la infraestructura de servicios públicos, por efecto de las obras que desarrolle, debiendo asumir la totalidad de los costos que demanden las reparaciones correspondientes (materiales, insumos, acarreos, transportes, mano de obra, herramientas, maquinarias, equipos, etc).

Durante la Etapa de Preconstrucción, el CONTRATISTA tendrá la obligación de concertar con los diferentes operadores de servicios públicos, el tratamiento que se le dará al tema de los daños causados por las obras que el desarrolla, principalmente en la definición del tipo y magnitud de los daños que podrán ser reparados con personal propio del CONTRATISTA y de aquellos que por su complejidad, requieren la intervención directa e inmediata del operador del servicio. En este último caso, también será el CONTRATISTA quien deberá asumir los costos que demanden las reparaciones realizadas por el correspondiente operador.

Consecuente con lo anterior, el CONTRATISTA deberá disponer de cuadrillas de personal debidamente calificadas y dotadas para desarrollar los trabajos de reparación de los daños que ocasione en la infraestructura de las redes de servicios públicos, y que de conformidad con lo anotado en el párrafo anterior, deban ser asumidos con personal propio; al igual que deberá contar con la disponibilidad de los materiales, herramientas, maquinarias, equipos, etc, que se requieran para el pronto restablecimiento del servicio, observando las normas técnicas establecidas para tal fin. El CONTRATISTA dispondrá de cuadrillas especializadas por cada uno de los servicios públicos existentes en la zona (acueducto y alcantarillado, energía, telecomunicaciones, televisión, internet, fibra óptica, gas, semaforización, etc).

Cuando se presente un daño que por su magnitud o complejidad requiere la intervención en su reparación del ente administrador y/o operador del servicio, el CONTRATISTA tendrá la obligación de informarle de inmediato el acontecimiento.

Por precaución, el CONTRATISTA estará obligado a mantener ayudantes de los motoristas encargados de la conducción y/o operación de los equipos y/o maquinarias utilizados en las labores de excavación y explanación, de tal forma que de manera oportuna se pueda detectar la interferencia con la infraestructura de los servicios públicos de la zona.

El CONTRATISTA será responsable de asumir todos los costos que demande el reemplazo de la totalidad de tramos de infraestructura afectados por el desarrollo de las obras, en donde no es posible llevar a cabo una reparación puntual. A manera de

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

ejemplo se cita el caso de daños sobre cables telefónicos multipares, en donde de conformidad con las normas y reglamentos vigentes, ya no es posible recurrir a la reparación a través de la construcción de cámaras para localizar manguitos o elementos de uniones de reparación, sino que debe recurrirse al reemplazo total del tramo.

5.14 TRATAMIENTO ESPECIAL EN LAS INTERSECCIONES VIALES CON OPERACIÓN DEL MIO.

El CONTRATISTA tendrá en cuenta que bajo ninguna circunstancia debe afectar la normal operación de las rutas del Sistema Integrado de Transporte Masivo (S.I.T.M.) de la ciudad, habilitadas o por habilitar, durante las etapas de construcción del proyecto. Por lo que deberá prever la implementación de trabajos o turnos en horario nocturno o en horario de no operación del SITM - MIO, en aquellas intersecciones en donde se presente tal situación.

El CONTRATISTA deberá involucrar en su oferta económica, absolutamente todos los costos relacionados por la implementación de las anteriores condiciones, motivo por el cual no habrá lugar a reconocimiento adicional a su favor por la inobservancia a las mismas.

De igual forma, el CONTRATISTA tramitará todos los permisos que se requieran para adelantar los trabajos en horario nocturno.

5.15 TRABAJOS NO AUTORIZADOS.

Cualquier obra, trabajo, o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma, que haya sido ejecutada por el CONTRATISTA sin la debida autorización del INTERVENTOR, será removido, desmontado o demolido, según corresponda, siendo de cuenta del CONTRATISTA los gatos asociados de remoción, desmonte o demolición y los de retiro de desperdicios y escombros, así como los daños y perjuicios que se derivan por la ejecución de los trabajos no autorizados. Por tanto, esta condición no implicará el aumento en el plazo de ejecución de las obras ni reconocimiento económico por parte de METRO CALI S.A.

