

MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
YUMA CONCESIONARIA S.A.
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
"REHABILITACIÓN, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"

PROYECTO RUTA DEL SOL SECTOR 3



FASE PREOPERATIVA

**PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO TIPO PARA LAS
OBRAS DE MEJORAMIENTO (CIERRE CARRIL),
TRAMO 1, 2, 3 y 4 (SAN ROQUE – YE CIENAGA)
SECTOR 3a**

VERSIÓN 0

BOSCONIA 20 DE ENERO DE 2016

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
YUMA CONCESIONARIA S.A.
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

- LISTA DE DISTRIBUCIÓN

DESTINATARIO	No. DE COPIAS
Consortio El Sol	1
Autoridad de Tránsito	1
Policía de Carreteras	1

- INDICE DE MODIFICACIONES

Revisión del documento	Sección modificada	Fecha de modificación	Observaciones
0	-	2016 - 01 - 20	Documento original

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
YUMA CONCESIONARIA S.A.
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	4
2	OBJETIVOS.....	5
3	INFORMACIÓN GENERAL.....	5
4	ALCANCE	6
5	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS OBRAS.....	6
5.1	Localización del proyecto	6
5.2	USOS DEL SUELO	9
6	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y ESTADO DE LA VÍA.	10
7	TIPO DE OBRA.....	12
c.	Maquinaria y equipo a utilizar	13
8	CARACTERÍSTICAS DEL TRÁNSITO	14
8.1	Normatividad.....	16
9	PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO.....	16
9.1	Manejo del tránsito vehicular	16
9.2	Manejo de Transporte Público	25
9.3	Manejo de peatones.....	25
9.4	Manejo vehículos pesados	26
9.5	Manejo de escombros y maquinaria	26
9.6	Implementación de desvíos	26
9.7	Señalización propuesta.....	26
10	HORARIO DE TRABAJO	27
11	INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PLAN	28
11.1	Atención a usuarios y vecinos.....	29
•	Plan de Contingencia	29
•	Puesta en marcha del Plan de Manejo de Tránsito.....	30
•	Puntos Críticos	30
•	Recursos para la implementación y seguimiento del PMT	30

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
YUMA CONCESIONARIA S.A.
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del proyecto en el país.....	8.
Figura 2. Ubicación del proyecto en la región	9.
Figura 3. Registro fotografico	11.
Figura 4. Seccion tipico sector 3a	12.
Figura 5. Composición vehicular Estación de peaje Tucurinca	15.
Figura 6. Longitudes de cola tramo San Roque – Ye Cienaga.....	24.
Figura 7. Señalización propuesta	32.

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. TPDA Ruta Ye Cienaga – San Roque	14.
Cuadro 2. Distribucion porcentual por sentido	16.
Cuadro 3. Calculo de capacidad carril c	21.
Cuadro 4. Tiempo de cierre para longitud 2 km	22.
Cuadro 5. Calculo longitudes de cola San Roque – Ye Cienaga	23.
Cuadro 6. Resumen longitudes de cola tramo San Roque – Ye Cienaga	25.
Cuadro 7. Organismos de Tránsito en el área de influencia	28.

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
YUMA CONCESIONARIA S.A.
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
"REHABILITACIÓN, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

1 INTRODUCCIÓN

El Gobierno Nacional, a través de la Agencia Nacional de Infraestructura (creada mediante el Decreto de reforma institucional 4165, del 3 de Noviembre de 2011, con el objeto de estructurar y administrar los proyectos de infraestructura de transporte que se desarrollen mediante alguna forma de vinculación del capital privado), se ha propuesto mejorar el sistema de carreteras para satisfacer la demanda de vías de comunicación con el fin de atender los requerimientos de la apertura económica y mejorar la calidad de vida de los colombianos. Para cumplir con este propósito, ha diseñado un programa de construcción y rehabilitación de carreteras, los cuales facilitarán la conexión del centro del país con la costa atlántica y el caribe.

La Concesionaria YUMA suscribió con la Agencia Nacional de Infraestructura – ANI, el contrato de concesión 007 de 2010 cuyo objeto es la rehabilitación, construcción, mejoramiento, mantenimiento y operación del proyecto vial denominado Ruta del Sol, sector 3, en una longitud aproximada de 1071 kilómetros.

El proyecto tiene por objeto mejorar la red vial existente y por ende la movilidad del tránsito, entre los corredores que comunican a los municipios de San Roque a Ye de Ciénaga y Carmen de Bolívar a Valledupar, mediante la rehabilitación de la vía existente y la construcción de la doble calzada. El presente documento contiene la formulación del Plan de Manejo de Tráfico, Señalización y Desvíos, para la ejecución de las obras viales de ampliación y rehabilitación entre SAN ROQUE – YE CIENAGA que corresponde a los Tramo 1, tramo 2, tramo 3 y tramo 4.

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
YUMA CONCESIONARIA S.A.
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
"REHABILITACIÓN, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

2 OBJETIVOS

El objetivo del plan de manejo de tránsito es mitigar los impactos generados por la obra que se desarrolla sobre la vía pública en el sector localizado entre los Municipios de San Roque y Ye Ciénaga, con el fin de brindar seguridad en los desplazamientos a los usuarios de la vía y a los trabajadores de la obra.

- Como objetivos específicos se ofrecerá una señalización clara y de fácil interpretación para garantizar la seguridad integral de los usuarios.
- Se procure la seguridad y mantenimiento de la integridad de los diferentes actores de la vía, así como de los trabajadores de la obra durante el proceso constructivo.
- Evitar la obstrucción de los flujos vehiculares y peatonales.
- Se cuente con señalización de fácil interpretación.
- Se preste la atención constante al comportamiento de la seguridad en el punto de intervención.

3 INFORMACIÓN GENERAL

PROYECTO: Contrato de Concesión No. 007 del 2010 para que EL CONCESIONARIO, POR SU CUENTA Y RIESGO, ELABORE LOS DISEÑOS, FINANCIÉ, OBTENGA LAS LICENCIAS AMBIENTALES Y DEMÁS PERMISOS, ADQUIERA LOS PREDIOS, CONSTRUYA, OPERE Y MANTENGA EL SECTOR.

Los participantes y responsables en el Plan de Manejo de Tránsito se muestran a continuación:

CONCESIONARIO: YUMA CONCESIONARIA.

NIT: 900.373.092-2

Gerente General: Ing. LEONARDO CASTRO

Dirección: Av. Carrera 156 No. 100-69 Ofc. 201, Bogotá-Colombia

PBX: (+57) 1 7058810

Línea gratuita: 018000-945566

e-mail: atención.usuario@yuma.com.co

INTERVENTORÍA: CONSORCIO EL SOL

Director de Interventoría: Ing. FRED HERNANDEZ OSORIO.

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
YUMA CONCESIONARIA S.A.
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
"REHABILITACIÓN, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

Dirección: Carrera 60Bis No. 94B-16, Bogotá Colombia.
Teléfono: 6104529. Telefax: 2361496
e-mail: consorcioelsol2012@hotmail.com

CONSTRUCTOR: CONSTRUCTORA ARIGUANI.
Director de Obra: Ing. FRANCESCO VERGURA.
E-Mail: f.vergura@salini-impregilo.com

Especialista de Transito y responsable PMT obra: Ing. JOSE DOMINGO GUTIERREZ. E-Mail: josedomingo.gutierrez@ariguani.com.co

La coordinación de los participantes del Plan será ejecutada por Yuma Concesionaria S.A.

