



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

Informe: LM – PI – UGERVN – 3 – 2017

Evaluación del estado de las Rutas Nacionales 204 y 211, tramo Zapote – San Francisco – La Colina

Informe Corto

Preparado por:

**Unidad de Gestión y Evaluación
de la Red Vial Nacional
PITRA – LanammeUCR**

San José, Costa Rica
Marzo, 2017



Documento generado con base en el Art. 6 incisos c) y d) de la Ley 8114 y lo señalado en el Capít.2, Art. 3 al 19 Reglamento al Art. 6 de la precitada ley, publicado mediante decreto DE-37016-MOPT.

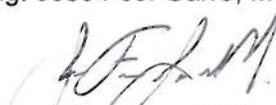
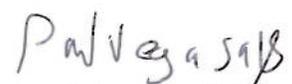
1. Informe LM – PI – UGERVN – 3 – 2017		2. Copia No. 1
3. Título Evaluación del estado de las juntas de las losas de concreto, Rutas Nacionales 204 y 211, tramo Zapote – San Francisco – La Colina		4. Fecha del Informe Marzo, 2017
5. Organización y dirección Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica. Tel: (506) 2511-2500 / Fax: (506) 2511-4440		
6. Notas complementarias		
7. Resumen <i>Los tramos Zapote – San Francisco y San Francisco – La Colina, pertenecen respectivamente a las rutas nacionales 204 y 211, y son de los pocos tramos de la Red Vial Nacional con la calzada construida en pavimento rígido. Junto con la alta inversión que debe realizarse para construir una ruta en este material, es de esperarse que su desempeño se conserve en el tiempo de operación, siembre y cuando se realicen las actividades de mantenimiento que una obra de éstas necesita. Entre estas actividades, garantizar juntas entre losas libres de materiales incompresibles y sellada a los elementos (especialmente agua) es una de las labores vitales para evitar agrietamientos prematuros y contaminación del material inferior que puede repercutir en problemas a corto, mediano y largo plazo. Es por esta razón, que la Unidad de Evaluación y Gestión de la Red Vial Nacional se dio a la tarea de evaluar el estado de este tramo, mediante inspección visual y con equipo de evaluación de última tecnología. En este informe se muestran los resultados de esta labor.</i>		
8. Palabras clave Zapote, San Francisco, La Colina, pavimento rígido, juntas, deterioros	9. Nivel de seguridad Ninguno	10. No. de páginas 36
11. Preparado por Ing. José Fco. Garro, MSc.  9 de marzo, 2017	Ing. Christian Valverde  9 de marzo, 2017	Geog. Paul Vega, MSc.  9 de marzo, 2017
12. Revisado por Lic. Miguel Chacón Alvarado Asesor Legal LanammeUCR 9 de marzo, 2017	Ing. Ronald Naranjo U. Coordinador, Unidad de Evaluación Red Vial Nacional  9 de marzo, 2017	13. Aprobado por Ing. Guillermo Loría S., PhD. Coordinador General PITRA  9 de marzo, 2017



Tabla de Contenidos

1. Introducción	4
2. Evaluación de la transferencia de carga	5
3. Evaluación del IRI en el tramo	7
4. Evaluación visual del estado	8
5. Comparación de resultados 2015 – 2017	15
6. Conclusiones y Recomendaciones	17
Anexo I	19

Índice de Figuras

Figura 1 Ubicación del proyecto	4
Figura 2 Resultados de la evaluación de LTE	7
Figura 3 Resultados de la evaluación de IRI	8
Figura 4 Categorías del estado de las juntas	9
Figura 5 Resultados de la evaluación visual	10
Figura 6 Problemas de las juntas	11
Figura 7 Problemas de las juntas	11
Figura 8 Problemas de las juntas	12
Figura 9 Problemas de las juntas	13
Figura 10 Problemas con alcantarilla	13
Figura 11 Problemas con el relleno de aproximación	14
Figura 12 Resultados de la evaluación de juntas, año 2015	15
Figura 13 Comparación de resultados entre evaluaciones	16

Índice de Tablas

Tabla 1 Resultados LTE para el tramo	6
Tabla 2 Resultados LTE por tramo y sentido	6
Tabla 3 Resultados del IRI	7
Tabla 4 Resultados del IRI por tramo y sentido	8
Tabla 5 Resultados de la evaluación visual	10
Tabla 6 Resultados de la evaluación visual, año 2015	15

1. Introducción

Menos del 1% del total de la longitud de la Red Vial Nacional está conformada por pavimentos rígidos. Entre estos proyectos destacan el tramo Limonal – Puente sobre el Río Tempisque (Ruta 18), la Radial a Alajuela (Ruta 153), Cruce de Moravia hacia Coronado (Ruta 218) y los tramos Zapote – San Francisco de Dos Ríos y San Francisco de Dos Ríos – La Colina, los cuales se ubican respectivamente en las Rutas 204 y 211 (Figura 1). En general, los pavimentos rígidos representan una inversión mayor en comparación con los pavimentos flexibles; sin embargo, su nivel de servicio se puede mantener a lo largo de muchos años, con un nivel de mantenimiento adecuado.

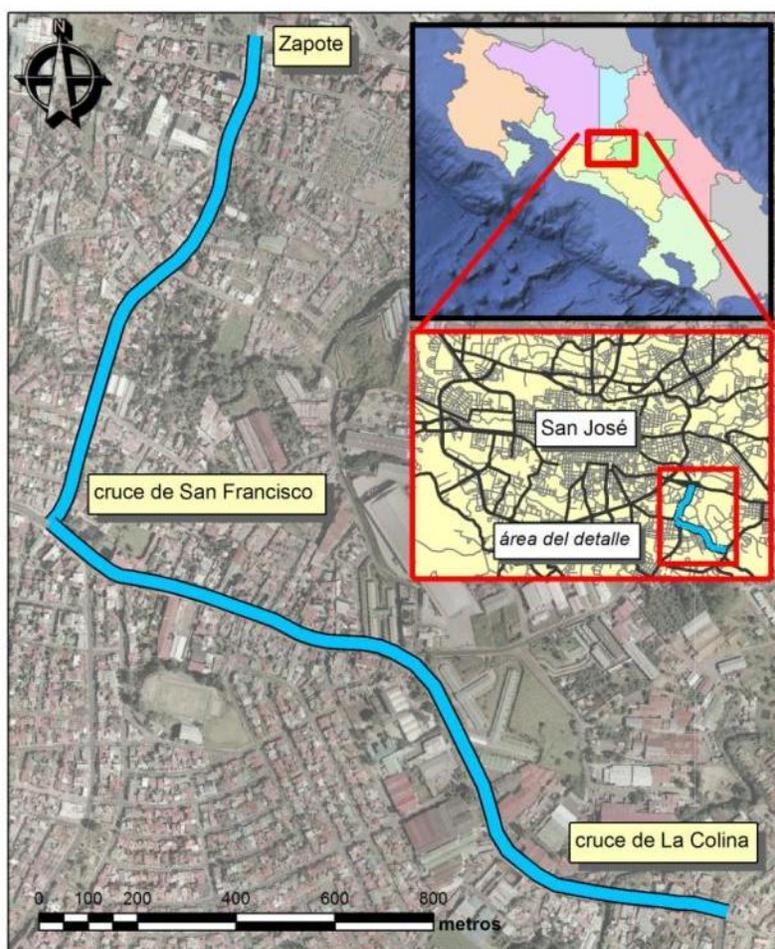


Figura 1: Ubicación del proyecto evaluado

El proyecto evaluado en este informe consta de 2 tramos principales, construidos entre los años 2008 y 2009. El primero de ellos, comienza en la esquina suroeste de la iglesia católica de Zapote, y se extiende por 1060 metros hasta el cruce de



semáforos de San Francisco de Dos Ríos. El segundo tramo arranca en el citado cruce, y termina en el cruce de semáforos de La Colina, y tiene una extensión de 1560 metros. Presenta dos carriles por sentido de circulación en toda su longitud, y cada tramo tiene un puente (río María Aguilar en el tramo Zapote – San Francisco, un puente de sólo un carril por sentido; y el río Tiribí en el otro tramo, construido en el tiempo donde este tramo fue intervenido, y presenta 2 carriles por sentido).

Por la naturaleza del concreto, los pavimentos rígidos son más susceptibles a los cambios volumétricos debido a diferencias de temperatura, en comparación con los pavimentos a base de asfalto. Debido a esto, es que el mismo se construye en forma de losas, con juntas de separación que permiten el movimiento relativo entre ellas, para mitigar este efecto. Sin embargo, es imprescindible que las juntas se encuentren perfectamente limpias y selladas, de tal manera que ningún tipo de material incompresible se introduzca en ellas, impidiendo el movimiento de las losas y provocando grietas en el corto plazo. Además, el sellado adecuado cumple también la función de evitar que el agua penetre a la junta, lo que a la larga puede resultar en problemas de corrosión en las dovelas, así como erosión o lavado de finos en las capas subyacentes, que puede provocar deterioros tempranos en las losas afectadas.

En seguimiento al informe de Asesoría Técnica realizado en agosto del año 2009 por el LanammeUCR, así como al informe LM-PI-UGERVN-6-2015, el pasado mes de setiembre ingenieros de la Unidad de Evaluación y Gestión de la Red Vial Nacional realizaron una visita al tramo Zapote – San Francisco – La Colina, donde se levantó la totalidad de las juntas y su estado actual, así como los deterioros que presentan las losas. Todos los problemas que se detectaron, fueron debidamente fotografiados y geográficamente referenciados, de tal manera que se facilite su posterior ubicación para realizar las labores de reparación necesarias, y comparar en una visita futura. Además, se programaron ensayos específicos para este tramo, tales como deflectometría de impacto para evaluar la transferencia de carga entre losas, regularidad superficial y radar de penetración; todo esto con el objeto de obtener el estado real del tramo, desde un punto de vista técnico.