5.16 CONSIDERACIÓN SOBRE LA RECOLECCIÓN DE LOS RESIDUOS DOMICILIARIOS.

Se debe establecer e implementar por parte del CONTRATISTA, un plan de recolección de residuos domiciliarios de carácter permanente durante la ejecución de las obras, con el fin de garantizar la adecuada y oportuna recolección de los mismos. Dentro de este plan se deben contemplar estrategias, medidas y actividades de evacuación coordinadamente con el operador de recolección y con la comunidad perteneciente a la zona de influencia directa del proyecto.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

5.17 OBLIGACIONES PARTICULARES DEL CONTRATISTA DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

Durante la Etapa de Construcción, el CONTRATISTA deberá cumplir, entre otras, con las siguientes obligaciones:

- a) Construir y entregar a METRO CALI S.A., las obras de construcción en los términos establecidos en el Contrato y de conformidad con el Pliego de Condiciones, las especificaciones técnicas, el cronograma de obras y los planos y diseños definitivos.
- b) Dar cumplimiento al cronograma de construcción y al diagrama de ruta crítica presentado por el CONTRATISTA y aprobado por el INTERVENTOR.
- c) Garantizar a METRO CALI S.A. y al INTERVENTOR, el acceso incondicional y permanente al sitio o sitios donde se estén ejecutando las Obras de Construcción.
- d) Entregar toda la información directa o indirectamente relacionada con el contrato que solicite el INTERVENTOR, de conformidad con lo establecido en el mismo.
- e) Hacer el mantenimiento de las obras que se vayan ejecutando durante esta etapa y antes de su recibo a satisfacción por parte del INTERVENTOR.
- f) Garantizar la vigilancia de las obras durante toda la etapa de construcción de las obras.
- g) Dar cumplimiento a las políticas y normas ambientales vigentes, las cuales incluyen, pero no limitadas a, las normas constitucionales, legales y reglamentarias, actuales y futuras, que regulen la protección del medio ambiente y los recursos naturales de tal forma que se prevengan, mitiguen, corrijan y/o compensen los impactos socio-ambientales ocasionados por las actividades de ejecución del Proyecto.
- h) Elaborar las Actas de Vecindad y/o de Fachada finales para determinar el estado físico de los predios ubicados dentro del área aledaña al proyecto, para determinar las mejoras a ejecutar al finalizar la Etapa de Construcción, y obtener la firma del propietario o poseedor del predio y del INTERVENTOR.
- i) Entregar en medio impreso y digital a METRO CALI S.A., debidamente aprobados por el INTERVENTOR, absolutamente todos los planos y las memorias de obra construida, relacionadas con las obras objeto del contrato (Planos y Memorias As Built).
- j) Construir la totalidad de las obras, llevar a cabo las labores de manejo de tráfico, señalización y desvíos, y efectuar las labores ambientales y de gestión social, conforme a las Especificaciones Técnicas y el Cronograma del Contrato. El CONTRATISTA deberá notificar por escrito al INTERVENTOR y a METRO CALI S.A., la fecha en la cual haya terminado las labores de construcción de qué trata este literal, bajo el entendido de que si el CONTRATISTA no ha manifestado al INTERVENTOR y a METRO CALI S.A., de manera formal y por escrito, que ya ha realizado las labores de construcción antes del vencimiento del plazo establecido, se

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

entenderá que no ha cumplido dichas labores, lo cual generará la causación de multas a cargo del CONTRATISTA.

- k) Entregar totalmente libre de equipos, materiales, escombros, instalaciones y personal las zonas objeto del presente Contrato.
- l) En todo caso el CONTRATISTA será el único responsable por la suficiencia de las labores descritas en este título y por el cabal cumplimiento de las obligaciones asumidas por éste para la culminación de ésta etapa y dentro del plazo establecido en el Contrato. En todo momento, los equipos que utilice el CONTRATISTA estarán bajo su entera responsabilidad durante el plazo de vigencia del Contrato.
- m) Cumplir con las demás obligaciones establecidas en el Contrato y en el Pliego de Condiciones, en relación con la construcción de las obras.

En desarrollo de la Etapa de Construcción del proyecto, el CONTRATISTA tendrá en cuenta que debe desarrollar las etapas permanentes que establecen los siguientes documentos:

- Plan de Manejo Ambiental.
- Plan de Gestión Social.
- Plan de Manejo de Tránsito (incluye el mantenimiento de la señalización provisional).