4 ALCANCE

El alcance corresponde a las estrategias para el manejo del tránsito, durante la construcción de las obras de mejoramiento en el tramo Valledupar – Carmen de Bolívar, rutas 8001, 8002, 8003 y tramo Ye Ciénaga – San Roque, que están incluidas dentro del Contrato de Concesión No. 007 del 2010 para que EL CONCESIONARIO, POR SU CUENTA Y RIESGO, ELABORE LOS DISEÑOS, FINANCIÉ, OBTENGA LAS LICENCIAS AMBIENTALES Y DEMÁS PERMISOS, ADQUIERA LOS PREDIOS, CONSTRUYA, OPERE Y MANTENGA EL SECTOR 3 DEL PROYECTO VIAL RUTA DEL SOL.

5 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS OBRAS

5.1 Localización del proyecto

El proyecto Ruta del Sol consiste en la rehabilitación de aproximadamente 993 km de carretera existente, el diseño, mejoramiento y duplicación de aproximadamente 837 km, incluidos en este total y la operación y mantenimiento de este sistema. Además, el proyecto contempla el diseño y construcción de una nueva vía de aproximadamente 78.3 km que atravesará un sector de la Cordillera Oriental del país en el punto de inicio del proyecto en sentido sur-norte.

El Sector 3, de este contrato, comprende las zonas San Roque – Yé de Ciénaga y Carmen de Bolívar – Valledupar. La extensión de este Sector es de 465 kilómetros y el alcance del Proyecto incluye la gestión social, predial y ambiental, la obtención de licencias y/o modificación de licencias existentes, la

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
YUMA CONCESIONARIA S.A.
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
"REHABILITACIÓN, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

rehabilitación de la vía, el diseño y la ejecución de obras de mejoramiento de la vía (que permitan llevar la velocidad de diseño a 100 km/hr, salvo por la calzada

Existente del Tramo Bosconia - Carmen de Bolívar que se llevará a una velocidad de diseño de 80 km/hr¹) así como de las obras de construcción de una segunda calzada, y la operación y mantenimiento de todo el Sector. Este sector cuenta con seis (6) casetas de peaje – La Loma, El Copey, Tucurinca, Plato, El Difícil y Valencia. En la figura 1. se muestra la localización del proyecto a nivel nacional, y en figura 2. la localización del proyecto a nivel regional.

El tramo específico de intervención está localizado en la Ruta 4516, 4517, 4518, 45MGB y 45MGB02, entre las poblaciones San Roque y Ye Ciénaga, el cual se ha subdividido en sectores así:

- Tramo 1: Ruta 4516 entre las poblaciones de San Roque – La loma.
- Tramo 2: Ruta 4516 entre las poblaciones de La Loma - Bosconia.
- Tramo 3: Rutas 4517 y 4518 entre las poblaciones de Caracolicito y Fundación.
- Tramo 4: Ruta 4518, 45MGB y 45MGB02 entre las poblaciones Fundación – Ye Ciénaga

En la figura 1. Se muestra el tramo y los sectores en los cuales se subdividió.

¹ Contrato de Concesión. Apéndice Técnico parte A, pág. 27: "Con respecto al sector 3b, la velocidad de diseño de la doble calzada entre PR0+00 y el PR15+00 de la Ruta 8001 Carretera Carmen de Bolívar- Plato (a partir de Carmen de Bolívar) será de 80 km/hr, punto a partir del cual será de 100 km/hr.

MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
YUMA CONCESIONARIA S.A.
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"

FIGURA 1 DIVISION POR SECTORES DE RUTA DEL SOL



Figura 1. Ruta del sol

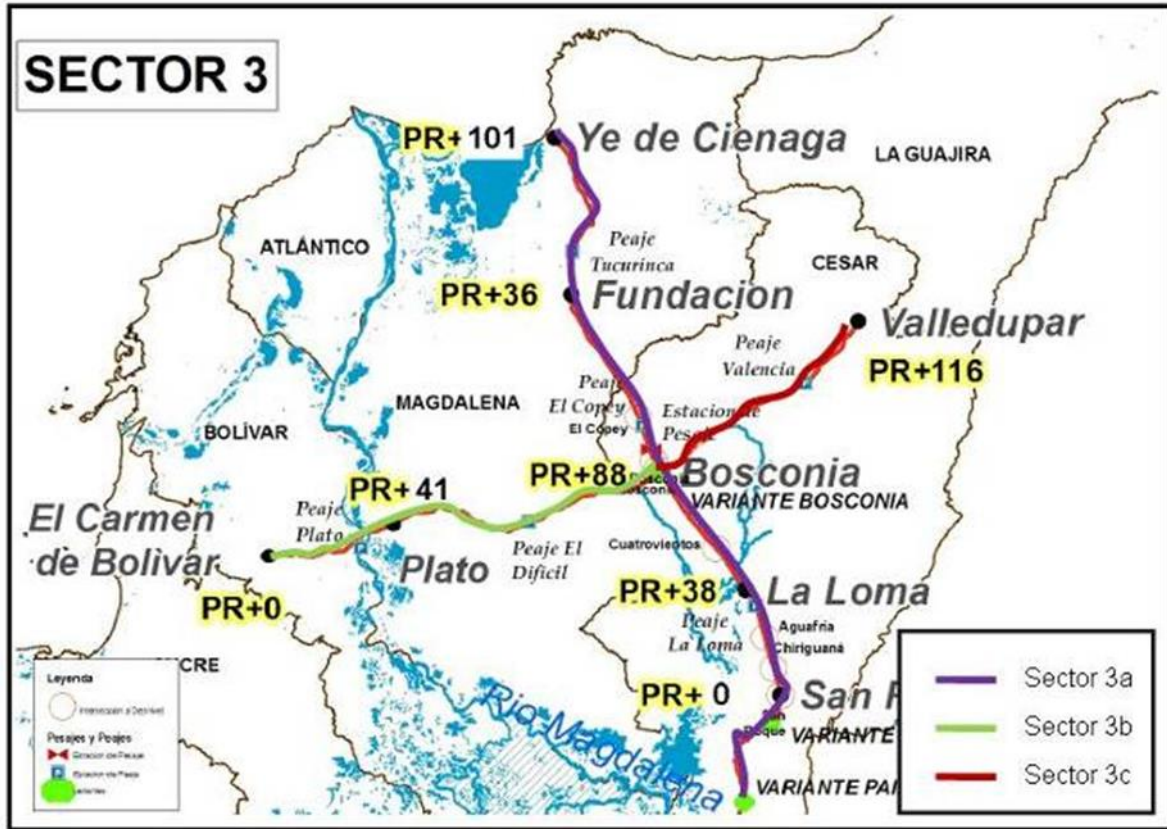
Fuente: Contrato de concesión NO. 007 de 2010

La zona donde se ejecutaran las obras objeto del presente plan de manejo de tránsito, se encuentra ubicadas en las Rutas 4516, 4517, 4518, 45MGB y 45MGB02, vía concesionado San Roque – Ye Ciénaga.

En las figura 2. se presenta la ubicación del corredor vial sector 3a, objeto del plan de manejo de tránsito y el detalle de la zona de estudio.

