

	<b>CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN RUTAS PRECARGAS ALIMENTADORAS DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE CARTAGENA DE INDIAS DISTRITO TURISTICO Y CULTURAL.</b>	ANEXO E-1	
	<b>ESPECIFICACIONES PARA EL CRONOGRAMA DE OBRAS RUTAS ALIMENTADORAS</b>	Fecha : <b>MARZO 2018</b>	

# ANEXO E-1 ESPECIFICACIONES PARA EL CRONOGRAMA DE OBRA RUTAS ALIMENTADORAS



SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE  
MASIVO DE CARTAGENA D.T.

# TRANSCARIBE

MARZO 2018

	<b>CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN RUTAS PRECARGAS ALIMENTADORAS DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE CARTAGENA DE INDIAS DISTRITO TURISTICO Y CULTURAL.</b>	ANEXO E-1	
	ESPECIFICACIONES PARA EL CRONOGRAMA DE OBRAS RUTAS ALIMENTADORAS	Fecha : MARZO 2018	

## **EP-10. ESPECIFICACIONES PARA EL CRONOGRAMA DE OBRA**

### **10.1 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 para la construcción y rehabilitación de las rutas PRECARGAS ALIMENTADORAS.

Referente al plan de manejo de tráfico para la construcción y rehabilitación de las rutas precargas este será aprobado por el DATT. 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, ajustarlo, y verificar que éste se ajuste al presente Anexo.

	<b>CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN RUTAS PRECARGAS ALIMENTADORAS DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE CARTAGENA DE INDIAS DISTRITO TURISTICO Y CULTURAL.</b>	ANEXO E-1	
	ESPECIFICACIONES PARA EL CRONOGRAMA DE OBRAS RUTAS ALIMENTADORAS	Fecha : MARZO 2018	

## 10.2 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.

El documento a elaborar corresponde al Cronograma de Obra general 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.

El presente anexo presenta la intervención por Hitos de obligatorio cumplimiento, con los cuales se llevará a cabo el control de la obra durante la ejecución del contrato, de manera que se evalúen tempranamente los posibles atrasos que se puedan presentar desde el inicio de los trabajos y que se puedan prever las consecuencias y proponer las contingencias que permitan subsanar cualquier atraso; así mismo éste deberá disponer en campo de distintos frentes de trabajo y equipo mínimo requerido para el cumplimiento del Cronograma de Obra.

Durante la Etapa de Actividades Preliminares; es decir, un mes antes de iniciar la Etapa de Construcción, el Contratista deberá presentar un Cronograma de Obra detallado, Cronograma que debe estar presentado en medio magnético e impreso. El Cronograma de Obra debe contener el programa detallado de obra utilizando una herramienta computacional tipo Microsoft Project o similar para cada Sub-tramo en que divida el Tramo. El Programa de cada Sub tramo deberá contener todos los ítem de obra que se ejecutaran, con sus precedencias, tiempos de ejecución, determinación de la ruta crítica, recursos de personal y requerimientos de equipos necesarios para cumplir el programa de obra propuesto.

El Contratista tendrá la opción de adoptar el alcance, las fechas de iniciación y terminación de los Hitos previstos en el Cuadro 10.3 y la secuencia de las intervenciones que se definen en el presente Apéndice o los podrá modificar, ampliar, agrupar y/o dividir según lo requiera con el fin de ejecutar las obras

	<b>CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN RUTAS PRECARGAS ALIMENTADORAS DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE CARTAGENA DE INDIAS DISTRITO TURISTICO Y CULTURAL.</b>	ANEXO E-1	
	ESPECIFICACIONES PARA EL CRONOGRAMA DE OBRAS RUTAS ALIMENTADORAS	Fecha : MARZO 2018	

dentro de los plazos establecidos en la Licitación. En este caso el Contratista establecerá los porcentajes de incidencia de cada uno de los Hitos dentro del proyecto total. Sin perjuicio de lo anterior, el Contratista podrá modificar únicamente los Hitos previstos para la Etapa de Construcción, los cuales deben presentar una valoración igual o superior al 95% según el caso.