Estas actividades definidas como permanentes, deberán ser planeadas en la Etapa de Preconstrucción por parte del CONTRATISTA, las cuales tendrán que contar con la aprobación del INTERVENTOR. Durante el proceso constructivo, deberán valorarse y ajustarse al ritmo de los trabajos.

Se recomienda que el CONTRATISTA lleve un registro fotográfico y fílmico sobre el avance de las obras, actividad considerada como permanente, donde se evidencia el avance del mismo.

6 PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO

En el presente numeral se describe el personal mínimo requerido que se exige para los frentes de trabajo, que deberá considerar el CONTRATISTA para el desarrollo de la proyecto. El número mínimo de subfrentes de trabajo será de dos (2) para los frentes 2 y 3, y tres (3) subfrentes para el frente 1, pero el CONTRATISTA podrá considerar la posibilidad de contar con más subfrentes, sin que esto pueda ser alegado o invocado como razón para alegar mayores costos. De cualquier manera, El CONTRATISTA deberá contar con el personal idóneo para la realización de cada una de las labores en cada frente de trabajo.

El valor de la oferta deberá incluir los costos inherentes a la obligación de mantener durante la ejecución de las obras y hasta la entrega total de las mismas a satisfacción de METRO CALI S.A., todo el personal idóneo y calificado de directivos, profesionales,

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

técnicos, administrativos, operativos y obreros que se requieran. Por lo tanto, el oferente tendrá en cuenta lo siguiente:

- El personal profesional mínimo exigido en el presente capítulo.
- El personal necesario para ejecutar las actividades que deben realizarse con mano de obra directa.

El oferente favorecido deberá presentar a METRO CALI S.A. PARA EFECTOS DE LA SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO, las hojas de vida del personal profesional mínimo exigido en este Pliego de Condiciones, diligenciando el formulario adjunto al presente anexo. El personal propuesto por el CONTRATISTA deberá cumplir con los requisitos mínimos exigidos en el Pliego de Condiciones y en particular los consagrados en el presente Apéndice.

6.1 OBJETIVO

El presente capítulo tiene como objetivo recoger la información básica de calidad y experiencia del personal mínimo a emplear durante la construcción del proyecto objeto de la presente Licitación Pública.

6.2 NORMATIVIDAD

El CONTRATISTA deberá dar estricto cumplimiento a las normas laborales y de seguridad social establecido y adoptado por la Legislación Colombiana. Igualmente, durante la ejecución del Contrato, deberá cumplir las leyes y los reglamentos del Ministerio de Salud relativos a salud ocupacional, riesgos profesionales y sanidad, y tomar todas aquellas precauciones necesarias para evitar que se produzcan, en las zonas de sus campamentos de trabajo, condiciones insalubres, así como dotar a su personal de los medios para protegerse en los casos en que su trabajo presente condiciones peligrosas para la seguridad y salud.

6.3 GENERALIDADES

La aceptación de los profesionales por parte de METRO CALI S.A. y el INTERVENTOR, está condicionado al cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos para cada profesional.

El oferente favorecido, se obliga a que los profesionales aquí descritos, estén disponibles físicamente y cada vez que METRO CALI S.A. o el mismo INTERVENTOR requiera de ellos. Adicionalmente, se deberá contar con la aprobación del personal profesional propuesto, para lo cual cada uno de ellos deberá suscribir en la hoja de vida, la intención de prestar sus servicios como profesional.

Cuando cualquiera de los profesionales presentados por el oferente favorecido no cumpla con los requisitos exigidos en este Apéndice, éste deberá proceder a presentar la hoja de vida de otro profesional que cumpla con los requisitos dentro de los cinco (5) días hábiles

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

contados a partir de la fecha del recibo de la comunicación de no aprobación. En todo caso, la presentación de las hojas de vida de los profesionales no podrá realizarse en más de tres oportunidades.

Además, METRO CALI S.A. y el INTERVENTOR se reservan el derecho de exigir el reemplazo o retiro de cualquier empleado vinculado, el cual haga o no parte del personal mínimo exigido en este Pliego de Condiciones. Igualmente, el incumplimiento de este requisito durante la ejecución de la obra, se considerará como incumplimiento del Contrato.