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
 AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
 YUMA CONCESIONARIA S.A.
 CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
 "REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
 DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

FIGURA 2. UBICACIÓN DEL CORREDOR VIAL SECTOR 3.



Fuente: Contrato de concesión NO. 007 de 2010

5.2 USOS DEL SUELO

El sector 3 de la Ruta del Sol, se emplaza a través de los departamentos de Cesar, Magdalena y Bolívar y los circunscriben los siguientes Municipios:

- Departamento del Magdalena: Ciénaga, Zona bananera, Aracataca, Fundación, Algarrobo, Ariguani, Nueva Granada y Plato.

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
YUMA CONCESIONARIA S.A.
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
"REHABILITACIÓN, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

- Departamento de Cesar: Curumaní, Chiriguaná, El Paso, Bosconia, El Copey y Valledupar.
- Departamento de Bolívar: Zambrano y El Carmen de Bolívar.

La región presenta una geomorfología con 2 zonas diferenciadas claramente, una correspondiente a zonas de divisorias de aguas, que corresponde a zonas planas y otra correspondiente a las zonas bajas que hacen parte de las estribaciones de la Sierra nevada de Santa Marta y la Serranía del Perijá.

El corredor vial Bosconia - La Loma se localiza al centro occidente del departamento del Cesar, zona considerada de gran despensa agrícola y ganadera en la Costa

6 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y ESTADO DE LA VÍA.

El subtramo vial San Roque – La Loma tiene una longitud aproximada de 41 km, y un ancho de calzada promedio de 7,13 m, la carpeta muestra desgaste generalizado de la superficie, que podría estar asociada con endurecimiento o envejecimiento del asfalto.

El subtramo vial La Loma – Bosconia tiene una longitud aproximada de 74 km, y un ancho de calzada promedio de 7,06 m, en concreto asfáltico, con dos carriles de circulación. En la actualidad, la vía presenta bacheos puntuales a lo largo del corredor.

El subtramo vial Bosconia - tiene una longitud aproximada de 40 km, y un ancho de calzada promedio de 6,22 m, se observa parcheos puntuales, zonas de reconstrucción de pavimento y la carpeta, en general, presenta desgaste superficial.

El subtramo vial Bosconia-Valledupar tiene una longitud aproximada de 91 km, y un ancho de calzada.

Es una vía bidireccional, con un carril de circulación por sentido y bermas en regular y mal estado, construida en pavimento flexible bastante deteriorado en sectores, presenta señalización vertical y horizontal.

A continuación se presenta un registro fotográfico de algunos sectores de la vía:

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
 AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
 YUMA CONCESIONARIA S.A.
 CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
 "REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
 DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

FIGURA 3. REGISTRO FOTOGRÁFICO

	
<p>RUTA 4516 (SAN ROQUE - LA LOMA) PR 32+000, Tramo 1</p>	<p>RUTA 4516 (SAN ROQUE - LA LOMA) PR 36+000 Tramo 1</p>
	
<p>RUTA 4516 (LA LOMA - BOSCONIA) PR 70+000, Tramo 2</p>	<p>RUTA 4516 (LA LOMA - BOSCONIA) PR 45+000 Tramo 2</p>

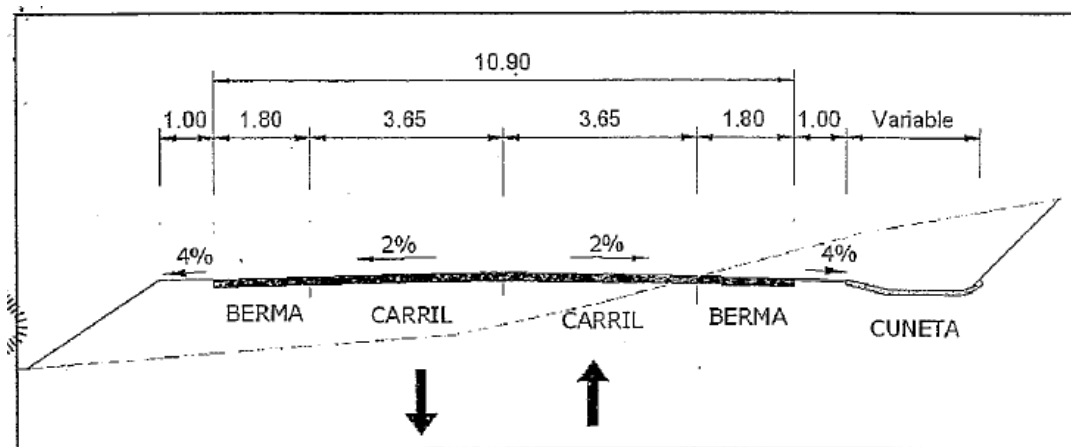
**MINISTERIO DE TRANSPORTE
 AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
 YUMA CONCESIONARIA S.A.
 CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
 "REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
 DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

	
<p>RUTA 4517 Y 4518 (BOSCONIA – YE CIENAGA) PR 70+000, tramo 3</p>	<p>RUTA 4517 Y 4518 (BOSCONIA – YE CIENAGA) PR 85+000, tramo 4</p>

7 TIPO DE OBRA

El objetivo de la intervención es construir la ampliación de la calzada para obtener la sección típica que se muestra en la Figura 4.

Figura 4. Sección típica sectores 3a (Rehabilitación y Mejoramiento)



Fuente: Anexo Técnica A, Contrato de Concesión.

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
YUMA CONCESIONARIA S.A.
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

Los trabajos, en términos generales, son:

a. Construcción de estructura de pavimento y carpeta asfáltica

Demoliciones.

Excavaciones según diseño.

Construcción de terraplenes.

Colocación, extendida, conformación y compactación de material granular adecuado, por capas.

Colocación, extendida y compactación de carpeta asfáltica.

Disposición de desechos.

Estas actividades se repiten para cada subtramo hasta completar la longitud total de intervención.

b. Construcción de estructuras de drenaje (alcantarillas, box coulvert, puentes, etc)

Demoliciones.

Excavaciones según diseño.

Colocación de tubería, según diseño.

Armado, colocación formaleta y fundida de estructuras.

Rellenos.

c. Maquinaria y equipo a utilizar

Bulldozer

Carrotanque

Compresor neumático

Compactador doble rodillo

Finisher

Luminarias

Martillo hidráulico

Minicargadores

Mixer

Motoniveladora

Perforador

Plantas eléctricas

Recicladora

Retrocargador de llanta

Retroexcavadora de oruga

Vibrocompactadores

Volquetas

Herramienta menor

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
 AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
 YUMA CONCESIONARIA S.A.
 CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
 "REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
 DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

8 CARACTERÍSTICAS DEL TRÁNSITO

Los volúmenes de tránsito contemplados dentro de la elaboración del Plan de Manejo de Tránsito, corresponden a los valores de las estaciones de Peaje para el año 2013. En él se relaciona el Tránsito Promedio Diaria Anual (TPDA), en ambos sentidos, en la Estación de Peaje de Tucurínca de la ruta 4518 Bosconia - Ye Ciénaga, Se tomó los datos de éste peaje ya que es el punto crítico (mas alto el flujo vehicular) del sector 3ª (Tramo1, tramo 2, tramo3 y tramo4), teniendo en cuenta que las condiciones de tránsito de todo este sector son similares.