La aprobación de los cambios en los Hitos establecidos en el presente Apéndice se realizará de acuerdo con los TÉRMINOS DE APROBACIÓN que se describen en el numeral siguiente.

En todo caso, una vez presentados por el Contratista al Interventor el Cronograma de Obra y los Hitos correspondientes en los términos de este numeral, se entenderá que estos son propios y por lo tanto la responsabilidad de los mismos será asumida en su totalidad por el Contratista.

El Cronograma de Obra, la definición de Hitos, el alcance de cada Hito y la incidencia dentro del proyecto total, deberá ser entregado por el contratista 15 días después de suscrito el acta de inicio y será revisado y aprobado por la Interventoría, dentro de los 5 días siguientes a la presentación por el Contratista.

	<b>CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN RUTAS PRECARGAS ALIMENTADORAS DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE CARTAGENA DE INDIAS DISTRITO TURISTICO Y CULTURAL.</b>	ANEXO E-1	
	ESPECIFICACIONES PARA EL CRONOGRAMA DE OBRAS RUTAS ALIMENTADORAS	Fecha : MARZO 2018	

### 10.2.1 TERMINOS DE APROBACION:

A fin que Transcaribe S.A. acepte la programación de los Hitos presentados por el Contratista y el Cronograma de Obras, dicha programación deberá tomar en consideración:

- Lo establecido en el Anexo F, denominado especificaciones del Plan de Manejo de Tráfico Señalización y Desvíos, que contiene los lineamientos de obligatorio cumplimiento para el Contratista al momento de la elaboración e implementación del Plan de Manejo de Tráfico Señalización y Desvíos.

### 10.2.2 CONDICIONES MINIMAS

Se debe tener en cuenta todo lo contenido en el ANEXO F ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO PARA LA CONSTRUCCION Y REHABILITACION DE LAS RUTAS PRECARGAS ALIMENTADORAS, y la siguiente relación de equipos mínimos con los que el proponente debe obligatoriamente contar en la obra, además de los que considere necesarios para la ejecución de cada una de las actividades del contrato:

Modelo Equipos = 10 años (Entre 2008 y 2018)

- Retroexcavadora Cargadora = 5 Unid.
- Vibro - Compactador Autopropulsado = 5 Unid.
- Moto-niveladora = 3 Unid.
- Mini - Cargador = 6 Unid. Incluye 1 para la BOAL (PMA)
- Volquetas Doble Troque = 6 Unid. Incluye 1 para la BOAL (PMA)

	<b>CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN RUTAS PRECARGAS ALIMENTADORAS DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE CARTAGENA DE INDIAS DISTRITO TURISTICO Y CULTURAL.</b>	ANEXO E-1	
	ESPECIFICACIONES PARA EL CRONOGRAMA DE OBRAS RUTAS ALIMENTADORAS	Fecha : MARZO 2018	

### **10.2.3 INTERVENCION DE LA VÍA**

Con el fin de mitigar el impacto de las obras las actividades que se desarrollan a lo largo de la Construcción y rehabilitación de las rutas precargas alimentadoras, se deben adelantar mediante la intervención longitudinal.

Se propone de la siguiente manera:

#### **10.2.3.1 INFORMACION GENERAL:**

TRAMO: CONSTRUCCION Y REHABILITACION DE LAS RUTAS PRECARGAS ALIMENTADORAS.

PROYECTO TRANSCARIBE – CARTAGENA.

DURACIÓN DEL PROYECTO: DIEZ (10) meses distribuidos así:

Un (1) mes etapa preliminar, Nueve (9) meses de Construcción

#### **FASES DE INTERVENCIÓN TIPIFICADAS:**

Para el cumplimiento de las fases de obra se requiere que el Contratista intervenga en varios frentes de trabajo específicamente identificados, donde se desarrollarán los hitos principales en los plazos señalados en el presente anexo.