Una vez el INTERVENTOR y/o METRO CALI S.A. aprueben el personal mínimo propuesto, éste no podrá ser cambiado durante la ejecución del proyecto, a menos que exista una justa causa, la cual deberá ser sustentada ante METRO CALI S.A. y/o el INTERVENTOR para su evaluación y posterior autorización. En caso de aprobarse el cambio por parte de METRO CALI S.A. y/o el INTERVENTOR, el personal deberá reemplazarse por uno de igual o mejor categoría que el exigido en este Pliego de Condiciones. El incumplimiento de estos requisitos durante la ejecución de la obra, se considerará como incumplimiento del Contrato.

Con el objeto de identificar al personal que trabaja en las obras, el CONTRATISTA suministrará al personal de Mano de Obra no calificada un uniforme distintivo que será diseñado por el Contratante conforme a lo especificado en el presente documento, conservando los requerimientos de las normas de salud ocupacional, el cual es de obligatorio uso en horas laborales.

Para la evaluación de los profesionales antes mencionados, el oferente favorecido deberá diligenciar para cada uno de ellos, la información solicitada en los formularios incluidos en el presente apéndice, donde relacionará los contratos en los cuales participó acompañados de su respectiva certificación expedida por la Entidad Contratante, donde especifique toda la información necesaria para corroborar lo solicitado en el mismo formulario. El contrato o los contratos relacionados que no presenten la debida certificación, no serán tenidos en cuenta en la evaluación.

Se entiende por experiencia profesional general el tiempo transcurrido desde la fecha de obtención del título profesional (Fecha de Grado) a la fecha de cierre de la presente licitación y por experiencia profesional específica, la directamente relacionada con el cargo para el cual es propuesto dentro del periodo de tiempo especificado en este Capítulo.

La experiencia profesional general se acredita con la fotocopia del diploma correspondiente, con copia del acta de grado, con certificación de la universidad correspondiente, la cual debe contar con el permiso de la respectiva Secretaria de Educación o autoridad competente, o con la matrícula profesional, siempre y cuando en dichos documentos conste la fecha de grado correspondiente. Los estudios de Postgrado se acreditarán mediante fotocopia del acta de grado o diploma respectivo.

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

La experiencia profesional específica se acredita con la certificación de la entidad o empresa donde el profesional prestó los servicios que sustentan su experiencia. Los profesionales aquí propuestos deberán anexar copia del certificado de vigencia de su matrícula profesional.

Los documentos aquí solicitados se deberán entregar impresos y en medio digital en Excel para Office 2010. En caso de diferencia entre la información impresa y la del medio magnético, regirá la impresa.

6.4 PROFESIONALES CON TITULO DEL EXTRANJERO Y DOMICILIADOS EN EL EXTERIOR

El Oferente debe tener en cuenta que todo profesional de la Ingeniería y sus profesiones auxiliares, en las ramas que se rigen por la Ley 64 de 1978, titulado y domiciliado en el exterior que, en virtud del Contrato que se suscriba como consecuencia de esta Licitación, pretenda ejercer por tiempo determinado su profesión en Colombia, deberá obtener un Permiso Temporal al efecto, otorgado por el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería y sus Profesiones Auxiliares – COPNIA, de acuerdo con las condiciones y requisitos establecidos en el Decreto 239 de 2000 y el artículo 7º de la citada Ley. Lo anterior se aplica al personal profesional del CONTRATISTA de obra. El incumplimiento de lo dispuesto en las normas mencionadas, constituye ejercicio ilegal de la profesión, sujeto a las sanciones correspondientes.

En el caso de profesionales de la Arquitectura y de la Ingeniería con título extranjero y domiciliados en el exterior, en las ramas reguladas por leyes especiales, deberán cumplir con los requisitos que dichas leyes especiales establecen para el ejercicio temporal de su profesión en Colombia, so pena de incurrir en ejercicio ilegal de la misma sujeto a las sanciones de ley. Lo anterior, sin perjuicio del cumplimiento de las demás condiciones generales para trabajar en Colombia, exigidas por las normas legales.