Cuadro 1. TPDA Ruta YE CIENAGA- SAN ROQUE (TRAMO1, TRAMO2, TRAMO3 Y TRAMO4)

ESTACIÓN DE PEAJE	CAT I	CAT II	CAT III	CAT IV	CAT V	TOTAL
TUCURINCA	2083	1548	236	503	1080	5450

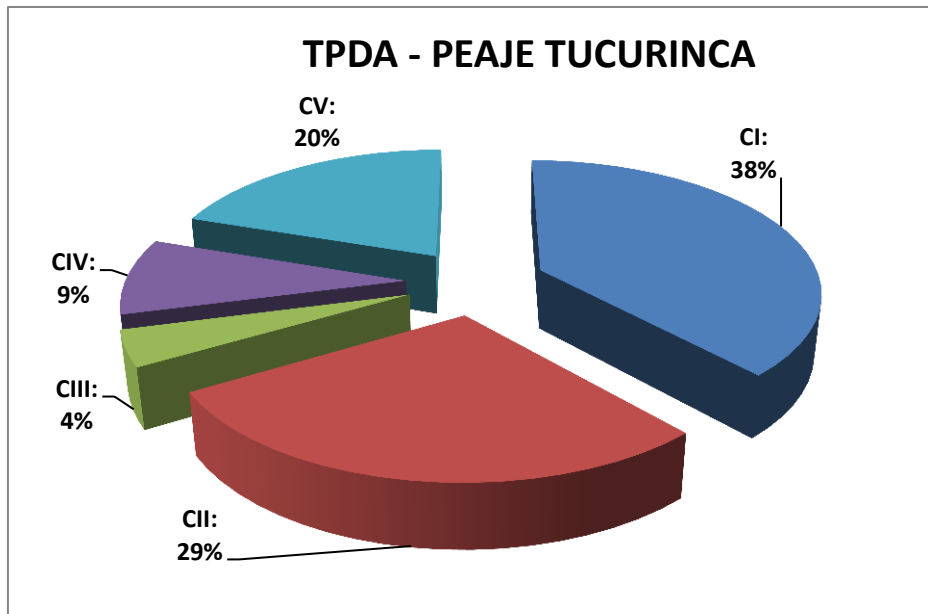
Fuente: Vol. Peaje TUCURINCA (enero- diciembre 2013). YUMA CONCESIONARA S.A.

- Categoría 1: Automóviles, camperos y camionetas.
- Categoría 2: Busetas, bus, camión de dos ejes.
- Categoría 3: Camiones de tres (3) y cuatro (4) ejes.
- Categoría 4: Camiones de cinco (5) ejes.
- Categoría 5: Camiones de seis (6) ejes o más

En la fig.5 Se muestra la composición vehicular total, por sentido y total, en la estación de peaje de Tucurínca.

MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
YUMA CONCESIONARIA S.A.
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"

Figura 5. Composición vehicular Estación de peaje TUCURINCA



Fuente: Propia Enero – Diciembre de 2013

Con un TPDA en ambos sentidos de 5450 vehículos /día, corresponde al flujo más alto al tipo de vehículos *livianos* con 38.0 %, y un flujo de tránsito de vehículos buses y camiones de más de 6 eje en el corredor 29.0 % y 20.0% respectivamente que se considera un flujo alto para este tipo de vehículos pesados.

La distribución porcentual por sentido es:

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
 AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
 YUMA CONCESIONARIA S.A.
 CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
 "REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
 DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

Cuadro 2. Distribución porcentual por sentido

PEAJE	Sentido occidente	Sentido oriente
TUCURINCA	50.4 %	49.6 %

Fuente: Propia Enero – Diciembre de 2013

8.1 Normatividad

Para el cierre se utilizará la normatividad vigente por el Ministerio del Transporte "Manual de Señalización Vial Dispositivos uniformes para la Regulación del Tránsito en Calles Carreteras y Ciclorrutas de Colombia (2015)", y por la Ley 769 de 2002 Código Nacional de Tránsito.

El diseño y elaboración del plan señalización que se utilizará en obra se ciñe a los requisitos y especificaciones señaladas en estos manuales y/o normas vigentes.

9 PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

9.1 Manejo del tránsito vehicular

La propuesta de intervención plantea cierre por media calzada con afectación parcial del espacio de tránsito vehicular, en una longitud máxima de 2.0 kilómetros, con manejo vehicular por medio de bandereros con paso alternado cada 15 minutos.

En consecuencia, el plan de manejo se ha previsto mediante la implementación de la adecuada señalización, conforme a la normatividad mencionada y a la ubicación estratégica de bandereros que ayuden a regular la operación del Tránsito en la zona de la obra bajo condiciones de seguridad, tal y como se ilustra en los planos anexos al documento.

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
YUMA CONCESIONARIA S.A.
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
"REHABILITACIÓN, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

De acuerdo al Manual de Señalización Vial Dispositivos uniformes para la Regulación del Tránsito en Calles Carreteras y Ciclorrutas de Colombia (2015)" se presentó el Esquema Típico de señalización 9 (CIERRE DE UN CARRIL EN UNA VIA DE DOS CARRILES CON AUXILIARES DE TRAFICO) y como alternativa a este esquema se utilizara el esquema típico 10 (CIERRE CARRIL EN VIA BIDIRECCIONAL CON BAJO NIVEL DE TRANSITO), en distancias menores a 200 metros y con visibilidad en ambas direcciones.

Análisis de colas²

"La implementación del cerramiento genera un retraso por colas en ambos sentidos y en ambos costados del cierre. Los tiempos de demora dependen de la longitud del cierre y el volumen de tráfico en la zona de los trabajos.

Una herramienta importante para evaluar los impactos negativos en la movilidad causados por los cierres es la simulación por computador. Existen varios modelos disponibles en el mercado, algunos de ellos diseñados específicamente para zonas de obra. Algunos ejemplos son

QUEWZ, QuickZone, CORSIM, y CA4PRS. Las investigaciones en las Referencias [2] y [3] han demostrado que algunos modelos como QUEWZ, y QuickZone suministran valores razonablemente similares a los medidos en campo para longitud de colas y demoras al mismo tiempo que requieren un bajo nivel de información.

Para modelar las longitudes de cola generadas por el cierre, se ha seleccionado una simulación utilizando el software Quickzone Versión 0.99 desarrollado por la compañía Mitretek System para la Federal Highway Administration de los Estados Unidos. El software Quickzone permite a los

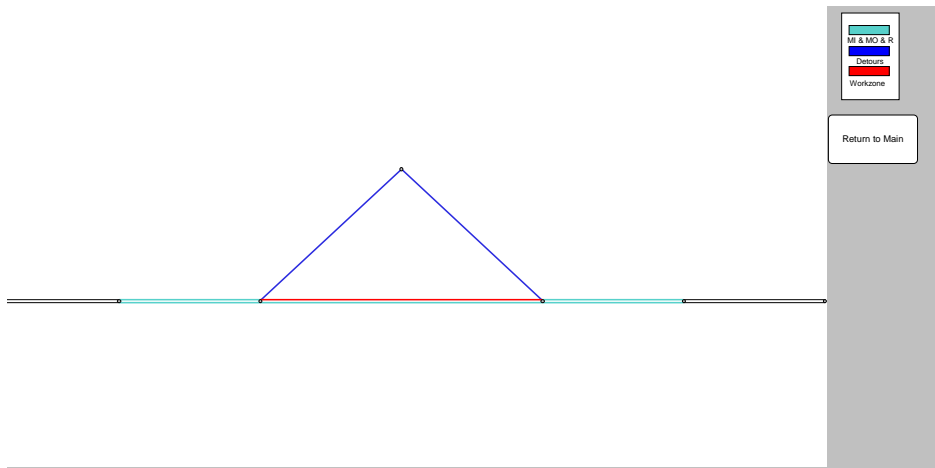
² Extractado del *Plan de Manejo de Tránsito* del Programa de Intervención Prioritaria, versión 5. Yuma Concesionaria, sept 2011.