Para la Construcción y Rehabilitación de las Rutas Precargas Alimentadoras, teniendo en cuenta el cronograma adjunto, el contratista debe comprometerse a iniciar todos los frentes al mismo tiempo, lo cual garantizará que la obra se ejecute en los tiempos establecidos, y advirtiéndole que se recomienda que dichos frentes se distribuyan de la siguiente manera:

	<b>CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN RUTAS PRECARGAS ALIMENTADORAS DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE CARTAGENA DE INDIAS DISTRITO TURISTICO Y CULTURAL.</b>	ANEXO E-1	
	<b>ESPECIFICACIONES PARA EL CRONOGRAMA DE OBRAS RUTAS ALIMENTADORAS</b>	Fecha : MARZO 2018	

	<b>CODIGO RUTA</b>	<b>DESCRIPCION RUTA</b>	<b>FRENTES REHABILITACION</b>	<b>FRENTES DE CONSTRUCCION VIAS NUEVAS</b>
<b>ALIMENTADORAS</b>	<b>A103P</b>	MANDELA - EL AMPARO X KRA 80	1	1
	<b>A105P</b>	UNIV. TECNOLOGICA - EL GALLO X SOCORRO	1	1
	<b>A107P</b>	BLAS DE LEZO - EL AMPARO	1	1
	<b>A113P</b>	POZON - EL GALLO	1	-

### 10.2.3.6 TIEMPO DE EJECUCIÓN

La ejecución de las obras y labores del Contratista se hará en un plazo de 10 meses discriminados de la siguiente forma:

- Etapa de preliminares: 1 mes
- Etapa de construcción 9 meses

### 10.2.3.7 HITOS Y VERIFICACIÓN

Cada Hito puede estar compuesto por varias actividades, las cuales pueden llevarse a cabo con anterioridad a la fecha estimada propuesta. El Contratista solo podrá adelantar actividades teniendo en cuenta

- (1) El Plan de Manejo de Tráfico.
- (2) En ningún caso, el Contratista tendrá el derecho a solicitar compensaciones o efectuar reclamación alguna Transcaribe S.A., si desea adelantar la ejecución de obras y no fuere posible por no verificarse el punto (1).

Al finalizar el plazo estipulado para la ejecución de cada Hito, tanto el Interventor como el Contratista deberán realizar una visita conjunta con el fin de determinar el porcentaje de ejecución de las obras correspondientes a cada Hito, así como la existencia o no de obras pendientes de ejecutar por el Contratista, y que son necesarias para cumplir con la totalidad de las obligaciones contenidas para cada Hito tanto en el Contrato de Construcción como en los Anexos técnicos.

Para la verificación que se hará al momento de finalización del plazo para el cumplimiento del Hito, se tendrá como parámetro los porcentajes que a continuación se especifican y exclusivamente para las

	<b>CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN RUTAS PRECARGAS ALIMENTADORAS DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE CARTAGENA DE INDIAS DISTRITO TURISTICO Y CULTURAL.</b>	ANEXO E-1	
	<b>ESPECIFICACIONES PARA EL CRONOGRAMA DE OBRAS RUTAS ALIMENTADORAS</b>	Fecha : MARZO 2018	

actividades allí contempladas:

**Tabla 10.1. Porcentaje Mínimo de cumplimiento, por Hitos del Contratista**

<b>Actividad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Terminado*</b>
a) Sellado de Juntas	ML	95%
b) Bordillos y Sardineles	ML	100%
e) Carriles Mixtos	M2	90%

\*Se entenderá como el porcentaje mínimo de cumplimiento de las obligaciones a cargo del Contratista.

Si al realizar la verificación de las obras el Contratista cumple como mínimo con los porcentajes arriba indicados, éste tendrá un plazo máximo improrrogable de dos (2) semanas para ejecutar las obras de terminado pendientes resultantes de la verificación realizada entre el Contratista y el Interventor al momento de finalizar el plazo de cada Hito. Al finalizar el plazo de dos (2) semanas otorgado al Contratista, éste deberá cumplir con el 100% de terminación de las obras del Hito correspondiente.