6.5 REQUISITOS Y DOCUMENTOS QUE DEBEN PRESENTAR LOS PROFESIONALES PROPUESTOS

Para cada uno de los profesionales, se deberá anexar fotocopia de la matrícula profesional, diploma o certificados de obtención del título de estudios de Pregrado y/o Postgrado y Carta de Compromiso. A través del INTERVENTOR, METRO CALI S.A. podrá exigir en cualquier momento al CONTRATISTA, copia de todos y cada uno de los contratos de trabajo o de prestación de servicios suscritos con los profesionales.

6.6 PERSONAL PROFESIONAL MÍNIMO REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

De conformidad con lo establecido en el Pliego de Condiciones y en el presente Capítulo, el CONTRATISTA para la ejecución de las obras deberá presentar como mínimo el siguiente personal, el cual deberá cumplir con los requisitos de perfil profesional y de

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

experiencia solicitados, teniendo en cuenta lo definido en la tabla siguiente. La participación mínima referida como “todo el proyecto”, contempla e implica tanto la etapa de Preconstrucción como la etapa de Construcción.

PERSONAL PROFESIONAL MÍNIMO REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS				
No.	PERSONAL	CANTIDAD	PERFIL	PARTICIPACIÓN MÍNIMA
1	Ingeniero Director de Obra	1	Deberá ser Ingeniero Civil con tarjeta profesional vigente y con experiencia profesional no menor a siete (7) años , de los cuales debe tener una experiencia específica mínima de cinco (5) años como director de obra o director de Interventoría de obra en proyectos de carreteras, vías urbanas, obras para Sistemas de Transporte Masivo o experiencia específica mínima cuatro (4) años en entidades de carácter estatal, en las cuales haya tenido a su cargo proyectos de carreteras, vías urbanas y/o obras para Sistemas de Transporte Masivo. En caso de poseer título(s) de postgrado(s) la experiencia específica mínima será de cuatro (4) años .	Total 50% durante todo el proyecto
2	Ingeniero Residente de Obra 3	3, un por cada frente de obra	Deberá ser Ingeniero Civil con tarjeta profesional vigente y con experiencia profesional no menor a cuatro (4) años , de los cuales debe tener una experiencia específica mínima de dos(2) años como residente de obra o residente de Interventoría de obra en proyectos de carreteras, vías urbanas, obras para Sistemas de Transporte Masivo o experiencia específica mínima de dos (2) años en entidades de carácter estatal, en las cuales haya tenido a su cargo proyectos de carreteras, vías urbanas y/o obras para Sistemas de Transporte Masivo. En caso de poseer título(s) de postgrado(s) la experiencia específica mínima será de un (1) año .	Total 100% durante todo el proyecto.
3	Ingeniero de programación y control de obra	1	Deberá ser Ingeniero Civil con tarjeta profesional vigente y con experiencia profesional no menor a cuatro (4) años , de los cuales debe tener una experiencia específica mínima de dos (2) años como ingeniero de programación y control de obra en proyectos de carreteras, vías urbanas, obras para Sistemas de Transporte Masivo en las cuales haya desarrollado actividades de control de programación y presupuestos de obras, y control de calidad en obra. En caso de poseer título(s) de postgrado(s) la experiencia específica mínima será de un (1) año .	100% durante la etapa de preconstrucción y 50% durante la etapa de construcción
4	Especialista en Pavimentos	1	Deberá ser Ingeniero Civil o de Transporte y Vías, con tarjeta profesional vigente, con título de especialización, maestría o doctorado en pavimentos, con experiencia profesional no menor de a siete (7) años , de los cuales deberá tener una experiencia específica mínima cinco (5) años como especialista de pavimentos en obras de infraestructura vial, o cinco (5) años de experiencia específica en entidades de carácter estatal en las cuales se haya desempeñado como especialista en el área.	20% durante la etapa de construcción