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
YUMA CONCESIONARIA S.A.
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

usuarios cuantificar demoras longitudes de cola causadas a los usuarios por decrecimiento en la capacidad del corredor vial entre otras funciones.

El modelo implementado corresponde a una vía de dos carriles con un carril completamente cerrado. Como alternativa se presenta un Desvío de capacidad reducida que actúa como modelador del tráfico intermitente.

Ilustración 5 2 Esquema Red Modelo Quickzone



El modelo corresponde con el método recomendado en el Highway Capacity Manual (HCM 2000) el cual está basado en la teoría de colas. El modelo se basa en la ley de Little que establece la relación entre el tiempo promedio de cola, demanda y demora promedio para cualquier tipo de sistema de cola. El modelo de colas incluido en el HCM2000 es una modificación de la ecuación de Little denominado "Modelo para intersecciones de dos sentidos controladas por una parada".

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
 AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
 YUMA CONCESIONARIA S.A.
 CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
 "REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
 DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

$$L_{95\%} = 900T \left[\frac{V}{c} - 1 + \sqrt{\left(\frac{V}{c} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{c}\right)\left(\frac{V}{c}\right)}{150T}} \right] \frac{c}{3600} \quad (1)$$

Donde

L_{95%} = Longitud de Cola en vehículos

V = Demanda en vph

c = capacidad del carril en vph

T = Periodo de Análisis en hr.

El modelo es una combinación del modelo de cola M/G2/1 para condiciones de subsaturación y el modelo de transformación empírica de condiciones de sobre-saturación."

Para determinar la capacidad de carril, se utilizará la metodología del *Manual de capacidad y niveles de servicio para carreteras de dos carriles* de la Universidad del Cauca, Popayán. 1996, partiendo de una capacidad ideal de la misma (1600 automóviles por hora en un carril), la cual se ve reducida al ser multiplicada por varios factores de corrección que representan la medida aproximada en que la vía real se aleja de las condiciones ideales.

C_i = 1600 automóviles/hora/un sentido. Para el caso de cierre de carril, se tiene una reducción del 50% de la capacidad ideal (1600 vehq), es decir 800 vehq.

$$C_{60} = 800 * F_{pe} * F_d * F_{cb} * F_p$$

Dónde:

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
YUMA CONCESIONARIA S.A.
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

C_{60} = Capacidad en vehículos mixtos por hora sin considerar variaciones aleatorias.

F_{pe} = Factor de corrección a la capacidad por pendiente

F_d = Factor de corrección a la capacidad por distribución por sentidos

F_{cb} = Factor de corrección a la capacidad por efecto combinado del ancho de carril y berma

F_p = Factor de corrección a la capacidad por la presencia de vehículos pesados en pendientes ascendentes.

Debido a que las condiciones de demanda no son uniformes, sino que existen variaciones aleatorias que generan situaciones indeseables en el flujo vehicular, se ha optado por reducir la capacidad mediante un factor de hora pico (FHP) que considera dichas variaciones aleatorias en un periodo de cinco minutos, de modo que se tiene:

$$C_5 = C_{60} * FHP$$

Dónde:

C_5 = Capacidad en vehículos mixtos por hora considerando variaciones aleatorias.

En el análisis se considera el TPD de peaje de Tucurinca, mayor valor en el tramo San Roque – Ye Ciénega 5450 vehículos en ambos sentidos.

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
YUMA CONCESIONARIA S.A.
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

Cuadro 3. Cálculo capacidad de carril, c

CARRETERAS DE DOS CARRILES DETERMINACIÓN DE CAPACIDAD						
Hoja de Trabajo No. 1 Año 2015						
TRAMO: San Roque - Ye Cienaga (sector 3a).						
FECHA: Datos tomados en Enero-Diciembre 2013						
1. DATOS GEOMÉTRICOS Y DE TRÁNSITO						
Berma	0,5	m	TIPO DE TERRENO (P,O,M,E)	Plano		
Calzada	3,65	m	PENDIENTE (%)	<3		
Obra	3,50	m	LONGITUD DE LA PENDIENTE (Km)	3,00		
Berma	0,5	m	RADIO DE LA CURVA MÁS CERRADA (m)	500 m		
ESTADO DE LA SUPERFICIE RODADURA (IRI) 2,4 (mmm/m) ó ÁREA AFECTA 15% % ó NF 5						
VOLUMEN TOTAL EN AMBOS SENTIDOS (Q): 5450 veh/h						
DISTRIBUCIÓN POR SENTIDOS (Ascenso/Descenso) 50% / 50%						
COMPOSICIÓN DEL TRÁNSITO A: 38,00% B+C: 62,00%						
ZONAS DE NO REBASE 20%						
2. CÁLCULO DE LA CAPACIDAD (C60 y C5)						
Fpe x (Tabla 1)	Fd x (Tabla 2)	Fcb x (Tabla 3)	Fp x (Tabla 4)	Ci = (veh/h)	C60 (veh/h)	
0,99	1,00	0,96	0,74	800	563	
C60 x (veh/h)	FPH = (Tabla 5)	C5 (veh/h)	C5 = capacidad reducida de la calzada bajo las condiciones de obra			
563	0,93	523				
Q /	C60 =	Q/C60	Q +	C5 =	Q/C5	
5450	563	9,687	5450	523	10,42	
3. CÁLCULO DEL NIVEL DE SERVICIO						
Vi x (Tabla 6)	fu = (Tabla 7)	V1 (Km/h)	fsr x (Tabla 8)	fcb x (Tabla 9)	V1 = (Km/h)	V2 [1] (km/h)
85	0,98	83,3	0,99	0,91	83,3	75,0
fp1 x (Tabla 10)	fp2 = (Tabla 11)	fp x	V2 = DE [1]	V3 [2]	Vc (km/h) (Tabla 12)	
0,80	0,95	0,76	75,0	57,0	77	
Si fp>1,0 hacer fp=1,0						
Si V3 <= Vc, V=V3 (DE [2])				V		NIVEL DE SERVICIO (Tabla 13)
Si V3 > Vc, calcular V con la Hoja de Trabajo 2 [3]				(de [2] ó [3])		
				56,96		D

Fuente: Elaboración Propia

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
 AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
 YUMA CONCESIONARIA S.A.
 CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
 "REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
 DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

El tiempo de cierre se determina teniendo en cuenta el tiempo de circulación en el cierre (en función de la longitud del cierre y la velocidad estimada de Circulación de 30KPH) y el tiempo de despeje (tiempo de apertura, más el tiempo "perdido" por la circulación en sentido contrario).

Tiempo de apertura= tiempo necesario para que los vehículos salgan de la cola. Para su cuantificación se utilizará el ábaco del Manual de recomendaciones de diseño, construcción, infraestructura, señalización, balizamiento, conservación y mantenimiento de carril (Dirección General de Tráfico, Madrid 2011). Obteniéndose un total de 0.83 minutos.