2. Evaluación de la transferencia de carga entre losas

Un parámetro importante que afecta el desempeño de una ruta en concreto, es la eficiencia para transferir carga de una losa a otra (*LTE* por sus siglas en inglés). Eficiencias malas se relacionan con grietas longitudinales en el corto plazo, y valores altos de IRI en el mediano y largo plazo. Para evaluar este parámetro, se utiliza el Deflectómetro de Impacto en la configuración recomendada por la *FHWA* para este tipo de ensayo, donde los dos sensores más cercanos al plato de carga (el *D2* y el *D3*) se acomodan físicamente delante del mismo, y al realizar la prueba éstos deben quedar del otro lado de la junta, con el sensor *D2* a una distancia equidistante a la

junta con relación al plato mismo (sensor $D1$). De esta manera, la eficiencia se puede calcular mediante la ecuación

$$LTE = \frac{d_2}{d_1} * 100\%$$

donde d_1 es la deflexión obtenida bajo el plato de carga (sensor $D1$), y d_2 la deflexión en el sensor $D2$. Si las deflexiones obtenidas en ambos sensores fueran iguales, la transferencia sería perfecta (100%); sin embargo, deformaciones en la dovelas utilizadas en las juntas, así como otro tipo de pérdidas mecánicas ocasionan que estos valores sean menores al 100%.

Para los tramos estudiados en este informe, la evaluación de las juntas se realiza cada 50 metros en ambos sentidos del carril externo, para tener la cantidad mínima de datos recomendada por la *FHWA*. Los resultados totales se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1: Resultados de la evaluación de LTE, ruta Zapote – San Francisco – La Colina

Valor LTE (%)	No. Datos	%
100 – 90	65	59,6
90 – 80	36	33,0
80 – 70	6	5,5
70 – 60	1	0,9
60 y menor	1	0,9
<i>Total</i>	<i>109</i>	<i>100</i>

Con base en estos resultados, casi dos terceras partes de las juntas evaluadas presentan muy buena eficiencia en la transferencia de carga; mientras que otra tercera parte presenta valores buenos. En la Tabla y Figura 2 se desglosan los resultados por tramo evaluado, y sentido.

Tabla 2: Resultados de la evaluación de LTE, ruta Zapote – San Francisco – La Colina

Tramo/Sentido	Rango de LTE (%)				
	100 – 90	90 – 80	80 – 70	70 – 60	menos de 60
Zapote – San Francisco	47,9	39,1	8,7	0,0	4,3
San Francisco – Zapote	61,8	28,6	4,8	4,8	0,0
San Francisco – La Colina	71,4	26,2	2,4	0,0	0,0
La Colina – San Francisco	69,7	25,6	4,7	0,0	0,0

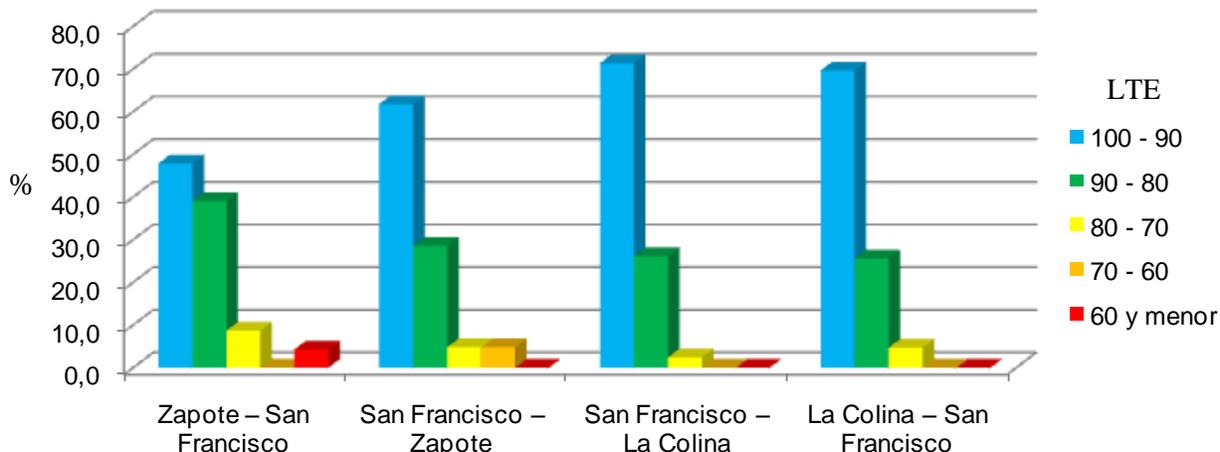


Figura 2: Resultados de la evaluación del LTE por carril y sentido

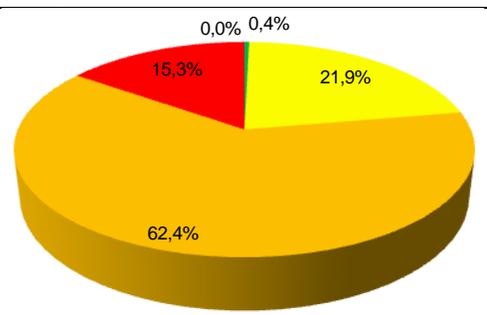
Con base en esta última tabla, se deriva que el tramo Zapote – San Francisco es el que presenta los valores más bajos de *LTE*, en comparación con el tramo San Francisco – La Colina. Esto a pesar de que es este último el que presenta el mayor TPD junto con el mayor porcentaje de pesados (45500 vehículos con 24,2% de pesados vs 30400 vehículos con 16,3% de pesados, según I Anuario del MOPT del año 2015).

3. Evaluación de la regularidad superficial de los tramos

Los detalles del Perfilómetro Láser utilizado, y la metodología seguida de evaluación aparecen en la Ficha Técnica FT-UGERVN-02-13, disponible en el sitio de Internet del LanammeUCR. En el caso de este proyecto, se evaluó la totalidad de los carriles, eliminando las singularidades que representan los dos puentes del análisis final. Los resultados se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3: Resultados de la evaluación de IRI, ruta Zapote – San Francisco – La Colina

Rango <i>IRI</i>	No. Datos	%
Muy Bajo (<1,0)	0	0,0
Bajo (1,0 – 1,9)	4	0,4
Moderado (1,9 – 3,6)	221	21,9
Alto (3,6 – 6,4)	630	62,4
Muy Alto (>6,4)	154	15,3
<i>Total</i>	<i>1009</i>	<i>100</i>



Analizando estos resultados, casi 2 terceras partes de la ruta presenta regularidades altas, con un porcentaje importante (15%) con regularidades muy altas. Dado que el

estado de regularidad de una ruta tiene una incidencia directa con los costos de operación tanto de la misma (en cuanto a actividades de mantenimiento) como para los usuarios (costos de operación de la flota vehicular), el tramo analizado incide de manera negativa en estos parámetros.

Al desglosar los datos para cada carril del tramo, se obtienen porcentajes similares a los del promedio total, tal y como se muestra en la Tabla 4 y Figura 3.

Tabla 4: Resultados de la evaluación de IRI por carril y sentido

Sentido	Rango de IRI (% por categoría)				
	0,0 - 1,0	1,0 - 1,9	1,9 - 3,6	3,6 - 6,4	mayor 6,4
Zapote - San Francisco (carril interno)	0,0	1,1	20,4	61,3	17,2
Zapote - San Francisco (carril externo)	0,0	0,0	19,4	58,1	22,6
San Francisco - Zapote (carril interno)	0,0	1,1	30,9	57,4	10,6
San Francisco - Zapote (carril externo)	0,0	0,0	30,5	57,9	11,6
San Francisco - La Colina (carril interno)	0,0	0,0	31,9	57,5	10,6
San Francisco - La Colina (carril externo)	0,0	0,6	9,4	72,3	17,6
La Colina - San Francisco (carril interno)	0,0	0,0	21,7	64,3	14,0
La Colina - San Francisco (carril externo)	0,0	0,6	16,5	64,6	18,4

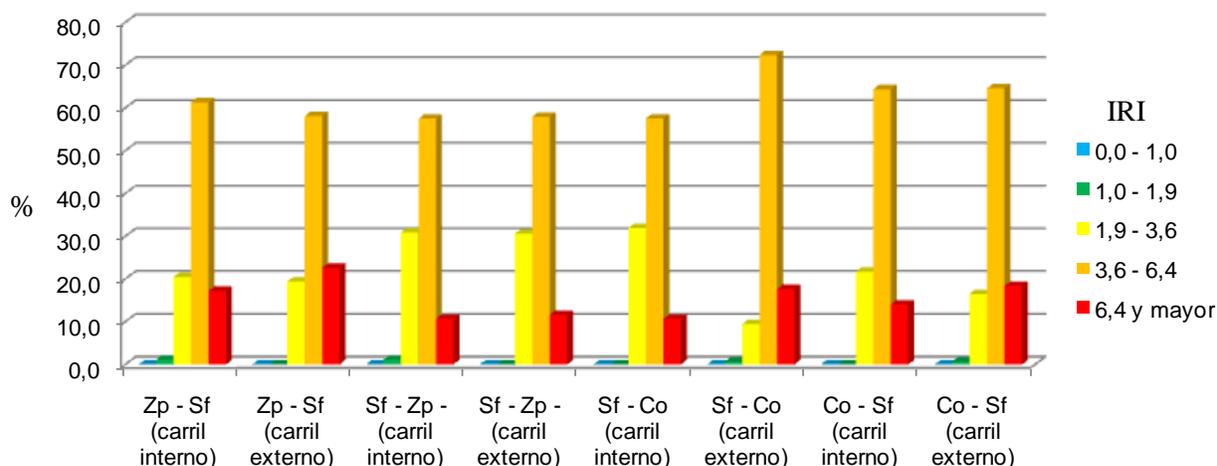


Figura 3: Resultados de la evaluación de IRI por carril y sentido

4. Evaluación visual del estado de las juntas

Para determinar el estado de las juntas, se recorrió la totalidad del proyecto a pie, en equipos de dos personas por sentido. Se visualizaron las juntas transversales, y los problemas tanto en ellas como en infraestructura cercana, fueron debidamente anotados y fotografiados.

