
	CONSTRUCCION DE UN TRAMO DEL CORREDOR DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE CARTAGENA	ANEXO A	
	ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PAVIMENTOS, GEOTECNICOS Y ESTRUCTURALES TRAMO: PARQUE DE LA MARINA – BASE NAVAL	Fecha : May/09	

ANEXO G



ESPECIFICACIONES PARA EL CRONOGRAMA DE OBRA



SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE
MASIVO DE CARTAGENA D.T.

TRANSCARIBE

MAYO DE 2009

	CONSTRUCCION DE UN TRAMO DEL CORREDOR DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE CARTAGENA	ANEXO A	
	ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PAVIMENTOS, GEOTECNICOS Y ESTRUCTURALES TRAMO: PARQUE DE LA MARINA – BASE NAVAL	Fecha : May/09	

EP-10. ESPECIFICACIONES PARA EL CRONOGRAMA DE OBRA



GENERALIDADES

El presente documento constituye los términos de referencia para la justificación técnica del Cronograma de obra basado en la ruta crítica de la intervención en obra del tramo PARQUE DE LA MARINA – BASE NAVAL; es decir, el proyecto inicia en el empalme con el tramo India Catalina – Glorieta Santander en el K0+0000 del eje 1HBD, igualmente se incluye el retorno operacional a la altura del parque de la Marina y el playón del triunfo hasta el K0+0643 del eje U_GLB y finaliza en la Calle 15 en el sector del acceso a la Base Naval ARC Bolívar. En este marco de referencia es responsabilidad del contratista seleccionar una alternativa, bien sea que acoja y ajuste el Plan propuesto, o que elabore un nuevo plan según su criterio o conveniencia. En cualquier caso, el único responsable será el contratista y, por tanto, no podrá, en ninguna circunstancia, desconocer los criterios, condiciones, metodologías, parámetros y en general el contenido y estrategias de la programación o cronograma de obra que se le apruebe.

El documento disponible para consulta corresponde al cronograma de obra. Si el contratista decide acogerlo, debe complementarlo y verificar que éste se ajuste al presente Anexo.

ALCANCE

El presente documento, denominado Especificaciones para el cronograma de obra contiene los lineamientos de obligatorio cumplimiento para el contratista al momento de la elaboración o ajuste del cronograma de obra. Por lo tanto, se entenderá que el contenido de este documento es de obligatorio cumplimiento para el contratista y en ningún caso se considerará como un documento guía o un conjunto de sugerencias.

	CONSTRUCCION DE UN TRAMO DEL CORREDOR DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE CARTAGENA	ANEXO A	
	ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PAVIMENTOS, GEOTECNICOS Y ESTRUCTURALES TRAMO: PARQUE DE LA MARINA – BASE NAVAL	Fecha : May/09	

El documento a elaborar corresponde al cronograma de obra general detallado de toda la construcción. Al momento de iniciar cada una de las etapas de intervención el contratista debe presentar el esquema detallado de intervención y su justificación técnica basado en rendimientos y teniendo en cuenta la o las rutas críticas que considere.

EP-10.1 ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA ELABORACIÓN DEL CRONOGRAMA DE OBRA

EP - 10.1.1 Programa de Intervención

TRAMO: PARQUE DE LA MARINA – BASE NAVAL.

PROYECTO TRANSCARIBE – CARTAGENA.

DURACIÓN DEL PROYECTO: DIEZ (06) MESES CALENDARIOS

LONGITUD DEL TRAMO: 1.100 METROS.



FASES DE INTERVENCIÓN TIPIFICADAS: CUATRO

EP - 10.1.2. Justificación de los Subtramos.

Para la ejecución del plan de obras en la construcción de este tramo se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

El plan de manejo de tráfico se formuló con el objeto de definir las áreas necesarias para la construcción por etapas de los diferentes tramos del proyecto del sistema integrado de transporte Transcaribe, de manera tal que permitan operar el tránsito de las avenidas San Martín y Santander y sus vías alternas con el menor impacto posible sobre los usuarios de las mismas. Esta especificación del cronograma de obra comprende el tramo **VI desde el Parque de la Marina hasta la Base Naval.**

El corredor de Transcaribe S.A. está compuesto por la avenida Pedro de Heredia, la cual se constituye en la espina dorsal del tránsito en la ciudad, ya que recoge y distribuye el tránsito proveniente de Barranquilla y de Medellín por la vía de la Cordialidad y la troncal de

	CONSTRUCCION DE UN TRAMO DEL CORREDOR DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE CARTAGENA	ANEXO A	
	ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PAVIMENTOS, GEOTECNICOS Y ESTRUCTURALES TRAMO: PARQUE DE LA MARINA – BASE NAVAL	Fecha : May/09	

occidente y cruza la zona urbana por los principales sectores residenciales, industriales, recreacionales y comerciales desde la estación de servicio de El Amparo hasta la glorieta de la India Catalina. A partir de este punto continúa por las avenidas Venezuela y Blas de Lezo hasta la glorieta Santander y desde allí por la avenida San Martín hasta el hotel Caribe.