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

PERSONAL PROFESIONAL MÍNIMO REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS				
No.	PERSONAL	CANTIDAD	PERFIL	PARTICIPACIÓN MÍNIMA
5	Especialista en urbanismo	1	<p>Deberá ser arquitecto con tarjeta profesional vigente y con experiencia profesional no menor a siete (7) años, de los cuales debe tener una experiencia específica mínima cinco (5) años como residente de obra o residente de Interventoría de obra en proyectos de carreteras, vías urbanas, obras para Sistemas de Transporte Masivo o experiencia específica mínima de cinco (5) años de carácter estatal, en las cuales haya tenido a su cargo proyectos de carreteras, vías urbanas y/o obras para Sistemas de Transporte Masivo.</p> <p>En caso de no poseer título de postgrado, deberá contar con una experiencia profesional superior a los seis (6) años.</p>	50% durante durante todo el proyecto
6	Especialista en Redes Húmedas y Gas	1	<p>Deberá ser un Ingeniero Civil, Hidráulico o Sanitario, con tarjeta profesional vigente, deberá poseer título de especialización, maestría o doctorado en el área, con experiencia profesional no menor a siete (7) años, de los cuales debe tener como mínimo cinco (5) años de experiencia específica como especialista en el área para la cual se propone en proyectos de Estudios y Diseños de carreteras y/o vías urbanas, Sistemas de Transporte Masivo, o cinco (5) años de experiencia específica en entidades de carácter estatal en las cuales se haya desempeñado como especialista en el área.</p> <p>En caso de no poseer título de postgrado deberá contar con una experiencia profesional superior a los seis (6) años.</p>	20% durante la etapa de construcción
7	Especialista en Redes Secas	1	<p>Deberá ser Ingeniero Electricista, con tarjeta profesional vigente, deberá poseer título de especialización, maestría o doctorado en el área. Deberá demostrar una experiencia profesional no menor a siete (7) años, de los cuales debe tener como mínimo cinco (5) años de experiencia específica como especialista en el área para la cual se propone en construcción o consultoría de proyectos de infraestructura, o cinco (5) años de experiencia específica en entidades de carácter estatal en las cuales se haya desempeñado como especialista en el área.</p> <p>En caso de no poseer título de postgrado deberá contar con una experiencia profesional superior a los seis (6) años.</p>	20% durante la etapa de construcción
8	Especialista en Estructuras	1	<p>Deberá ser Ingeniero Civil con tarjeta profesional vigente, deberá poseer título de especialización, maestría o doctorado en el área y tener una Experiencia Profesional no menor a siete (7) años, de los cuales debe tener como mínimo cinco (5) años de experiencia específica como especialista en el área de las Estructuras o como diseñador, en proyectos de construcción de estructuras reforzadas, metálicas, carreteras, puentes y/o vías urbanas o cinco (5) años como mínimo de experiencia específica en entidades de carácter estatal en las cuales se haya desempeñado como especialista en el área para la cual se propone.</p>	10% durante la etapa de construcción
9	Especialista en sistemas de calidad	1	<p>Deberá ser Ingeniero Civil, industrial o de carreas afines, con tarjeta profesional vigente y con experiencia profesional no menor a cuatro (4) años, de los cuales debe tener una experiencia específica mínima de dos(2) años en implementación de sistemas de calidad de obra en proyectos de carreteras, vías urbanas, obras para Sistemas de Transporte Masivo o experiencia específica mínima de dos (2) años en entidades de carácter estatal, en las cuales haya tenido a su cargo la</p>	20% durante la etapa de construcción