Para valorar el estado de las juntas, se utilizó una escala numérica del 1 al 4, cuyo significado se indica a continuación:

1. Se refiere a una junta limpia, donde el sello se encuentra en excelentes condiciones.
2. Es una junta con cierto grado de suciedad, donde el sello no se encuentra en la mejor condición pero que aún cumple su función.
3. Representa una junta con daños leves, y que evidencia desprendimiento en ciertas partes, y una falta de mantenimiento evidente.
4. Es la junta donde el sello se ha desprendido en varias partes, lo que da a lugar a la acumulación de incompresibles en la misma. Desde el punto de vista ingenieril, esta situación no debe presentarse.

Una referencia visual para cada una de las categorías se muestra en la Figura 4.

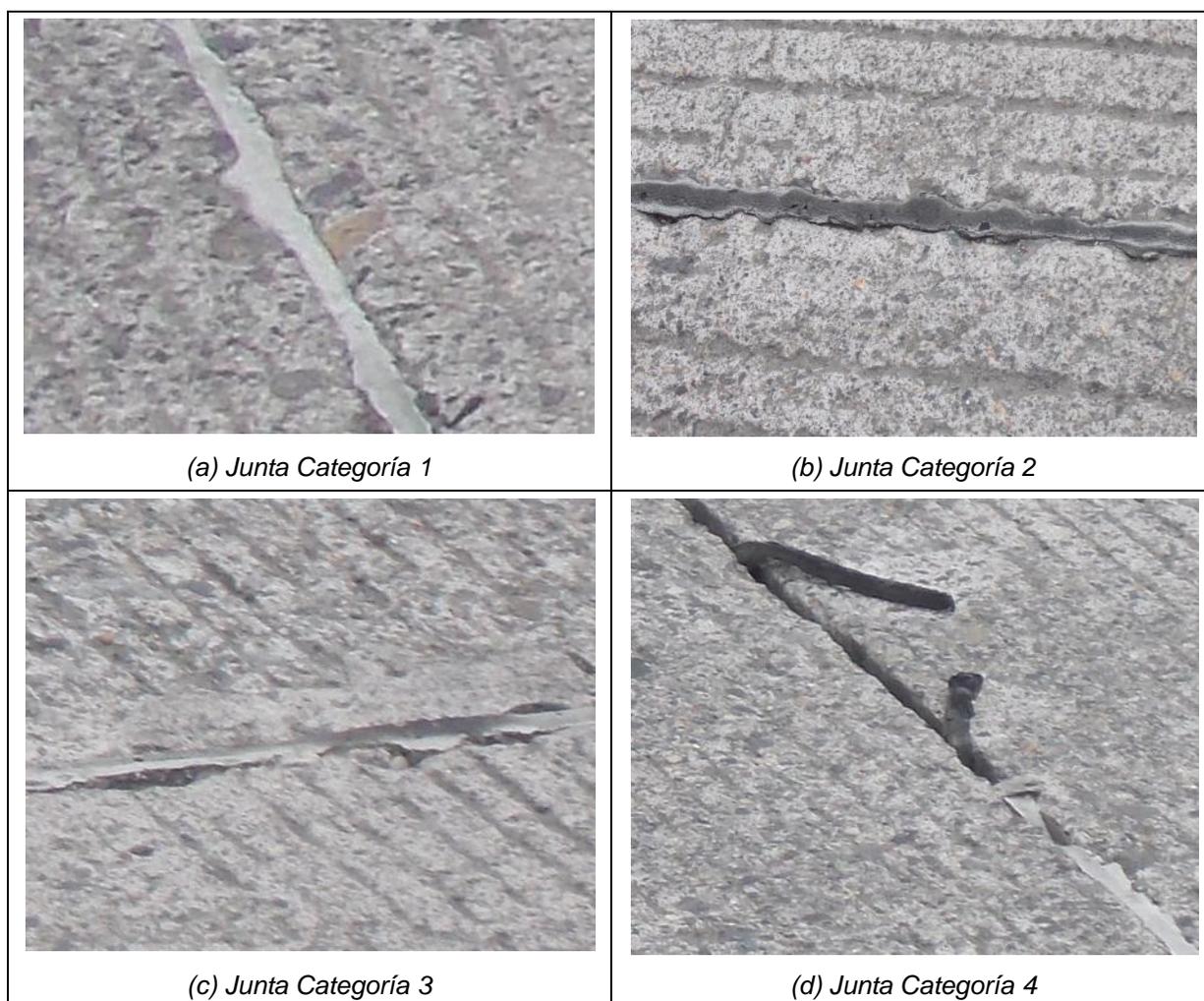


Figura 4: Categorías de estado de las juntas

Las categorías 3 y 4 requieren de mantenimiento urgente en forma de limpieza de las juntas y reemplazo del sello, ya que la acumulación de sedimentos y filtración de agua darían lugar a los problemas mencionados en la introducción.

Los daños más importantes fueron debidamente fotografiados, para facilitar su ubicación en el sitio. Todos los resultados obtenidos se muestran en el Anexo I adjunto a este informe. Además del estado de las juntas, se evaluó de manera visual también, el estado de las losas (presencia de grietas, deterioros, suciedad), la señalización horizontal, el estado de las cunetas y entradas de alcantarillas.

Los resultados de esta evaluación se resumen en la Tabla y Figura 5.

Tabla 5: Resultados de la evaluación visual de juntas por carril y sentido

Sentido	% de juntas en cada categoría			
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4
Zapote – San Francisco	9,0	48,7	30,3	12,0
San Francisco – Zapote	2,7	62,3	27,3	7,7
San Francisco – La Colina	0,8	58,1	31,0	10,1
La Colina – San Francisco	0,0	70,8	23,4	5,8

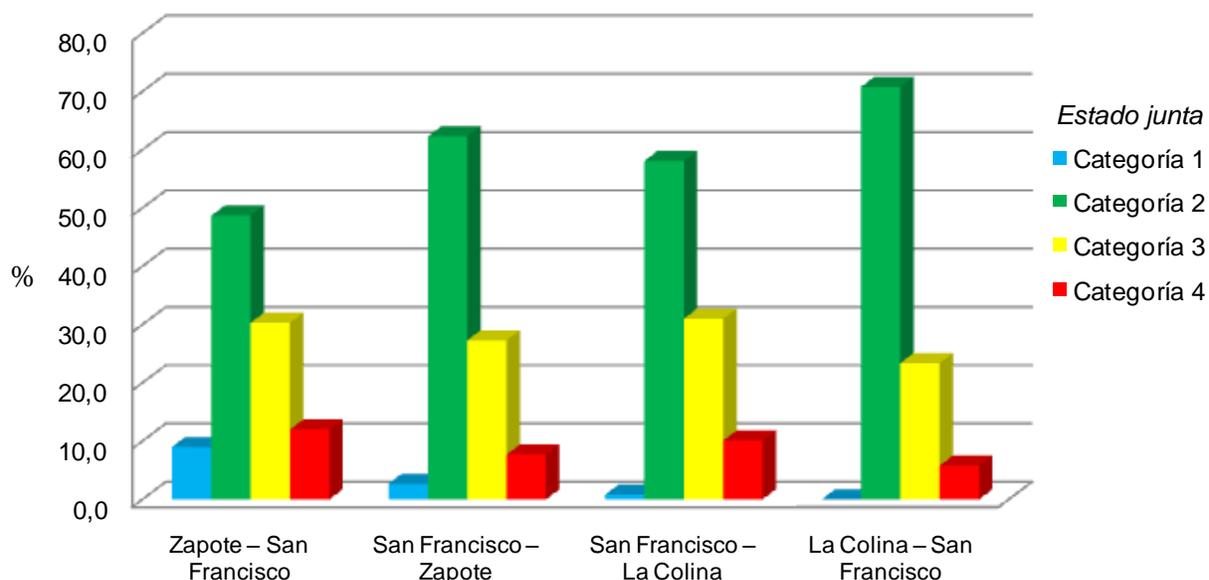


Figura 5: Resultados de la evaluación visual de juntas por carril y sentido

En general, más del 50% de la longitud de cada tramo presenta juntas con sello en estado aceptable. Sin embargo, se detectaron también porcentajes importantes,

variable entre 30 a 40% según el tramo, donde el sello presenta problemas importantes, o no existe del todo. Ejemplos de lo anterior se pueden observar en las Figuras 6 y 7.

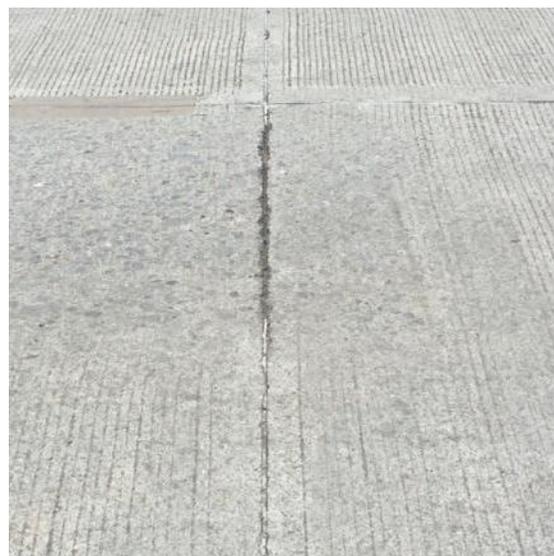


Figura 6: desprendimiento del sello en la junta en la estación 0+078,5 (imagen izquierda) y ausencia del sello en la estación 0+858,2 (imagen derecha), tramo Zapote – San Francisco, carril derecho de ida.