El contratista deberá realizar, con base en una metodología aprobada por la interventoría, un análisis previo a la iniciación de las obras de los parámetros de tráfico característicos del corredor y su área de influencia, que permita generar una línea base de indicadores sobre volúmenes de tráfico, velocidades de operación e índices de accidentalidad.



Las vías principales que deberán ser objeto de la definición de la línea base del plan de obras y por ende el plan de Manejo de Tráfico y sin limitarse a estas son las siguientes: Avenida Pedro de Heredia, Avenida del Consulado, Avenida Pedro Romero, Avenida Crisanto Luque (Diagonal 22 entre Bazurto y la Transversal 35), la Transversal 35, la Transversal 33 (Calle del matadero), la carrera 29, la diagonal 30, avenida el lago, Avenida Santander, Avenida San Martín y las Transversales 50 y 50A.

Deberá siempre cumplirse las siguientes recomendaciones:

- Disposición de continuidad del uso de la vía existente permitiendo intervención y circulación al mismo tiempo garantizando al menos dos carriles por sentido.

En conclusión el plan de intervención de obras, será en el siguiente orden:

Con el objeto de causar el menor impacto sobre el transporte público de pasajeros se priorizará su permanencia sobre la avenida San Martín, hasta donde las circunstancias lo permitan Con ese fin, se propone

	CONSTRUCCION DE UN TRAMO DEL CORREDOR DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE CARTAGENA	ANEXO A	
	ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PAVIMENTOS, GEOTECNICOS Y ESTRUCTURALES TRAMO: PARQUE DE LA MARINA – BASE NAVAL	Fecha : May/09	

desarrollar la construcción del tramo en Cuatro (4) fases claramente definidas.

FASE 1. CONSTRUCCIÓN DE LA CALZADA DERECHA DE LA CARRERA SEGUNDA ENTRE LA BASE NAVAL HASTA LA ALTURA DE LA ESTACION DE BOMBEROS EL LIMBO, RETORNO OPERACIONAL SOLOBUS, ACCESO A CRESPO, SEGUROS BOLIVAR Y ZONAS DE AMPLIACIÓN A LA ALTURA DE LA GLORIETA Y A LA ALTURA DEL BALUARTE SANTA TERESA.



- **MANEJO DE TRÁNSITO**

Durante esta fase de construcción, el tránsito vehicular entrará a Bocagrande a través de la carrera primera, esta operara en sentido único hacia Bocagrande, hasta la calle 14 donde girara a la derecha para retornar a la Av. San Martín, a partir de este punto la carrera 1ª será en doble sentido en dirección Norte Sur. El trafico proveniente de Bocagrande tomará la calzada izquierda en el sentido Sur-Norte a la altura de la calle 14 (se debe demoler el separador). El giro Av. Santander – Av. Blas de Lezo se realiza a la altura del parque Maria Mulata adecuando el radio de giro para tal fin. El resto de movimientos en la glorieta y sobre la Av. Santander se deben mantener. Las calzadas sobre la glorieta no deben ser intervenidas totalmente hasta que se llegue hasta la fase IV por que serán utilizadas para el manejo del tráfico. (Ver Plano 2 de 16)

FASE 2. CONSTRUCCIÓN DE LA CALZADA IZQUIERDA DE LA CARERA SEGUNDA, AMPLIACION AV. BLEZO A LA ALTURA DE LA GLORIETA, CALZADA IZQUIERDA AV.SANTANDER A LA ALTURA DEL BALUARTE SANTA TERESA.