Cuadro 4. Tiempo de cierre para diferentes longitudes de cierre

Longitud de cierre [km]	tiempo de recorrido en el cierre [min]	tiempo de despeje [min]	tiempo de apertura [min]	tiempo de espera máximo por circulación contraria [min]	Tiempo máximo de cola [min]
2,0	4,0	4,8	9	4,0	22

Fuente: Elaboración propia

Para obtener la longitud de cola se aplica la *fórmula 1*, para la longitud de cierre de 2 kilómetros, obteniéndose los resultados relacionados en el cuadro 5.

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
 AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
 YUMA CONCESIONARIA S.A.
 CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
 "REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
 DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

Cuadro 5. Cálculo longitudes de cola tramo san Roque – Ye Ciénaga.

CIERRE 2 KM

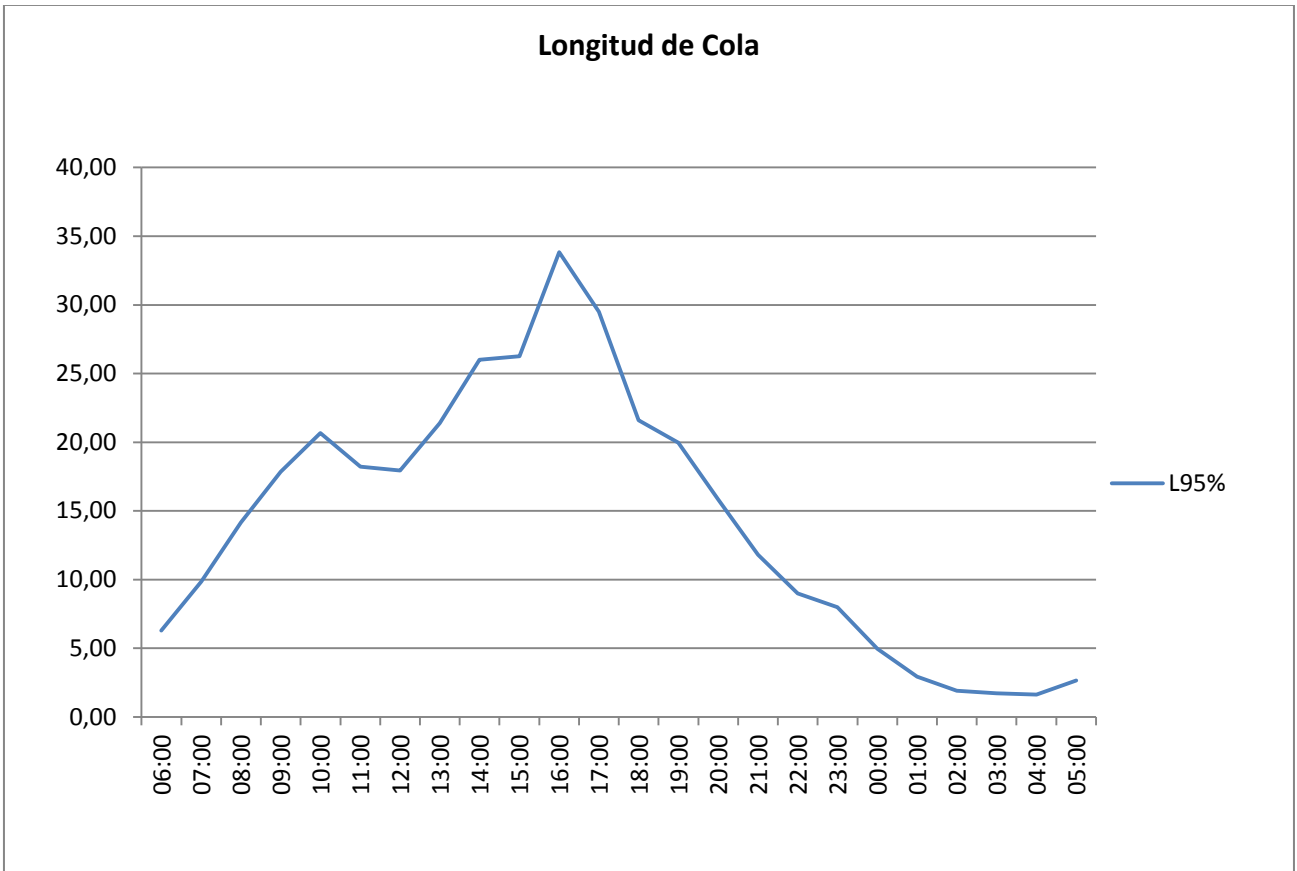
T= periodo de análisis en hr 0,367
 c= capacidad del carril en vph 1079
 V= Demanda en vph 5450

<i>Hora</i>	<i>V</i>	<i>V/c</i>	<i>V/c-1</i>	<i>(V/c-1)^2</i>	$L_{95\%} = 900T \left[\frac{V}{c} - 1 + \sqrt{\left(\frac{V}{c} - 1 \right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{150T} \right) \left(\frac{V}{c} \right)}{3600}} \right] \frac{c}{3600}$	L95%
06:00	130	0,1492	-0,850805029	0,723869197	0,062839827	6,28
07:00	188	0,2158	-0,784241118	0,615034131	0,098557378	9,86
08:00	247	0,2835	-0,716529554	0,513414602	0,141660287	14,17
09:00	290	0,3328	-0,667180448	0,445129751	0,178546021	17,85
10:00	319	0,3661	-0,633898493	0,4018273	0,206636992	20,66
11:00	294	0,3374	-0,662589834	0,439025288	0,182254319	18,23
12:00	291	0,334	-0,666032795	0,443599684	0,179468344	17,95
13:00	326	0,3741	-0,625864918	0,391706895	0,213860922	21,39
14:00	367	0,4212	-0,578811119	0,335022311	0,260154538	26,02
15:00	369	0,4235	-0,576515812	0,332370481	0,262603785	26,26
16:00	424	0,4866	-0,513394862	0,263574285	0,338414062	33,84
17:00	394	0,4522	-0,547824471	0,300111651	0,294928038	29,49
18:00	328	0,3764	-0,62356961	0,388839059	0,21595875	21,60
19:00	312	0,3581	-0,641932068	0,412076781	0,199592159	19,96
20:00	267	0,3064	-0,693576482	0,481048336	0,158168425	15,82
21:00	216	0,2479	-0,752106817	0,565664664	0,118051128	11,81
22:00	175	0,2008	-0,799160615	0,638657689	0,090036834	9,00
23:00	159	0,1825	-0,817523073	0,668343975	0,079974891	8,00
00:00	106	0,1217	-0,878348716	0,771496466	0,04963725	4,96
01:00	66	0,0757	-0,924254861	0,854247047	0,0293757	2,94
02:00	44	0,0505	-0,94950324	0,901556404	0,019064441	1,91
03:00	40	0,0459	-0,954093855	0,910295084	0,017248136	1,72
04:00	38	0,0436	-0,956389162	0,91468023	0,016346505	1,63
05:00	60	0,0689	-0,931140782	0,867023157	0,026508243	2,65

Fuente: Elaboración propia

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
YUMA CONCESIONARIA S.A.
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

Figura 6. Resumen Longitudes de cola San Roque – Ye Ciénaga



Fuente: Elaboración propia

En la figura 7. se muestra el resumen del cálculo de la longitud de cola el cierre.