Figura 7: ausencia del sello en las estaciones 0+851 (imagen izquierda) y 1+234 (imagen derecha) en el tramo San Francisco – La Colina, carril derecho de ida.

Junto con esto, varias losas presentan problemas de deterioros, siendo los principales los agrietamientos tanto dentro de la losa, como de borde y esquina, así como el desprendimiento de agregados. Varios de estos problemas han sido reparados con mezcla asfáltica (Figuras 8 y 9). Además, varios cabezales de alcantarillas no presentan una rejilla o tapa, lo que las convierte en un peligro potencial para los usuarios (Figura 10).



Figura 8: Desprendimiento de agregados en losas, estacionamientos 0+397,7 y 0+823,7, tramo Zapote – San Francisco, carril derecho de ida.



Figura 9: Grieta transversal en la losa, estación 0+549 del tramo Zapote – San Francisco, carril derecho de ida (imagen izquierda). Reparación de losas con mezcla asfáltica, estación 0+733,1 del tramo San Francisco – La Colina.



Figura 10: Cabezal de alcantarilla sin tapa, estación 1+172,3, tramo San Francisco – La Colina, carril derecho de ida.

Con respecto a la señalización horizontal, debido al nivel de tránsito del tramo no fue posible realizar la prueba con el retroreflectómetro portátil. Sin embargo, en general presentan un estado de regular a malo, dado que en muchos lugares no es posible observarlas por completo, lo cual desde el punto de vista de seguridad vial no es el escenario adecuado para los usuarios.

Por último, cabe destacar el estado del relleno de aproximación al puente sobre el río María Aguilar, que se encuentra en el tramo Zapote – San Francisco (Figura 11).



Figura 11: Estado del relleno de aproximación al puente sobre el río María Aguilar (izquierda, lado de Zapote; derecha, lado de San Francisco).

Este relleno se encuentra asfaltado, sin junta de expansión aparente. Sobre el asfalto existen baches y agrietamiento. Del lado de Zapote, este relleno se encuentra sobre el nivel de las losas de concreto; mientras que del lado de San Francisco, el relleno se encuentra por debajo del nivel de las losas. Esto provoca un impacto importante en los vehículos cuando circulan por este sitio específico, sin importar la velocidad que lleven. Importante mencionar que el puente sobre este río, no fue intervenido durante la reconstrucción del tramo, siendo de 1 carril por sentido, lo cual ocasiona el llamado “cuello de botella” en horas pico. Debido al difícil acceso, la estructura de este puente no fue evaluada para este informe.

5. Comparación con los resultados de la evaluación del año 2015

En la Tabla 6 y Figura 12, se muestran los resultados obtenidos de la evaluación visual de las juntas del proyecto, realizada en mayo del año 2015.

Tabla 6: Resultados de la evaluación visual de juntas por carril y sentido, año 2015

Sentido	% de juntas en cada categoría			
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4
Zapote – San Francisco	10,1	63,3	25,	1,4
San Francisco – Zapote	0,0	40,7	58,6	0,8
San Francisco – La Colina	0,0	61,6	35,4	3,0
La Colina – San Francisco	0,0	18,3	77,4	4,3

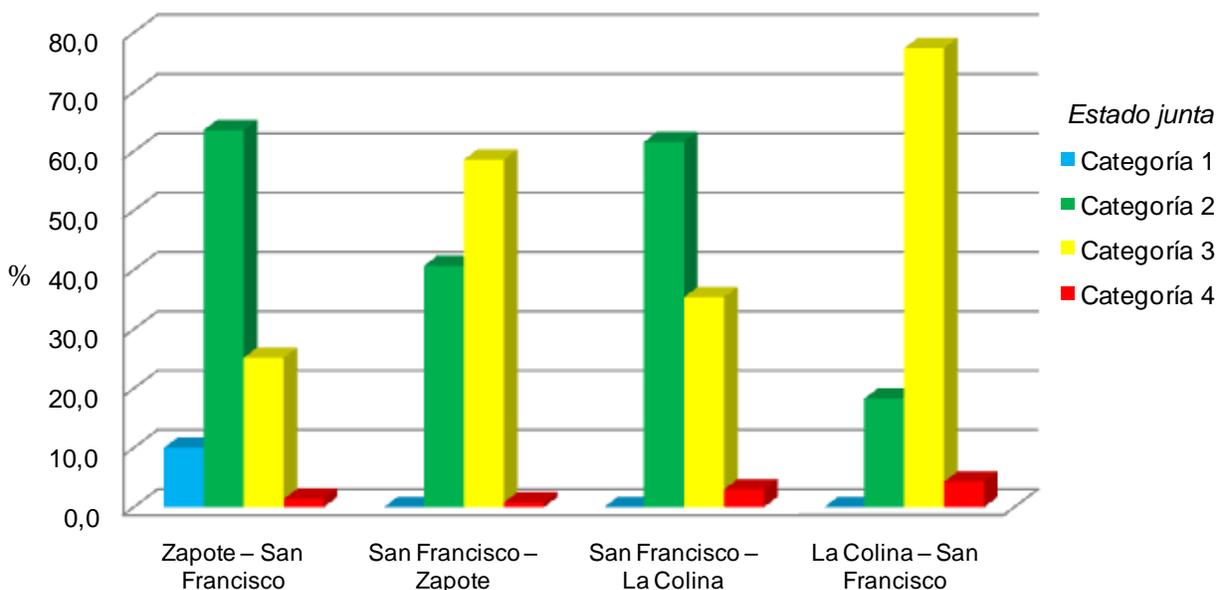


Figura 12: Resultados de la evaluación visual de juntas por carril y sentido, año 2015

Al comparar los datos obtenidos entre evaluaciones (especialmente las Figuras 5 y 11), se nota que existe una mejora significativa en el estado de las juntas. En términos globales, en el año 2015 el 48,6% de las juntas se encontraban en las categorías 1 y 2; mientras que en el 2016 este porcentaje aumentó a 63,1%. Por su parte, el porcentaje de 49,2% en la categoría 3 para el año 2015 disminuyó a 28,0% en el 2016. Sin embargo, las juntas en categoría 4 aumentaron de un 2,4% a 8,9% entre las mismas evaluaciones.

Un dato interesante es que el sentido que experimentó una gran mejora es La Colina – San Francisco – Zapote, mientras que el sentido Zapote – San Francisco – La Colina ha experimentado un deterioro evidente. Lo anterior se observa en la Figura 13.

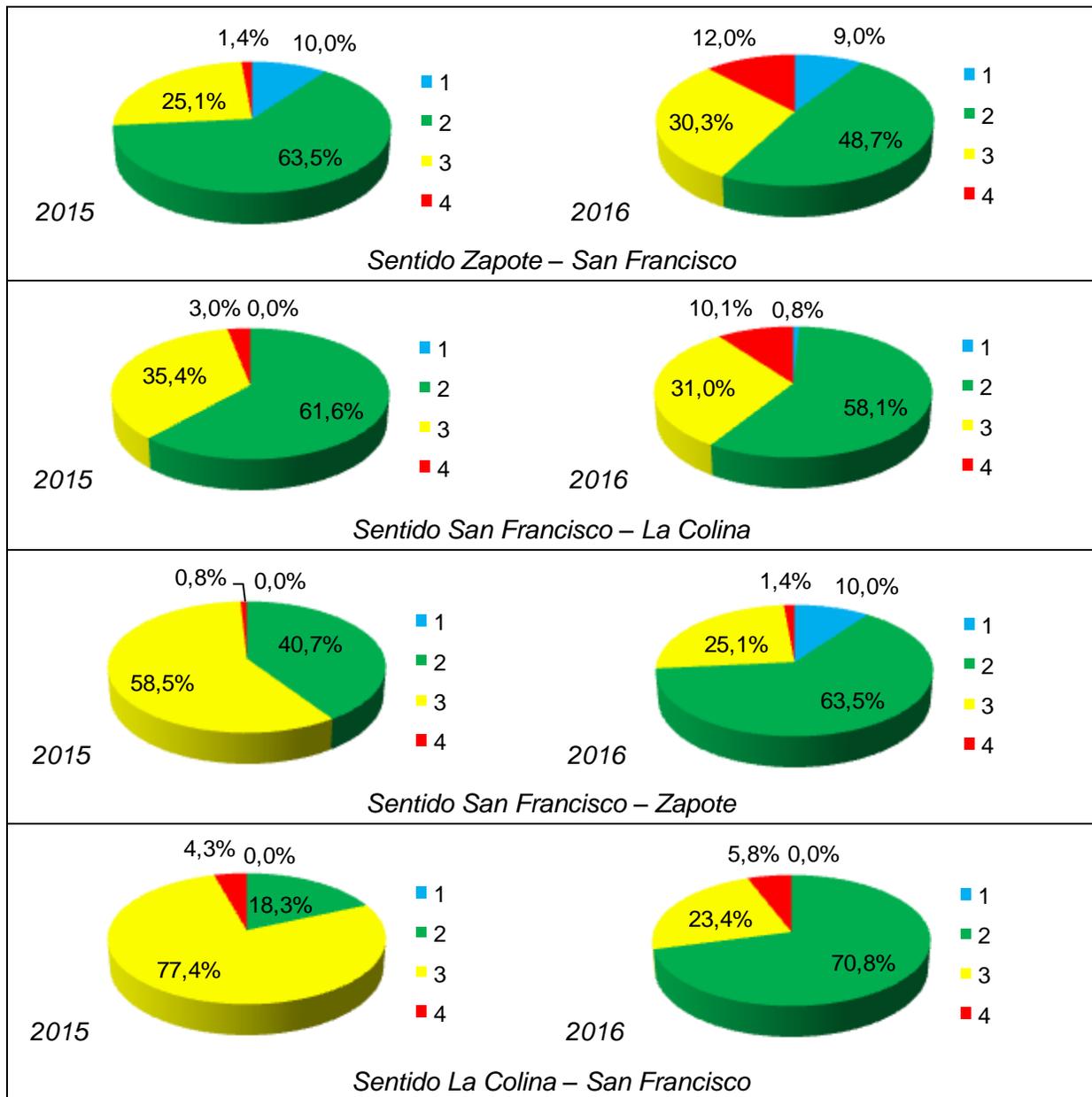


Figura 13: Comparación de resultados entre evaluaciones

Por otra parte, de la evaluación del año 2015 se tenían ubicados los sitios que presentaban problemas puntuales de agrietamientos (transversales, longitudinales, de esquina), así como desprendimiento de agregados y otros problemas. En esta



evaluación se comprobó que los problemas siguen presentes, así como sitios con problemas nuevos, especialmente agrietamientos. La lista completa aparece en el Anexo I.