- **MANEJO DE TRÁNSITO**

Durante esta fase de construcción, el tránsito vehicular entrara a Bocagrande a través de la carrera primera, esta operara en sentido único hacia Bocagrande, hasta la calle 14 donde girara a la derecha para retornar a la Av. San Martín, a partir de este punto la carrera 1 será en doble sentido. El tráfico proveniente de Bocagrande tomará su circulación normal sobre la calzada recién construida a tres carriles. El

	CONSTRUCCION DE UN TRAMO DEL CORREDOR DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE CARTAGENA	ANEXO A	
	ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PAVIMENTOS, GEOTECNICOS Y ESTRUCTURALES TRAMO: PARQUE DE LA MARINA – BASE NAVAL	Fecha : May/09	

giro Av.Santander – Av. Blas de Lezo se realiza a la altura del parque Maria Mulata adecuando el radio de giro para tal fin. El ingreso del tráfico de la Av. Blas de Lezo con destino a Bocagrande lo hará por el retorno operacional del Solobus recién construido, adecuando el acceso hacia la Av. Primera. El resto de movimientos en la glorieta se deben mantener. A la altura de la calle Santa Teresa sobre la Av. Santander para construir la calzada izquierda (contigua a la playa), el tráfico con destino a crespo se desviará por la calzada recién construida en la etapa anterior y el trafico con destino a Bocagrande se desviará por la calzada derecha. Las calzadas sobre la glorieta no deben ser intervenidas totalmente hasta que se llegue hasta la fase IV por que serán utilizadas para el manejo del tráfico (Ver plano 3 de 16)



FASE 3. CONSTRUCCIÓN DE LA CARRERA PRIMERA, ZONA DE RETORNO A LA ALTURA DEL BALUARTE SANTA TERESA, CALZADA A LA ALTURA DEL PARQUE MARIA MULATA.

- **MANEJO DE TRÁNSITO**

Durante esta fase de construcción, el tránsito vehicular entrara y saldrá del sector de Bocagrande a través de la carrera segunda sobre las calzadas recién construidas. Sobre la Glorieta se harán los siguientes movimientos: Giro de Bocagrande a Crespo sobre la vía actual, giro Blas de Lezo a Crespo sobre acceso recién construido, giro Blas de Lezo-Bocagrande sobre el acceso recién construido, giro Av. Santander-Centro sobre el retorno Solo bus (adecuando su acceso), el trafico que de la Av. Santander tenga destino a Bocagrande deberá hacerlo a través de la calzada izquierda de la Av. San Martín. Este punto sobre la glorieta se debe regular mediante controladores de tránsito, debido a la confluencia de flujos. Las calzadas sobre la glorieta no deben ser intervenidas totalmente hasta que se llegue hasta la fase IV por que serán utilizadas para el manejo del tráfico. (Ver Plano 4 de 16)

FASE 4. CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A LA AVENIDA BLAS DE LEZO, INTERVENCIÓN SOBRE ACCESOS ACTUALES DE LA GLORIETA ACTUAL Y SOBRE LA AV. SANTANDER TRAMO FALTANTE.

- **MANEJO DE TRÁNSITO**

	CONSTRUCCION DE UN TRAMO DEL CORREDOR DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE CARTAGENA	ANEXO A	
	ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PAVIMENTOS, GEOTECNICOS Y ESTRUCTURALES TRAMO: PARQUE DE LA MARINA – BASE NAVAL	Fecha : May/09	

Durante esta fase de construcción, el tránsito vehicular circulará en condiciones definitivas, teniendo en cuenta que se alternarán los ingresos y salidas sobre la intersección entre la Av. Blas de Lezo, la Avenida Santander para poder terminar los sectores faltantes. Sobre la Av. Santander se rehabilitará el sector faltante entre el Baluarte Santa Teresa y la Glorieta Santander que se hará en concreto asfáltico para que el traumatismo en el tráfico sea el menor. Se recomienda que las intervenciones en esta fase sean presentadas con Planes de manejo de Tráfico específicos. (Ver Plano 5 de 16)

MANEJO DE PEATONES Y CICLOUSUARIOS

Los peatones dispondrán de los andenes existentes y de senderos peatonales debidamente señalizados cuando sea preciso limitar su circulación sobre las zonas de andenes por razón de las obras de espacio público que serán acometidas.



MANEJO DE VEHÍCULOS PESADOS

Los pocos vehículos pesados que actualmente circulan por la avenida Pedro de Heredia harán uso de los desvíos propuestos, dado que no se considera necesario introducir restricciones adicionales a las ya existentes.

ACCESIBILIDAD A PREDIOS

La accesibilidad a predios deberá garantizarse en todos los casos en los cuales ello sea posible. Cuando las condiciones de la obra no permitan garantizar dicha accesibilidad se deberá proporcionar a los residentes y propietarios de viviendas y locales comerciales sitios de parqueo para su uso o el de sus clientes potenciales.