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
 AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
 YUMA CONCESIONARIA S.A.
 CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
 "REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
 DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

Cuadro 6. Resumen longitudes de cola tramo San Roque – Ye ciénaga

Longitud de cierre [km]	Tiempo recorrido cierre [min]	Tiempo de despeje [min]	Tiempo de cierre [min]	Máxima longitud de cola [veh]
2.0	4.0	4.8	9	34

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la simulación indican que para la Ruta del Sol - Sector 3ª(Tramo 1, 2, 3 y 4), San Roque – Ye Cienaga, la longitud máxima del cierre de carril a implementar para la ejecución del Mejoramiento será de 2 kilómetros, que genera una longitud de cola máxima estimada de treinta y cuatro (34) vehículos para un tiempo de cierre estimado de diez (10) minutos.

Por operatividad, para el manejo de los vehículos se tendrá paso alternado cada 15 minutos.

En los periodos valle, las colas son menores y el tiempo de cierre se ajustará a las condiciones prevalecientes.

9.2 Manejo de Transporte Público

En las zonas de trabajo, para los vehículos de transporte público el plan de manejo es igual, en todos los casos, al planteado para el tráfico de vehículos livianos.

En el caso de presentarse obstrucción con los paraderos existentes, se habilitaran zonas provisionales a unos de los costados del área intervenida – inicio o fin del mismo, asistidos por personal de apoyo de tráfico.

9.3 Manejo de peatones

Peatones: en las zonas urbanas, sitios especiales y paraderos de transporte público, se implementará un corredor de tránsito peatonal paralelo a las zonas de trabajo para permitir la circulación peatonal. Dentro de la obra, no se permitirá la circulación peatonal, para lo cual se aislará la zona.

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
YUMA CONCESIONARIA S.A.
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
"REHABILITACIÓN, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

Ciclousuarios: en el caso de los centros poblacionales, los ciclousuarios podrán utilizar el corredor peatonal cuando aplique para circulación, siempre y cuando desciendan de la bicicleta y atraviesen con la misma en la mano.

9.4 Manejo vehículos pesados

Los vehículos pesados tendrán el mismo planteamiento del manejo del tránsito vehicular general.

Los vehículos de tránsito pesado tendrán las restricciones a la circulación definidas por el Ministerio de Transporte en las diferentes épocas del año.

9.5 Manejo de escombros y maquinaria

Como en toda obra civil, se espera el acceso de vehículos de carga que traigan material de construcción y lleven escombros; las rutas que tomarán los vehículos de carga para acceder a la obra son sobre el corredor troncal.

La maquinaria que esté adelantando labores en la obra se ubicará dentro de las áreas de trabajo debidamente aisladas.

El manejo de la maquinaria se realizará de acuerdo con la normatividad existente, a saber:

RESOLUCION 004959 DE 2006 DEL MINISTERIO DE TRANSPORTE:
Por la cual se fijan los requisitos y procedimientos para los permisos para el transporte de cargas indivisibles extrapesadas y extradimensionadas, y las especificaciones de vehículos.

NORMA TÉCNICA NTC-OHSAS 18001 Sistema de gestión de seguridad y Salud Ocupacional.

9.6 Implementación de desvíos

Ya que la obra a ejecutar es una ampliación de la calzada existente, no se requiere de ningún tipo de desvío del flujo vehicular.

9.7 Señalización propuesta

El diseño de la señalización se enmarca dentro de los lineamientos del Manual de Señalización de 2015 con el Esquema Típico 9 (Cierre de un carril en una vía de dos carriles con auxiliares de tránsito), aplicando para la señalización de obra el concepto *INFORMAR-PREVENIR-REGLAMENTAR*, así:

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
YUMA CONCESIONARIA S.A.
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

- Señal Informativa SIO-01 Obra en la Vía a 300 metros.
- Señal Preventiva SPO-01 Trabajos en la vía, localizada a 200 metros del inicio de la canalización.
- Señal Preventiva SPO-30/31 Reducción de calzada, localizada a 250 metros del inicio de la canalización.
- Señal Preventiva SPO-03 Trabajos en la vía, localizada a 100 metros del inicio de la canalización.
- Señal Reglamentaria SR-30 (30 KPH), previo al inicio de la canalización.
- Longitud de transición 15 metros.
- Señal Informativa SIO-02 Inicio de Obra, inicio de canalización.
- Señal Informativa SIO-03 Fin de Obra, final de canalización.
- Canalización con delineadores tubulares plásticos, conos plásticos o barreras plásticas.
- Barricadas con señal luminosa en cierres nocturnos.

En los planos anexos se consigna el diseño de señalización y las especificaciones de los diferentes elementos.

El manejo alternado del tránsito se realizará por medio de bandereros en cada uno de los puntos de cierre. Estos bandereros durante la noche dispondrán de dispositivos luminosos que hagan visibles sus mensajes a los conductores (bastón luminoso), de forma alargada para facilitar las indicaciones manuales de

los operadores. Así mismo, durante todo el cierre usarán elementos de radio comunicación que permitan una segura operación y eviten las interferencias.

10 HORARIO DE TRABAJO

La obra iniciará con una jornada laboral de ocho (8) horas diarias, jornada que podrá ser extendida a dos (2) o tres (3) turnos de acuerdo con las exigencias del proyecto.

La implementación de turnos de trabajo será ajustada de acuerdo a la disponibilidad de personal y transporte en el área de trabajo.

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
YUMA CONCESIONARIA S.A.
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

11 INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PLAN

Para la información y divulgación del Plan de Manejo de Tránsito, se aplicará a las Autoridades de Tránsito relacionadas en el cuadro 7.

Cuadro 7 Organismo de Transito en el área de influencia

Entidad	Dirección	Jurisdicción
INSTITUTO MPAL. DE TRANSITO Y TRANSPORTE DE FUNDACION	Palacio Municipal, Fundación, Magdalena	Área Urbana de Fundación
INSTIT. DPTAL. TTE. Y TTO. DEL MAGDALENA (S.O. ARACATACA)	CARRERA 5 7-30, Aracataca, Magdalena	Área Urbana de Aracataca
INSTITUTO DE TRANSITO Y TRANSPORTE MPAL. DE CIENAGA	Calle 9 14-08, Ciénaga, Magdalena	Área Urbana de Ciénaga
SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSITO Y TRANSPORTE DE BOSCONIA	Carrera 3 No.13-231. Bosconia, Cesar	Área Urbana de Bosconia
INSPECCION MPAL TRANSPORTE Y TTO. DE CARMEN DE BOLIVAR	Avenida Antonio de la Torre y Miranda – Sector La San. Carmen de Bolívar, Bolívar	Área Urbana de Carmen de Bolívar
INSPECCION DE TRANSITO DE PLATO	Vía 14 Salida El Difícil, Plato, Magdalena	Área Urbana de Plato
INSTITUTO MPAL. DE TRANSITO Y TTE. DE VALLEDUPAR	Diagonal 16 No.14-74 Valledupar, Cesar	Área Urbana de Valledupar
MINISTERIO DE TRANSPORTE	Transversal 45 No. 47-14 CAN – Bogotá	Red Nacional de Carreteras
OFICINA DE TRÁNSITO DEPARTAMENTAL. DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA	Carretera Troncal del Caribe Km 8 junto a Central de Transportes Santa Marta, Magdalena	Departamento del Magdalena
INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE TRÁNSITO DEL CESAR	Calle 16 No. 12-120 P4 Loperena – Valledupar	Departamento del Cesar

Fuente: YUMA CONCESIONARIA. PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO. Programa de Señalización y Manejo de Tránsito – Estudio de Señalización Durante la Ejecución de las Obras: INTERVENCIONES PRIORITARIAS, REHABILITACIÓN. Proyecto: Ruta del Sol – Sector 3

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
YUMA CONCESIONARIA S.A.
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
"REHABILITACIÓN, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

Se realizarán las reuniones y/o las comunicaciones necesarias, siguiendo los lineamientos del **Plan Comunicar** de Yuma Concesionaria, el cual "contempla el uso de medios de comunicación orales. En términos generales, se informará a la comunidad la presencia de cierres parciales en la vía por obras a lo largo del tramo, recomendándoles a los conductores que atiendan las indicaciones que imparten los bandereros.