6. Conclusiones y Recomendaciones

El tramo evaluado, de aproximadamente 2600 metros de longitud, representa la principal vía de comunicación entre los poblados de Zapote, San Francisco y La Colina, por la que circulan un mínimo de 30.000 vehículos diarios con un importante porcentaje de pesados, según datos del MOPT. Presenta en toda su longitud 2 carriles de circulación por sentido, y fue reconstruida en los años 2008 – 2009 utilizando losas de concreto, con una inversión cercana a los 1.200 millones de colones.

De la evaluación de la transferencia de carga, se deriva que el estado de la ruta es bueno desde el punto de vista estructural. Esto porque más de 90% de las juntas evaluadas se encuentran por encima del percentil 80 de eficiencia. Es importante realizar de manera continua (una vez al año) esta evaluación, de manera que sea posible planificar medidas de mantenimiento preventivo, en caso de que este parámetro muestre cambios hacia el deterioro.

En cuanto a la evaluación de la regularidad superficial, tres cuartas partes de la longitud del tramo presenta valores de IRI entre altos a muy altos. Considerando que este parámetro se relaciona con el confort y costos de operación tanto de la ruta como de la flota vehicular que por ella circula, es necesario realizar un estudio más detallado, que determine tanto las causas de esto, como las medidas correctivas y preventivas más eficientes tanto desde el punto de vista económico, como de impacto en tiempo para los usuarios.

Por último, con la evaluación visual de deterioros, dos conclusiones importantes salen a la luz. La primera es que cada uno de los carriles presentan al menos 50% de las juntas en condiciones aceptables, mientras que el porcentaje restante lo representan juntas en condiciones malas, lo cual levanta la alerta sobre las actividades de mantenimiento a realizar en el tramo. La otra conclusión es que mientras el sentido de ida (Zapote – San Francisco – La Colina) ha tenido una evolución hacia el deterioro desde la última evaluación, el otro sentido experimentó una mejora apreciable en el estado de las juntas para el mismo período.

Otras observaciones relacionadas son la cantidad de deterioros que exhiben las losas, con agrietamientos de longitudinales, transversales y de borde, así como el desprendimiento de agregados, que han aumentado con respecto a la última evaluación. Por su parte, el señalamiento horizontal se encuentra muy desgastado en varios segmentos, al punto que es prácticamente imposible apreciarlo desde un vehículo.



Por lo tanto, se recomienda a la administración:

- Sustitución del sello de las losas en los sitios donde existan desprendimientos, previa limpieza con agua y/o aire a presión. Esto se debe realizar a la mayor brevedad posible. También, se debe llevar un seguimiento sistemático del total de las juntas y sus sellos, para evitar mayores deterioros en las losas.
- Determinar la causa que ha causado grietas en varias losas. Con base en esto, se debe realizar la medida correctiva más efectiva: sellado de la grieta, reparación de la zona afectada y/o sustitución de la losa completa. Lo mismo aplica para el deterioro del tipo desprendimiento.
- Mantener limpio el sistema de cunetas y los cabezales de alcantarilla, para evitar la acumulación del agua superficial en varios puntos del tramo.
- Determinar el mejor método para devolver a la ruta un nivel de IRI aceptable.
- Dar mantenimiento a las juntas de unión del concreto de la calzada, con las estructuras de los puentes presentes en el tramo.
- Señalizar la ruta con material que cumpla con los niveles de reflexión aceptados internacionalmente.
- Implementar un sistema periódico de mantenimiento en esta ruta, para evitar que la inversión realizada se pierda, con la consiguiente afectación para los usuarios y el impacto en la economía local y nacional.



Anexo I

Detalle del levantamiento del estado de las juntas

Sentido Zapote – Cruce de San Francisco de Dos Ríos
(*estacionamiento cero en Zapote*)

Estación	Categoría	Comentarios	Estación	Categoría	Comentarios
0+000,0		<i>Inicio en Zapote</i>	0+114,3	2	
0+003,0	2		0+117,8	3	
0+006,0	3		0+120,9	1	
0+009,0	2		0+124,6	2	
0+013,0	2		0+127,9	2	
0+016,0	4		0+131,5	3	
0+019,0	2		0+134,9	4	
0+023,0	2		0+138,5	3	
0+026,7	2		0+141,6	3	
0+030,0	3		0+145,1	3	
0+033,6	2		0+148,6	1	
0+037,2	2		0+151,9	2	
0+040,6	3		0+155,7	2	
0+044,1	2		0+159,2	2	
0+047,5	2		0+162,7	1	
0+051,0	3		0+166,4	4	
0+054,6	2		0+170,1	4	
0+058,3	3		0+173,6	4	
0+061,9	2		0+177,1	4	
0+065,4	2		0+180,8	2	
0+068,7	1		0+184,5	3	
0+072,0	1		0+188,4	2	
0+075,4	1		0+192,2	1	
0+078,5	4	← Desprendimiento del sello	0+195,9	2	
0+082,0	2		0+200,5	3	
0+085,6	3		0+204,3	2	
0+088,9	3		0+208,4	2	
0+092,3	2		0+211,6	2	
0+094,8	2		0+214,7	2	
0+098,0	4	← Desprendimiento del sello	0+218,4	2	
0+101,5	3		0+222,2	2	
0+104,7	2		0+225,7	2	
0+107,8	3		0+229,2	3	
0+111,0	3		0+233,0	3	



Sentido Zapote – Cruce de San Francisco de Dos Ríos (cont.)

Estación	Categoría	Comentarios	Estación	Categoría	Comentarios
0+236,5	1		0+376.5	2	
0+239,9	1		0+379.9	2	
0+243,1	1		0+383.5	2	
0+247,0	1		0+386.8	2	
0+250,6	2		0+390.7	3	
0+254,2	2		0+394.2	2	
0+257,8	2		0+397.7	3	← Agregado expuesto
0+261,1	2		0+401.1	1	
0+264,9	2		0+404.7	1	
0+268,7	2		0+408.1	2	
0+272,1	3		0+412.3	1	
0+275,3	3		0+415.3	2	
0+278,7	4	} Desprendimiento en la losa interna	0+418.6	2	
0+281,9	4		0+422.0	2	← Cabezal alcantarilla abierto
0+284,9	4		0+425.4	3	
0+287,9	4		0+428.6	2	
0+291,0	4		0+431.9	3	
0+295,0	4		0+435.2	1	
0+298,0	3		0+438.6	1	
0+301,4	4		0+441.6	2	
0+304,6	2		0+445.1	3	
0+307,7	3		0+448.4	3	
0+311,2	3		0+452.3	2	
0+314,3	2		0+455.8	3	
0+317,7	2		0+459.0	3	
0+320,9	2		0+462.5	3	
0+324,7	2		0+466.0	3	
0+328,7	2		0+469.4	2	
0+331,7	3		0+473.0	2	
0+334,7	2		0+476.1	3	
0+338,0	2		0+479.3	2	
0+341,5	3		0+482.1	2	
0+344,9	3		0+486.7	3	
0+348,5	3		0+490.0	2	
0+352,0	2		0+493.9	1	← Grieta en el centro de la losa interna
0+355,2	3		0+497,0	1	
0+359,0	1		0+500,4	3	
0+362,7	2		0+504,0	2	
0+366,3	2		0+507,7	2	
0+369,7	2		0+511,3	3	
0+373,8	2		0+515,3	4	



Sentido Zapote – Cruce de San Francisco de Dos Ríos (cont.)