Las obras de terminado pendientes se podrán desarrollar en horario nocturno, garantizándose así la circulación vehicular mínimo por un carril para cada sentido. Las restricciones aquí contempladas se harán previa aprobación tramitada por el Contratista ante la autoridad competente.

En el evento en que, vencido el plazo adicional de 2 semanas para cumplir con los requisitos establecidos anteriormente, el Contratista no cumpla con el ciento por ciento (100%) de las obligaciones correspondientes al Hito, se entenderá que

- (1) No ha cumplido el Hito; y
- (2) Se hará acreedor de las multas y sanciones previstas en el Contrato por incumplimiento del Cronograma de Obras, las cuales se cuantificarán desde el momento en que debió terminarse el Hito según el cronograma y hasta el instante en que cumpla.

	<b>CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN RUTAS PRECARGAS ALIMENTADORAS DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE CARTAGENA DE INDIAS DISTRITO TURISTICO Y CULTURAL.</b>	ANEXO E-1	
	<b>ESPECIFICACIONES PARA EL CRONOGRAMA DE OBRAS RUTAS ALIMENTADORAS</b>	Fecha : <b>MARZO 2018</b>	

#### **EP - 10.2.4. Justificación de las Rutas precargas.**

Para la ejecución del plan de obras en la construcción y rehabilitación de las rutas precargas alimentadoras 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 y rehabilitación de las rutas precargas del sistema integrado de transporte Transcaribe, de manera tal que permitan operar el tránsito en dichas vías y sus áreas de influencias, de tal manera que se produzca el menor impacto posible sobre los usuarios de las mismas. Esta especificación del cronograma de obra comprende **La Construcción y rehabilitación de las rutas precargas alimentadoras.**

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 de estas vías y sus áreas de influencias, 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:

	<b>CODIGO RUTA</b>	<b>RECORRIDO IDA</b>	<b>RECORRIDO REGRESO</b>
<b>ALIMENTADORAS</b>	<b>A103P</b>	Bayao - Mandela (Cl 3), Carrera 83A, Calle 4, Carrera 83, Calle 15, Carrera 80E, Calle 31, Carrera 69, Carretera de la Cordialidad (Transversal 30) El Amparo.	El Amparo - Carretera de la Cordialidad (Transversal 30), Calle 31, Carrera 80E, Calle 15, Carrera 83, Calle 4, Carrera 83A, Mandela - Bayao.
	<b>A105P</b>	Sena Ternera, EDS Calle 31, Carrera 100, Calle 22A, Carrera 83, Calle 15, Carrera 78, El Socorro, Calle 25, Carrera 71, Diagonal 32, Transversal 30, Terminal El Gallo.	Terminal El Gallo, Transversal 30, Diagonal 32, Carrera 71, Calle 25, El Socorro, Carrera 78, Calle 15, Carrera 83, Calle 22A, Carrera 101, Calle 31, EDS Ternera, UTB
	<b>A107P</b>	El Reposo Kr 78, Calle 4, Calle 4D, Calle 4C, Carrera 68A,	El Amparo - Transversal 30, Transversal 54, Carrera 68, Calle

	<b>CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN RUTAS PRECARGAS ALIMENTADORAS DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE CARTAGENA DE INDIAS DISTRITO TURISTICO Y CULTURAL.</b>	ANEXO E-1	
	<b>ESPECIFICACIONES PARA EL CRONOGRAMA DE OBRAS RUTAS ALIMENTADORAS</b>	Fecha : <b>MARZO 2018</b>	

		Carrera 65A, Calle 15, Barrio Blas de Lezo - Carrera 68, Transversal 54, Calle 31, Carrera 69, Transversal 30 El Amparo	15, Carrera 63, Calle 14, Carrera 65A, Carrera 68A, Calle 4C, Calle 4D, Calle 4, Carrera 68, Calle 3, Carrera 77 - El Reposo
	<b>A113P</b>	El Pozón - Transversal 75, Carrera 88, Transversal 56, Carrera 84, Transversal 53 (Carretera Troncal de Occidente), Terminal El Gallo.	Terminal El Gallo - Transversal 53, Carrera 88, Transversal 72B, Carrera 89, Transversal 75B - El Pozón

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 un carril por sentido.