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

PERSONAL PROFESIONAL MÍNIMO REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS				
No.	PERSONAL	CANTIDAD	PERFIL	PARTICIPACIÓN MÍNIMA
			implementación y seguimiento de sistemas de calidad. En caso de poseer título(s) de postgrado(s) la experiencia específica mínima será de un (1) año .	
10	Ingeniero Auxiliar	2	Deberá ser un Ingeniero Civil con tarjeta profesional vigente, con experiencia profesional no menor de dos (2) años .	100% durante la etapa de construcción
PERSONAL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA				
11	Profesional en SIG	1	Deberá ser un Ingeniero Topográfico, Civil, Geógrafo o profesión afín, con experiencia profesional no menor de tres (3) años y con experiencia certificada en sistemas de Información Geográfica.	100% durante la etapa de construcción
PERSONAL PMA Y PMT				
12	Residente Ambiental	1	Deberá ser Ingeniero Ambiental, Agrónomo, Forestal, Agrícola, Sanitario, Civil, Administrador Ambiental o profesión afín, con seis (6) años de experiencia general y cuatro (4) años de experiencia específica en el manejo ambiental (diseño e implementación de PMA, seguimiento, Interventoría) de la construcción de obras de infraestructura, o experiencia específica mínima de cuatro (4) años en entidades de carácter estatal, en las cuales haya tenido a su cargo el componente ambiental de proyectos de infraestructura. En caso de poseer título de postgrado la experiencia específica mínima será de tres (3) año	Total 100% durante todo el proyecto
13	Especialista Forestal	1	Ingeniero Forestal con 5 años de experiencia general, y 3 años de experiencia específica certificada en manejo forestal de espacios viales urbanos.	30% durante todo el proyecto
14	Inspector ambiental	5	Ingeniero civil o ingeniero ambiental o forestal con experiencia general mínima de 3 años y experiencia específica certificada mínima de 1 año como auxiliar ambiental en proyectos de infraestructura urbana	Total 100% durante todo el proyecto
15	Residente en seguridad industrial	3	Tecnólogo en Seguridad Industrial y Salud en el trabajo con en licencia en salud ocupacional vigente, con experiencia general de 3 años y experiencia específica certificada mínima de dos (2) años en el área de seguridad industrial y salud ocupacional en obras de construcción	Total 100% durante todo el proyecto
16	Residente de Gestión Social	1	Deberá ser profesional universitario en alguna de las siguientes áreas: trabajo social, sociología, antropología, con experiencia profesional general de cinco (5) años y tres (3) años de experiencia específica certificada en gestión social en obras de infraestructura urbana.	Total 100% durante todo el proyecto
17	Comunicador Social	1	Profesional en comunicación social con tres (3) años de experiencia profesional y mínimo un (1) año de experiencia específica certificada en gestión social en obras de infraestructura urbana. Debe tener experiencia certificada en elaboración de contenidos, diseño, informes, reporterismo y medios.	100% durante todo el proyecto

ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO

PERSONAL PROFESIONAL MÍNIMO REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS				
No.	PERSONAL	CANTIDAD	PERFIL	PARTICIPACIÓN MÍNIMA
18	Profesional de Apoyo en la Gestión Social	6	Deberá ser profesional universitario en alguna de las siguientes áreas: trabajo social, psicología o promoción social, con experiencia profesional general de 2 años y un (1) año de experiencia específica certificada en gestión social en obras de infraestructura urbana.	100% durante la etapa de construcción

6.7 PERSONAL TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO MÍNIMO REQUERIDO

Además del personal profesional exigido en el presente Capítulo, el CONTRATISTA deberá disponer del siguiente personal mínimo técnico y administrativo necesario para la ejecución de las labores de adecuación de los diseños, labores ambientales y de gestión social y de las actividades propias de construcción.

Sin Perjuicio del personal mínimo exigido, el CONTRATISTA deberá garantizar el personal técnico y administrativo necesario y suficiente para atender todos los requerimientos de los trabajos hasta la entrega a satisfacción de las obras.

Este personal no requiere la presentación de hoja de vida, pero si deberán acreditar título técnico o tecnológico de una entidad avalada por el Ministerio de Educación Nacional o tarjeta otorgada por el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería y sus Profesiones Auxiliares – COPNIA, que los avale como maestros. El INTERVENTOR evaluará permanentemente las calidades e idoneidad del personal.

PERSONAL TÉCNICO – ADMINISTRATIVO MÍNIMO REQUERIDO-	CANTIDAD	DEDICACIÓN
DIBUJANTE	1	100% DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
TOPÓGRAFO INSPECTOR	3, uno para cada frente	100% DURANTE TODO EL PROYECTO
CADENERO 2	6, dos para cada frente	100% DURANTE TODO EL PROYECTO
MAESTRO DE OBRA	4, dos para el frente 1, y uno para cada frente restante	100% DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
SECRETARIA	1	100% DURANTE TODO EL PROYECTO
CONDUCTOR	3, uno para cada frente	100% DURANTE TODO EL PROYECTO

**ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO****6.8 FORMULARIO DE HOJA DE VIDA DE PERSONAL DEL PROYECTO****FORMULARIO – HOJA DE VIDA PERSONAL DEL PROYECTO**

CARGO A OCUPAR: _____

NOMBRE DEL PROFESIONAL: _____

PROFESIÓN: _____

EXPERIENCIA:

(A)	(B)	(C)

(A) Años de experiencia profesional.

(B) Años de experiencia específica.

(C) Años de Experiencia en cargos estatales (según sea el caso).