Estación	Categoría	Comentarios	Estación	Categoría	Comentarios
0+519,3	3		0+670,6	2	← Grieta borde
0+523,2	2		0+675,0	3	
0+526,6	3		0+678,9	4	← Desprendimiento en sello de junta
0+530,0	2		0+682,3	1	
0+533,5	2		0+686,0	2	
0+537,6	2		0+689,7	2	
0+541,8	2		0+693,3	2	
0+545,2	2		0+697,0	2	
0+549,0	2	← Grieta transversal en losa	0+700,5	3	
0+553,0	2		0+703,8	3	
0+556,6	2		0+707,5	3	
0+560,0	2		0+710,8	N/A	Inicio puente
0+564,0	2		0+784,4	N/A	Fin puente
0+567,5	1		0+788,0	4	
0+571,4	1		0+791,6	3	
0+574,6	2		0+795,0	2	
0+577,5	2		0+798,5	3	
0+580,7	2		0+802,0	2	
0+583,3	2		0+805,5	3	
0+587,3	2		0+808,9	3	
0+590,1	1		0+812,4	2	
0+594,0	1		0+816,0	2	
0+598,2	2		0+820,0	2	
0+601,7	3		0+823,5	2	
0+605,5	2		0+826,4	2	
0+609,4	3		0+829,7	2	
0+613,2	3		0+833,6	2	
0+617,1	2		0+837,0	3	
0+620,2	4	← Desprendimiento en sello de junta	0+840,7	3	
0+622,9	3		0+844,1	3	
0+626,6	3	← Desprendimiento en sello de junta	0+847,8	2	
0+630,7	3	← en sello de junta	0+851,5	3	
0+634,2	3		0+854,8	2	
0+638,0	3		0+858,2	4	← Desprendimiento en sello de junta
0+641,6	1		0+861,7	4	
0+645,5	4		0+865,2	2	
0+649,2	3		0+868,8	3	
0+653,2	3		0+872,4	2	
0+656,7	2		0+875,9	2	
0+661,8	4	← Desprendimiento en sello de junta	0+879,5	2	
0+667,0	3		0+883,1	2	



Sentido Zapote – Cruce de San Francisco de Dos Ríos (cont.)

Estación	Categoría	Comentarios	Estación	Categoría	Comentarios
0+886,8	3		0+968,9	2	
0+890,3	3		0+972,3	3	
0+893,8	2		0+976,0	3	
0+897,4	2		0+979,4	3	
0+900,9	2		0+983,3	3	
0+904,4	3		0+986,8	4	
0+908,0	2		0+990,2	4	
0+911,3	4		0+993,6	3	
0+914,3	4		0+997,3	2	
0+918,4	4		1+000,7	2	
0+921,5	3		1+004,2	4	
0+923,7	4	← Desprendimiento en sello de junta	1+007,6	2	
0+926,5	3		1+011,3	2	
0+930,0	3		1+014,7	3	
0+933,6	2		1+018,5	3	
0+936,9	2		1+021,9	2	
0+940,1	4		1+025,5	2	
0+944,0	2		1+028,9	2	
0+947,3	2		1+032,5	4	
0+951,0	2		1+036,0	2	
0+954,5	2		1+039,4	2	
0+958,3	4	← Desprendimiento en sello de junta	1+042,9	3	
0+962,0	3		1+046,5	2	
0+965,5	2		1+050,2	2	Final, cruce

Sentido Cruce de San Francisco de Dos Ríos – Zapote
(estacionamiento cero en el cruce de San Francisco)

Estación	Categoría	Comentarios	Estación	Categoría	Comentarios
0+000,0		Inicio en San Francisco	0+041,5	2	
0+003,0	3		0+045,1	2	
0+006,3	3		0+048,6	3	
0+009,7	3		0+052,1	2	
0+013,3	3		0+055,7		Intersección
0+016,7	2		0+070,5	2	
0+020,3	2		0+074,0	2	
0+023,8	2		0+077,9	2	
0+027,3	4		0+081,0	3	
0+030,9	1		0+084,5	1	
0+034,4	3		0+088,0	1	
0+038,8	4		0+091,6	2	



Sentido Cruce de San Francisco de Dos Ríos – Zapote (cont.)

Estación	Categoría	Comentarios	Estación	Categoría	Comentarios
0+095,1	2		0+254,8	4	← Grieta esquina
0+098,1	2		0+258,3	3	
0+101,8	2		0+261,9	2	
0+105,4	3		0+265,6	3	
0+104,0	3		0+269,1	2	
0+112,6	3		0+272,5	2	
0+116,1	2	} Desprendimiento y grietas	0+276,2	2	
0+119,7	2		0+279,8	2	
0+123,3	2		0+283,4	2	
0+126,8	2		0+286,4	1	
0+130,3	2		0+289,4	2	
0+133,9	2		0+292,9	2	
0+137,4	2	← Junta longitudinal desprendida	0+296,6	2	
0+141,1	2		0+300,2	2	
0+144,6	2		0+303,7	2	
0+148,1	2		0+307,3	2	
0+151,5	2		0+310,7	2	
0+155,0	1	← Junta longitudinal desprendida	0+314,3	2	
0+158,3	2		0+317,8	3	
0+162,0	2		0+321,5	2	
0+165,6	2		0+325,1	3	
0+169,2	3		0+329,1	3	
0+172,7	2		0+322,8	2	
0+176,2	2		0+336,4	2	
0+179,8	2		0+339,5	2	
0+183,2	3		0+343,3	3	
0+186,6	2		0+347,1	2	
0+190,2	2		0+350,8	2	
0+193,7	2		0+354,5	2	
0+197,1	2		0+358,1	2	
0+200,5	2	← Desprendimiento agregados	0+361,3	2	
0+204,0	2		0+365,0	2	
0+207,1	2		0+368,8	2	
0+210,7	3		0+372,5	3	
0+226,5	2	← Grieta esquina	0+376,1	2	
0+230,1	2		0+379,4	2	
0+233,5	2		0+382,9	3	
0+237,1	4	← Bache y fracturas	0+383,3	2	
0+244,2	4		0+389,8	3	
0+247,8	2		0+393,4	4	
0+251,3	4	← Grieta en losa	0+397,1	4	



Sentido Cruce de San Francisco de Dos Ríos – Zapote (cont.)

Estación	Categoría	Comentarios	Estación	Categoría	Comentarios
0+400,5	3		0+561,7	3	
0+404,1	4		0+565,2	2	
0+407,6	3		0+568,8	3	
0+411,1	2		0+572,3	4	
0+414,7	3		0+575,8	3	
0+421,9	4		0+579,2	3	
0+425,2	4		0+582,7	3	
0+428,9	2		0+585,7	3	
0+432,6	2		0+588,7	2	
0+436,1	3		0+591,6	2	
0+439,7	2		0+594,1	2	
0+443,2	2		0+597,8	2	
0+446,7	2		0+601,3	2	
0+450,6	3	← Pulimento	0+604,9	3	
0+454,0	2	agregados	0+608,5	2	
0+457,5	2	losa	0+611,8	3	
0+461,7	3		0+615,7	2	
0+465,3	2		0+619,3	2	
0+468,8	2		0+622,8	2	} Bacheo en asfalto
0+472,7	3		0+626,3	4	
0+476,2	2		0+629,2	2	
0+479,7	2		0+631,8	2	
0+483,4	2		0+635,3	2	
0+486,9	2		0+639,1	3	
0+490,3	3		0+642,5	2	
0+505,9	2		0+645,9	2	
0+509,3	4		0+649,5	3	
0+512,8	2		0+653,2	2	
0+513,0	3		0+656,7	3	
0+516,7	2		0+660,6	2	
0+520,5	2		0+663,7	4	
0+524,1	2		0+668,3	3	
0+528,3	3		0+673,4	2	
0+532,1	2		0+676,6	2	
0+536,0	2		0+680,7	2	
0+539,5	3		0+684,3	2	
0+542,9	2	← Grieta	0+687,6	2	
0+546,3	4		0+691,4	2	
0+550,0	3		0+694,8	3	
0+554,4	3		0+698,4	3	
0+558,1	2		0+702,2	2	



Sentido Cruce de San Francisco de Dos Ríos – Zapote (cont,)

Estación	Categoría	Comentarios	Estación	Categoría	Comentarios
0+705,6	3		0+925,0	3	
0+709,2	3		0+928,2	3	
0+712,5	4		0+930,5	3	
0+793,7	2		0+933,1	3	
0+794,4	4		0+936,6	4	
0+800,8	3		0+940,3	2	
0+804,4	2		0+944,1	2	
0+808,0	2		0+947,4	2	
0+811,5	2		0+951,2	3	
0+815,0	2		0+954,8	3	
0+829,4	2		0+958,1	4	
0+832,8	2		0+961,5	2	
0+836,5	3		0+965,0	2	
0+839,9	3		0+968,4	2	
0+843,4	2		0+972,1	2	
0+846,9	2		0+975,7	2	
0+850,3	3		0+979,2	2	
0+853,8	2		0+982,7	2	
0+857,4	2		0+986,4	3	
0+861,0	2		0+989,9	3	
0+864,5	3		0+993,6	2	
0+868,0	2		0+997,2	2	
0+871,6	3		1+000,6	2	
0+875,1	2		1+004,1	1	
0+878,7	1		1+007,8	2	
0+882,3	3		1+011,2	2	
0+885,8	2		1+014,6	2	
0+889,4	2	← Grieta esquina	1+018,2	2	
0+893,0	2		1+021,7	3	
0+896,6	2		1+025,4	2	
0+900,1	2		1+029,1	3	
0+903,5	2	← Pulimento	1+032,6	3	
0+907,0	2		1+036,1	2	
0+910,5	2		1+039,7	2	
0+914,0	3	← Pulimento	1+043,3	2	
0+917,9	2		1+046,8	2	
0+921,4	3		1+050,4	3	Final, cruce



Sentido Cruce de San Francisco de Dos Ríos – Cruce de La Colina
(*estacionamiento cero en el cruce de San Francisco*)

Estación	Categoría	Comentarios	Estación	Categoría	Comentarios
0+000,0		<i>Inicio en San Francisco</i>	0+135,6	3	
0+003,5	2		0+139,1	4	
0+007,0	3		0+143,5	4	
0+010,3	3		0+146,6	4	
0+013,1	2		0+150,0	3	
0+015,5	2		0+153,6	3	
0+019,3	2		0+157,4	2	
0+022,0	3		0+161,6	3	
0+026,3	3		0+165,2	3	
0+030,8	2		0+169,2	3	
0+034,2	2		0+173,0	3	← Hueco
0+038,0	2		0+177,1	2	
0+040,0	2		0+180,9	2	
0+043,8	2		0+184,5	3	
0+046,5	3		0+188,1	3	
0+048,9	3		0+191,3	3	
0+051,0	2		0+194,6	4	
0+055,3	3		0+198,1	3	
0+059,0	2		0+201,8	2	
0+062,7	2		0+205,6	2	
0+066,3	2		0+208,5	2	
0+070,7	4		0+211,2	2	
0+074,5	3		0+215,1	3	
0+078,0	2		0+218,3	2	
0+081,4	3		0+221,1	2	
0+084,9	3		0+224,8	2	
0+088,3	2		0+228,9	2	
0+091,7	3		0+233,0	3	
0+094,7	2		0+237,0	3	
0+097,3	3		0+240,8	3	
0+100,3	3		0+244,3	3	
0+104,0	2		0+248,2	2	
0+107,4	2		0+251,9	3	← Grieta en cordón de caño
0+111,3	3	← Agrietamientos	0+255,5	2	
0+114,9	3		0+259,4	3	
0+118,2	3		0+263,0	3	
0+121,6	3		0+266,7	2	
0+125,1	3		0+270,5	3	
0+128,4	3		0+274,2	2	
0+132,0	3		0+277,6	3	



Sentido Cruce de San Francisco de Dos Ríos – Cruce de La Colina (cont.)