#### **EP-10.2.4.1 MANEJO DE PEATONES Y ICLOUSUARIOS**

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.

#### **EP-10.2.4.3 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.

#### **EP-10.2.4.4 MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS DE LA OBRA**

Se debe establecer previamente las rutas de entrada y salida a la obra, tanto de la maquinaria, equipos, vehículos, suministros y botada de escombros, con la aprobación de la Interventoría y del DATT. De acuerdo con el avance de obra se establecerán y señalizarán los puntos de entrada y salida de volquetas, que deberán ser manejados por controladores de vía dotados de los elementos necesarios para el efecto con el fin de garantizar la seguridad de los usuarios cuando se produzcan las maniobras correspondientes. Si es necesario se deberá solicitar al DATT el correspondiente acompañamiento y cualquier accidente causado por este movimiento será de total responsabilidad

	<b>CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN RUTAS PRECARGAS ALIMENTADORAS DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE CARTAGENA DE INDIAS DISTRITO TURISTICO Y CULTURAL.</b>	ANEXO E-1	
	<b>ESPECIFICACIONES PARA EL CRONOGRAMA DE OBRAS RUTAS ALIMENTADORAS</b>	Fecha : MARZO 2018	

del contratista de obras.

#### **EP-10.2.4.5 PARADEROS PROVISIONALES**

Los paraderos provisionales se encuentran señalizados en los planos de señalización de tercer nivel para cada una de las fases constructivas. En ellos se puede observar que deben ser demarcados y disponer de señales verticales que les permitan a los usuarios identificarlos con claridad.

#### **EP-10.2.5 Justificación de los tiempos.**

##### **EP-10.2.5.1 Ruta Crítica: Suministro de Concreto y vaciado de losas**

- Es de obligatorio cumplimiento que contratista, debe tener en todos los frentes de trabajos, como mínimo un turno de ocho (8) horas.
- Todo el concreto que se usará durante la construcción, será producido en centrales de mezclas.

Parte de la ruta crítica de la construcción y rehabilitación, 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, la cual se indica a nivel informativo y no será objeto de razón alguna para reclamaciones por parte del Contratista, quien deberá contar con sus propios análisis al respecto.

	<b>CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN RUTAS PRECARGAS ALIMENTADORAS DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE CARTAGENA DE INDIAS DISTRITO TURISTICO Y CULTURAL.</b>	ANEXO E-1	
	<b>ESPECIFICACIONES PARA EL CRONOGRAMA DE OBRAS RUTAS ALIMENTADORAS</b>	Fecha : <b>MARZO 2018</b>	

## **Cuadro 10.2. Cálculos estimados de rendimientos**

### **CALCULOS ESTIMADOS DE RENDIMIENTOS**

#### **ITEM CRITICO: FUNDIDA DE PAVIMENTO**

Días hábiles de Obra	365	Días
Tiempo final de Fraguado	28	Días
Tiempo emergente de fraguado	7	Días
Rendimiento mínimo/día	50	M3/día
Rendimiento máximo/día	80	M3/día
Días hábiles mes	24	días
Total Proyecto	10	Meses
Actividades Preliminares	1	Meses
Ejecución total de obra	9	Meses
Total Ruta Crítica	10	meses
Capacidad por mixer	8	M3
Cantidad de Mixer requeridos por día de fundida	12	U promedio

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

**Transcaribe se reserva el derecho de establecer el cronograma de obra en aras de que la intervención se realice de la mejor manera, pudiendo con este agilizar la entrega de las rutas precargas las cuales son el complemento para la operación del Tráfico correspondiente al sistema y la circulación general de vehículos.**

**Una vez Transcaribe defina el cronograma de obras este deberá ser cumplido a cabalidad por el contratista de obra.**

DOCUMENTO ELABORADO POR

JORGE LUIS ZAPATA CASTILLA

RAMON DIAZ GARCIA  
DIRECTOR DE PLANEACION E INFRAESTRUCTURA