11.1 Atención a usuarios y vecinos

La Atención a Usuarios y Vecinos se realizará de acuerdo a lo definido en el **Plan Social Básico** de Yuma Concesionaria. Los medios de atención a usuarios y vecinos serán:

- Canal web: www.yuma.com.co.
 - Canal línea gratuita: 018000-945566.
 - Centro de Control de Operaciones C.C.O PR 3+500 Ruta 4517. Salida Bosconia hacia Salida Bosconia hacia Ye Ciénaga. Horario de atención: Lunes a viernes de 8 am a 6 pm, sábados 8 am a 2 pm.
 - Oficinas satélites de atención al usuario: Peaje de Puente Plato, peaje de El Difícil.
 - Buzones Satélites: Ubicados en las Administraciones Municipales de: Ariguani, Nueva Granada y el Salón Comunal Vive Digital Corregimiento El Bajo.
 - Oficina de atención al usuario Móvil: Yuma Concesionaria Móvil M01.
- Plan de Contingencia

La atención de Accidentes y Emergencias que puedan presentarse en la Zona de Obra y que involucre Usuarios de la vía se realizará a través de los servicios proporcionados por Yuma Concesionaria S.A., a saber:

- Servicio de Atención Mecánica de Emergencia: Consiste en Servicio de Grúa, Vehículo de Auxilio Mecánico y Área de Servicio.

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
YUMA CONCESIONARIA S.A.
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
"REHABILITACIÓN, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

- Servicio de Atención Médica de Emergencia: Servicio de Ambulancia, Médico, y Enfermera.
- Puesta en marcha del Plan de Manejo de Tránsito

La implementación del esquema general de manejo de tránsito se realizará de la siguiente forma:

Instalación de las señales de aproximación.

Colocación de los elementos que conforman el cierre de la zona de trabajo tales como: barricadas, delineadores y cintas.

Manejo del tráfico durante las obras mediante el apoyo de bandereros (auxiliares de tráfico).

Ejecución de los trabajos.

Desmante de la señalización utilizada: Señales de aproximación, canalizadores y cintas.

- Puntos Críticos

Como puntos críticos se identifican los puntos de inicio de cierre en ambos sentidos, se considera conveniente el apoyo de la Policía de Carreteras durante los primeros tres (3) días de implementación, mientras los usuarios asimilan el cambio en las condiciones de circulación.

- Recursos para la implementación y seguimiento del PMT

A continuación se presenta una breve descripción de las funciones de cada una de las personas involucradas en el PMT, las cuales están incluidas en el organigrama anterior.

El ingeniero Especialista de Tránsito es el encargado de la elaboración de los Planes de Manejo de Tránsito requeridos en el desarrollo de las obras, evaluar y presentar los ajustes que sean necesarios.

El ingeniero Residente de Tránsito es el responsable de la implementación, ejecución y puesta en marcha de los diferentes planes de manejo aprobados para cada uno de las intervenciones programadas.

El Inspector de Tránsito es el encargado de atender en coordinación con el recorridor los imprevistos que se presente en el desarrollo de la obra, colaborar con el residente para la implementación de los diferentes PMTs.

**MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
YUMA CONCESIONARIA S.A.
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"**

Los recorredores efectuarán recorridos sobre la zona de obra con el propósito de identificar y solucionar puntos de conflicto o situaciones imprevistas, en coordinación con el inspector y el ingeniero residente.

Los bandereros son las personas encargadas de guiar a los peatones por los senderos establecidos en la zona de obra, colaborar con la entrada y salida de volquetas, regular en la prelación de vía a los vehículos que acceden al tramo en intervención.

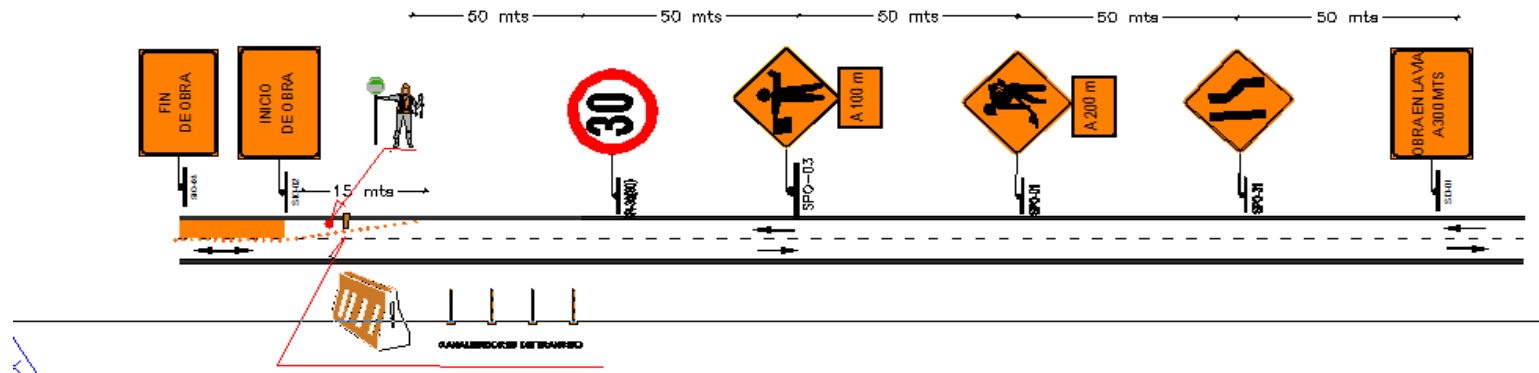
La brigada de mantenimiento de señalización está conformada por las personas encargadas de mantener las señales y dispositivos de seguridad en buen estado de funcionalidad (ubicación, estado) a lo largo del corredor. Adicionalmente, deberán reportar al inspector las señales y dispositivos a remplazar.

Los medios de comunicación serán radios y celulares.

MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
YUMA CONCESIONARIA S.A.
CONTRATO DE CONCESIÓN 007 DE 2010
"REHABILITACIÓN. CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
DEL PROYECTO VIAL DENOMINADO RUTA DEL SOL, SECTOR 3"

Figura 7. SENALIZACION PROPUESTA

CIERRE DE UN CARRIL EN VIA DE DOS CARRILES Y DOS SENTIDOS CON AUXILIARES DE TRANSITO (ESQUEMA TIPICO 9)



Fuente: Elaboración propia