Estación	Categoría	Comentarios	Estación	Categoría	Comentarios
0+281,2	4	← Desprendimiento	0+423,2	2	
0+284,6	4	← en junta losa	0+427,2	2	
0+288,2	2	interna	0+430,5	2	
0+291,9	2	← Grieta	0+434,0	2	
0+295,2	3		0+438,0	2	
0+298,6	2		0+439,5	2	
0+302,2	3		0+441,3	2	
0+305,5	2		0+445,1	2	
0+309,0	2		0+448,4	2	
0+312,4	3		0+452,1	2	
0+315,8	2		0+455,4	2	
0+319,4	2	← Grieta	0+459,1	2	
0+322,7	2	← Grieta en losa	0+462,3	3	
0+326,2	2	interna	0+466,1	2	
0+329,7	3		0+469,5	3	
0+332,9	3		0+473,3	2	
0+336,5	2		0+476,9	3	
0+340,0	3		0+480,2	2	
0+343,3	2		0+483,8	3	
0+346,6	2		0+487,2	2	← Grieta en losa
0+350,0	2		0+490,8	4	interna
0+353,7	3		0+494,0	3	
0+356,8	2		0+497,7	2	
0+360,4	4		0+501,2	2	
0+363,9	2		0+504,4	2	
0+367,3	2		0+508,1	2	
0+370,8	3		0+511,4	2	
0+373,7	3		0+515,0	2	
0+377,3	3		0+518,2	2	
0+380,2	2		0+519,7	1	
0+384,7	3	← Desprendimiento	0+521,9	1	
0+388,3	2	en junta losa	0+525,0	2	
0+391,7	2	interna	0+528,4	2	
0+395,3	2		0+531,7	2	
0+398,7	2		0+535,0	2	
0+402,2	2		0+538,4	2	
0+405,9	2		0+541,7	2	
0+409,4	2		0+545,0	2	
0+412,8	2		0+548,8	2	
0+416,5	2		0+552,4	2	
0+420,1	2		0+556,0	3	



Sentido Cruce de San Francisco de Dos Ríos – Cruce de La Colina (cont.)

Estación	Categoría	Comentarios	Estación	Categoría	Comentarios
0+559,3	2		706,5	2	
0+562,9	2		710,3	3	
0+566,4	2		712,4	2	
0+570,0	2		414,8	2	
0+573,6	2		718,9	2	
0+577,0	2		722,4	2	
0+580,7	2		726,0	2	
0+584,4	2		729,6	2	
0+587,8	3	← Desprendimiento en junta losa interna	733,1	2	← Reparaciones con asfalto
0+590,4	2		736,5	3	
0+592,9	2		740,1	4	
0+596,4	2		742,9	3	
0+600,0	2		746,5	3	
0+603,9	2		749,9	2	
0+607,6	2	← Grietas	753,1	2	
0+611,1	2		755,8	2	
0+614,8	2		759,1	4	← Desprendimiento
0+618,3	2		762,6	4	← en junta losa interna
0+621,2	2		766,0	3	
0+625,6	2		769,4	2	
0+628,5	2		772,8	2	
0+633,0	2		776,3	4	
0+636,6	2		779,7	3	
0+640,8	3		783,1	2	
0+644,4	3		786,5	2	
0+648,3	2		789,9	4	
0+651,9	2		793,2	3	
0+655,3	2	← Grietas	796,6	2	
0+659,5	2		799,9	2	
0+662,7	4		803,4	2	
0+666,3	3		806,7	2	
0+670,5	3		810,0	2	
0+674,3	3		813,6	2	
0+677,9	2		817,1	2	
0+681,5	3		820,3	2	
0+685,1	2		823,8	2	
0+688,5	3		827,1	2	
0+692,3	2		830,5	2	
0+695,8	2		834,0	2	
0+699,5	2		837,3	2	
0+703,0	2		840,8	2	



Sentido Cruce de San Francisco de Dos Ríos – Cruce de La Colina (cont.)

Estación	Categoría	Comentarios	Estación	Categoría	Comentarios
0+844,2	2		1+984,1	4	
0+847,5	3		1+987,8	3	
0+851,0	4	← Desprendimiento	1+991,3	2	
0+854,4	2		1+994,7	2	
0+857,7	2		1+998,1	3	
0+861,1	2		1+001,9	2	
0+864,6	2		1+005,3	4	} Parada de autobús
0+868,1	2		1+008,8	3	
0+871,7	2		1+012,3	3	
0+874,9	2		1+015,8	3	
0+878,2	4	← Desprendimiento en junta losa interna	1+019,3	4	
0+881,8	4		1+022,9	4	
0+885,1	2		1+026,6	3	
0+888,4	2		1+029,9	3	
0+891,9	2		1+033,4	2	
0+895,2	2		1+037,0	4	
0+898,7	2	← Reparación con asfalto	1+040,6	2	
0+902,1	2		1+043,8	2	
0+905,5	2		1+047,6	3	
0+909,0	2		1+051,2	2	
0+912,4	2		1+054,6	2	
0+916,1	2		1+057,9	2	
0+919,5	2		1+061,5	3	
0+923,1	2		1+065,0	2	
0+926,5	2		1+068,6	2	
0+930,1	2		1+072,0	3	
0+933,6	2		1+075,7	2	
0+937,1	3		1+079,1	3	
0+939,8	3		1+082,8	2	
0+942,2	2		1+086,4	4	
0+945,3	4		1+089,4	4	
0+948,8	4		1+093,4	3	
0+952,3	2		1+096,7	3	
0+959,0	2		1+100,0	3	
0+959,7	2		1+103,9	3	
0+963,1	2		1+107,1	4	
0+966,5	2		1+110,2	4	
0+970,1	2		1+114,3	4	
0+973,6	2	← Grieta	1+117,4	4	
0+976,9	2		1+121,1	4	
0+980,7	3		1+124,5	2	



Sentido Cruce de San Francisco de Dos Ríos – Cruce de La Colina (cont.)

Estación	Categoría	Comentarios	Estación	Categoría	Comentarios
1+127,9	3		1+272,9	2	
1+130,8	2		1+276,9	2	
1+134,6	2		1+280,8	3	
1+138,0	3		1+284,3	3	
1+141,6	3		1+288,1	2	
1+144,7	2		1+291,6	2	
1+148,3	4		1+295,4	2	
1+151,7	3		1+299,1	2	
1+155,2	2		1+303,1	2	
1+159,0	4		1+306,6	2	
1+162,5	2	← Grietas	1+310,3	2	
1+165,7	3		1+313,7	2	
1+168,6	2		1+317,5	2	
1+172,3	4		1+321,2	4	← Desprendimiento de agregado en losa, y junta sin sello
1+176,1	3		1+324,9	2	
1+179,3	4		1+328,4	3	
1+182,7	2		1+332,2	3	
1+186,5	3		1+335,6	2	
1+190,0	2		1+339,0	2	
1+193,4	2		1+342,6	2	
1+197,0	2		1+346,2	1	
1+200,2	2		1+350,4	2	
1+204,1	2		1+352,8	2	
1+207,8	3		1+355,3	2	
1+211,3	2		1+361,2	2	
1+214,8	3		1+364,9	3	
1+219,1	3		1+368,2	3	
1+222,9	3		1+371,9	3	
1+226,2	3	← Grieta	1+376,5	3	
1+230,1	2		1+379,4	2	
1+234,0	3		1+382,9	3	
1+237,5	2		1+386,8	3	
1+240,0	2		1+390,4	2	
1+244,9	2		1+394,1	2	
1+248,8	2	← Grietas	1+397,5	3	
1+252,3	2	← Alcantarilla sin rejilla	1+401,1	3	
1+256,5	2		1+404,8	3	
1+260,2	2		1+408,5	2	
1+262,6	2		1+412,2	2	← Grieta central
1+265,7	2		1+416,2	2	
1+269,1	2		1+419,6	2	



Sentido Cruce de San Francisco de Dos Ríos – Cruce de La Colina (cont.)