El resto de intervenciones que se pueden ir desarrollando paralelamente, corresponden al espacio público, las cuales son obras de urbanismo, alumbrado público y otros. Las redes hidrosanitarias y de drenajes, se construirán cuando se intervengan las correspondientes calzadas.

	CONSTRUCCION DE UN TRAMO DEL CORREDOR DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE CARTAGENA	ANEXO A	
	ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PAVIMENTOS, GEOTECNICOS Y ESTRUCTURALES TRAMO: PARQUE DE LA MARINA – BASE NAVAL	Fecha : May/09	

EP – 10.1.3. Justificación de los tiempos.

EP – 10.1.3.1 Ruta Crítica: Suministro de Concreto y vaciado de losas



- Es de obligatorio cumplimiento que contratista, debe tener en todos los frentes de trabajos, un turno de ocho (8) horas cada uno, esto quiere decir que serán turnos diurnos, los cuales no generan sobre costos por pago de horas extras diurnas y/o nocturnas.
- Todo el concreto que se usara durante la construcción, será producido en centrales de mezclas.
- La capacidad de producción de concretos por parte de las centrales de mezclas instaladas en la ciudad son:

Planta del grupo HOLCIM: capacidad de producción máxima → 500 m³/día, sin embargo por limitación de los mixers existentes esta se reduce a 250 m³/día, pero en caso que se requiera mayor demanda, esta empresa se compromete a traer mas mixers para poner a trabajar la planta al máximo.

Planta del grupo ARGOS: Capacidad de producción máxima → 600 m³/día, y de acuerdo con la programación y negociación que se lleva a cabo con estos ésta puede ser de 200 - 250 m³/día.



La ruta critica de la construcción, la constituye la fundida del pavimento, ya que la mayor intervención tanto en cantidades como económica será por este, cualquier otro rendimiento que se requieran en el resto de actividades se incrementara aumentando las cuadrillas y frentes de trabajo.

A continuación se muestra la siguiente tabla de soporte de cálculos de rendimientos de suministro y fundida de pavimentos.

	CONSTRUCCION DE UN TRAMO DEL CORREDOR DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE CARTAGENA	ANEXO A	
	ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PAVIMENTOS, GEOTECNICOS Y ESTRUCTURALES TRAMO: PARQUE DE LA MARINA – BASE NAVAL	Fecha : May/09	

CALCULOS ESTIMADOS DE RENDIMIENTOS
ITEM CRITICO: FUNDIDA DE PAVIMENTO

Longitud del tramo	1100	metros
Días hábiles de Obra	120	
Tiempo final de Fraguado	28	
Rendimiento mínimo/día	57,21	M3/día
Cantidades Solo Bus y Mixto por Fases		
- Fase 1	1997	m3
- Fase 2	1820	m3
- Fase 3	1222	m3
- Fase 4	225	m3
Volumen Total concreto requerido ambas calzadas	5264	m3
Días hábiles mes	24	días
Rendimiento por Fase		
- Fase intervención N°1	1,81	M3/ml
- Fase intervención N°2	1,65	M3/ml
- Fase intervención N°3	1,11	M3/ml
- Fase intervención N°4	0,20	M3/ml
Tiempo requerido para intervención		
- Fase intervención N°1	35	días
- Fase intervención N°2	31	días
- Fase intervención N°3	22	días
- Fase intervención N°4	5	días
Total Ruta Crítica	5	meses
Volumen concreto requerido por día hábil por Fase	58,00	M3/día hábil/un turno
Avance diario en longitud:		
- Fase 1	31,51	M.L. Tramo
- Fase 2	34,60	M.L. Tramo
- Fase 3	51,50	M.L. Tramo
- Fase 4	225	M.L. Tramo
Capacidad por mixer	8	M3
Cantidad de Mixer requeridos por día de fundida	8	U promedio

	CONSTRUCCION DE UN TRAMO DEL CORREDOR DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE CARTAGENA	ANEXO A	
	ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PAVIMENTOS, GEOTECNICOS Y ESTRUCTURALES TRAMO: PARQUE DE LA MARINA – BASE NAVAL	Fecha : May/09	

Capacidad Máxima de suministro planta HOLCIM	500	M3/día
Capacidad Normal de suministro planta HOLCIM	220	M3/día

Reserva de capacidad Maxima Planta HOLCIM	73%	Para otros clientes
Reserva de capacidad Normal Planta ARGOS	51%	Para otros clientes

Costo % pavimento	56,07 %
-------------------	---------

El contratista deberá actualizar las capacidades de planta y verificar los rendimientos al momento de presentar su oferta.