Experiencia específica (según sea el caso)

DESCRIPCIÓN COMPLETA DEL PROYECTO O CONTRATO	INICIO (mm/aa)	FINALIZACIÓN (mm/aa)	Actividad Desarrollada

Experiencia específica cargos en cargos estatales (según sea el caso)

DESCRIPCIÓN COMPLETA DEL PROYECTO	INICIO (dd/mm/aa)	FINALIZACIÓN (dd/mm/aa)	Actividad Desarrollada

Títulos Académicos:

DESCRIPCIÓN DEL TITULO	DURACIÓN (AÑOS/MESES)	UNIVERSIDAD / INSTITUCIÓN

Certifico que la información suministrada es cierta y que es mi voluntad y compromiso participar en el Contrato de Obra en el tiempo de dedicación exigida en el pliego de condiciones.**PROFESIONAL**

Firma: _____

Nombre: _____

Título: _____

No. identificación: _____

de _____

**METRO CALI S.A.**Avenida Vásquez Cobo N° 23 N-59
PBX: 660 00 01 FAX: 653 65 10 – metrocali@metrocali.gov.co
66 de 68

**ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES
Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO**

Tarjeta Profesional No.:

de

REPRESENTANTE LEGAL DEL CONTRATISTA DE OBRA

Firma:

Nombre:

Título:

No. identificación:

7 ENTREGA DE LAS OBRAS A METRO CALI S.A.

Al término de la Etapa de Construcción, el CONTRATISTA entregará las obras a METRO CALI S.A., previa aprobación y verificación del INTERVENTOR de las condiciones de entrega.

8 DETERMINANTES DEL PROYECTO

Los costos, tanto directos como indirectos, y los tiempos que los siguientes determinantes del proyecto demanden, el CONTRATISTA deberá tenerlos en cuenta al preparar su oferta económica, ya que una vez se suscriba el respectivo Contrato de Obra, METRO CALI S.A. no aceptará solicitudes de reconocimientos económicos, ni de plazos adicionales por estos conceptos.

8.1 CALIDAD

El CONTRATISTA deberá garantizar la calidad de los trabajos de validación, la calidad de todas las obras que se materialicen y de las demás actividades que deberá desarrollar dentro de la etapa de Preconstrucción y Construcción, conforme a los requisitos de calidad definidos en el Contrato, Pliego de Condiciones y respectivos apéndices, respetando siempre los tiempos de ejecución y todas y cada una de las normas, especificaciones y requerimientos técnicos que rigen el proyecto.

8.2 PLAZO

En términos generales, los tiempos que gobiernan el proyecto contados a partir de la firma del acta de iniciación, son los siguientes,

- La etapa de Preconstrucción tendrá una duración máxima de un (1) mes calendario.
- La etapa de construcción tendrá una duración por FRENTE de:

FRENTE 1= 8 meses

FRENTE 2= 7 meses

**ADECUACIÓN FUNCIONAL VIAL Y CONSTRUCCIÓN DE ALGUNOS TRAMOS DE CORREDORES PRETRONCALES
Y ALIMENTADORES DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO – MIO**

FRENTE 3= 4 meses

El CONTRATISTA igualmente debe considerar que para el cumplimiento de los plazos contractuales establecidos, será necesario el trabajo en jornadas adicionales a la ordinaria. El CONTRATISTA será el encargado de tramitar y obtener todos los permisos y autorizaciones ante la autoridad ambiental competente, para realizar trabajos nocturnos.

8.3 COSTOS

La propuesta económica del CONTRATISTA deberá ser concordante con los alcances del proyecto definidos dentro del Contrato, en el Pliego de Condiciones y en sus respectivos apéndices. Dada la modalidad de contratación y la forma de pago asociada a este proceso licitatorio, se entiende que con la firma del Contrato y dentro del marco de su oferta económica, el CONTRATISTA dará cumplimiento a todos los alcances definidos del proyecto, con las calidades y los plazos especificados en dichos documentos contractuales.

8.4 MANEJO Y CONTROL DE RIESGOS

Será una obligación del CONTRATISTA, mitigar los riesgos que le sean asignados, y los demás que puedan surgir durante la ejecución del Contrato, mediante la obtención de asesoría especializada en los aspectos técnico, financiero, económico y jurídico, que le permitan cubrir las contingencias relacionadas en este Contrato, teniendo en cuenta las limitaciones y condiciones aplicables a la actividad contratada, en los términos y condiciones contempladas en el presente Contrato.