Estación	Categoría	Comentarios	Estación	Categoría	Comentarios
1+423,2	2		1602,5	3	
1+427,1	2		1606,1	2	
1+431,0	2		1609,9	3	
1+434,3	2		1613,4	3	
1+438,1	3		1616,2	3	
1+441,9	2		1620,0	3	
1+445,4	4		1623,6	3	
1+449,1	3		1627,2	3	
1+452,6	3		1630,4	2	
1+456,2	4	← Inicia relleno	1634,3	2	
1+459,0	4	aproximación	1637,6	2	
1+461,7	4	puente	1641,0	1	
1+465,2	4		1644,7	2	
1+468,8	2		1648,1	3	
1+472,3	3		1651,7	3	
1+475,8	2		1654,7	2	
1+479,3	2		1658,3	3	
1+482,8	3		1662,0	3	
1+486,3	3		1665,4	3	
1+489,8		Junta puente	1668,7	3	
1+531,5		Junta puente	1671,8	2	
1+535,3	3		1675,4	2	
1+538,9	2		1677,8	2	
1+542,4	4		1681,0	2	
1+545,8	3		1684,2	2	
1+549,4	4	← Desprendimiento	1687,6	2	
1+552,9	3	junta losa intern	1690,5	3	
1+556,4	4	← Desprendimiento	1694,1	2	
1+560,0	2	junta losa intern	1697,7	2	
1+563,4	3		1700,6	2	
1+567,0	3		1704,1	2	
1+570,7	3		1707,5	4	
1+574,1	3		1711,0	4	
1+577,6	3		1714,1	2	
1+581,2	2		1717,4	4	
1+584,8	3		1721,1	3	
1+588,3	2		1724,6	2	
1+592,0	3		1728,2	2	
1+595,7	3		1731,9	4	
1+599,0	2		1735,6		Fin del tramo



Sentido Cruce de La Colina – Cruce de San Francisco de Dos Ríos

(estacionamiento cero en el cruce de La Colina)

Estación	Categoría	Comentarios	Estación	Categoría	Comentarios
0+000,0	3	<i>Inicio en San Francisco</i>	0+145,5	2	← Grieta en losa
0+003,2	4		0+149,1	3	
0+006,8	3		0+152,6	2	
0+010,3	3		0+156,2	2	
0+013,8	2		0+159,5	3	← Grieta
0+017,4	2		0+163,1	2	
0+020,9	3		0+166,7	2	
0+024,4	3		0+170,2	2	
0+027,8	2		0+173,8	2	
0+031,4	4		0+177,4	3	
0+034,1	3		0+181,0	2	
0+036,8	3		0+184,5	2	
0+040,3	2		0+187,9	3	
0+043,1	4		0+191,4	3	
0+045,8	4		0+198,5	2	
0+049,4	3	← Grieta en losa	0+202,3	2	
0+052,8	2		0+205,9	2	
0+056,7	2		0+209,5	2	
0+060,7	2		0+213,1	2	← Grieta en losa
0+064,2	2		0+216,5	2	
0+067,7	3	← Bache	0+220,0	2	
0+071,1	2		0+223,5	2	
0+074,7	3		0+227,1	2	
0+078,3	3	← Grietas	0+230,7	2	
0+081,7	4		0+234,1	2	
0+085,2	3	← Grieta esquina	0+251,8	4	
0+088,8	2		0+255,3	2	
0+092,2	2	← Grieta esquina	0+258,7	3	← Grieta
0+095,8	2		0+262,4	2	
0+099,5	2	← Grieta esquina	0+264,3	2	← Grieta
0+102,9	2		0+266,1	2	
0+106,4	2	← Grieta en losa	0+269,5	2	
0+109,9	2		0+272,9	3	
0+113,5	3		0+276,4	2	
0+117,1	2		0+283,5	2	
0+120,5	2		0+286,7	2	
0+123,9	3		0+290,3	3	
0+127,3	3		0+297,5	3	
0+131,4	2	← Grieta en losa	0+301,1	3	



Sentido Cruce de La Colina – Cruce de San Francisco de Dos Ríos (cont.)

Estación	Categoría	Comentarios	Estación	Categoría	Comentarios
0+304,4	2	← Grieta	0+492,7	3	
0+308,1	3	← Grieta	0+496,4	2	
0+311,6	4		0+499,9	2	
0+315,0	4		0+503,3	3	
0+318,7	4		0+507,1	3	
0+322,2	3		0+510,5	2	
0+325,7	4		0+514,2	2	
0+329,1	4		0+517,7	3	
0+332,6	4	← Desprendimiento	0+521,5	2	
0+339,9	4	en junta	0+524,8	2	
0+357,7	4	← Bache	0+531,8	2	
0+361,0	3	← Grieta	0+534,5	2	
0+364,5	2		0+537,2	2	
0+368,1	2		0+541,2	2	
0+371,8	2		0+542,9	2	
0+375,4	2		0+544,8	2	
0+378,9	2		0+548,3	2	
0+382,4	2		0+551,7	2	
0+385,7	2		0+565,5	2	
0+389,6	3		0+568,9	2	
0+396,6	3		0+572,8	3	
0+400,0	2		0+576,4	3	
0+403,6	2		0+579,1	3	
0+407,1	2		0+582,6	3	← Bache
0+410,5	2		0+586,4	2	
0+414,2	2		0+590,4	3	
0+416,3	2		0+594,0	3	
0+418,6	3		0+597,7	2	
0+421,7	3		0+635,1	2	
0+425,3	2		0+639,0	2	
0+429,0	2		0+642,3	2	
0+432,3	3		0+646,2	2	
0+435,8	2		0+650,1	3	
0+439,6	2		0+653,7	2	
0+442,7	2		0+672,5	2	
0+468,5	2		0+676,1	2	
0+475,1	2		0+680,4	3	
0+478,4	2		0+683,5	2	
0+481,8	2		0+687,5	3	
0+485,3	3		0+691,3	3	
0+489,1	2		0+698,6	2	



Sentido Cruce de La Colina – Cruce de San Francisco de Dos Ríos (cont.)

Estación	Categoría	Comentarios	Estación	Categoría	Comentarios
0+702,8	2		0+972,3	2	
0+745,0	2		0+976,7	2	
0+751,9	3		0+980,2	2	
0+759,5	2		0+983,8	2	
0+780,3	2		0+986,7	2	
0+782,6	4		0+990,5	2	
0+786,1	3		0+994,3	2	
0+832,1	3		0+997,4	4	
0+835,6	2		1+001,2	2	
0+839,2	2		1+005,0	2	
0+842,7	2		1+011,7	2	
0+849,6	2		1+015,4	2	
0+853,1	2		1+018,9	2	
0+856,7	2		1+022,3	3	
0+860,2	3		1+026,0	4	
0+863,6	3		1+029,4	4	
0+867,1	2		1+039,9	4	
0+870,7	2		1+043,2	2	
0+874,3	2		1+047,0	2	
0+877,8	2		1+050,3	2	
0+881,4	2		1+053,8	2	
0+884,9	2		1+057,2	2	
0+889,0	3		1+064,4	2	
0+902,4	3		1+067,6	2	
0+905,9	3		1+071,2	2	
0+909,7	3		1+074,8	2	
0+913,1	3		1+078,5	2	
0+916,7	2		1+082,0	2	
0+920,2	3		1+085,5	2	
0+923,7	2		1+088,8	2	
0+927,1	2		1+092,3	2	
0+930,7	2		1+095,8	2	
0+934,3	2		1+099,2	2	
0+937,8	2		1+101,9	2	
0+944,7	2		1+104,5	2	
0+948,1	2		1+108,0	2	
0+951,8	3		1+111,5	2	
0+955,2	2		1+115,0	3	
0+958,9	2		1+118,4	2	
0+962,5	2		1+121,9	2	
0+969,6	2		1+125,2	2	



Sentido Cruce de La Colina – Cruce de San Francisco de Dos Ríos (cont.)

Estación	Categoría	Comentarios	Estación	Categoría	Comentarios
1+128,7	2		1+304,7	2	
1+132,1	2		1+308,3	2	
1+135,7	2		1+311,7	2	
1+139,1	2		1+315,2	2	
1+142,6	3		1+374,6	2	
1+146,2	2		1+378,2	2	
1+149,5	2		1+381,8	2	
1+153,1	3		1+385,3	2	
1+156,6	2		1+388,8	2	
1+160,1	2		1+392,4	2	
1+163,3	2		1+395,6	3	
1+167,2	2		1+399,0	2	
1+170,8	2		1+402,7	2	
1+174,2	3		1+406,5	3	
1+177,8	3		1+409,9	3	
1+181,2	2		1+413,4	4	
1+184,7	3		1+416,9	2	
1+187,6	2		1+420,4	2	
1+190,4	2		1+423,8	2	
1+195,2	2		1+427,4	2	
1+198,7	2		1+431,0	2	
1+202,3	2		1+434,6	3	
1+205,8	2		1+437,9	3	
1+212,9	2		1+441,4	2	
1+230,4	3		1+444,4	3	
1+233,8	2		1+448,1	2	
1+237,2	2		1+451,5	3	
1+240,7	3		1+455,3	2	
1+244,1	2		1+458,7	3	
1+250,9	2		1+461,9	2	
1+254,3	2		1+465,4	3	
1+257,6	2		1+468,9	2	
1+261,0	2		1+472,6	2	
1+264,6	2		1+476,2	2	
1+268,0	2		1+479,7	3	
1+275,0	2		1+483,4	2	
1+281,8	2		1+486,7	2	
1+286,1	2		1+490,2	2	
1+290,7	2		1+490,9	2	
1+297,7	2		1+497,4	2	
1+301,2	2		1+500,7	2	



Sentido Cruce de La Colina – Cruce de San Francisco de Dos Ríos (cont.)

Estación	Categoría	Comentarios	Estación	Categoría	Comentarios
1+504,0	2		1+536,2	2	
1+507,1	2		1+539,4	2	
1+510,9	2		1+543,0	2	
1+514,4	2		1+546,6	3	
1+518,8	2		1+549,7	2	
1+521,5	2		1+553,3	2	
1+525,1	2		1+556,7	2	
1+528,6	2		1+560,4	2	
1+532,1	2		1+564,1		<i>Fin del tramo</i>