

**MONITOREO E INSTRUMENTACIÓN SISTEMÁTICA Y SEGUIMIENTO DEL
COMPORTAMIENTO DEL TRAMO ELEVADO DE LA LÍNEA 12.**

Contrato No. SDGM-GOM-LP-1-12/19

INFORME

No. CLAVE: 2019-ISSA-TOP-L12M-000-III-221-221-I-0

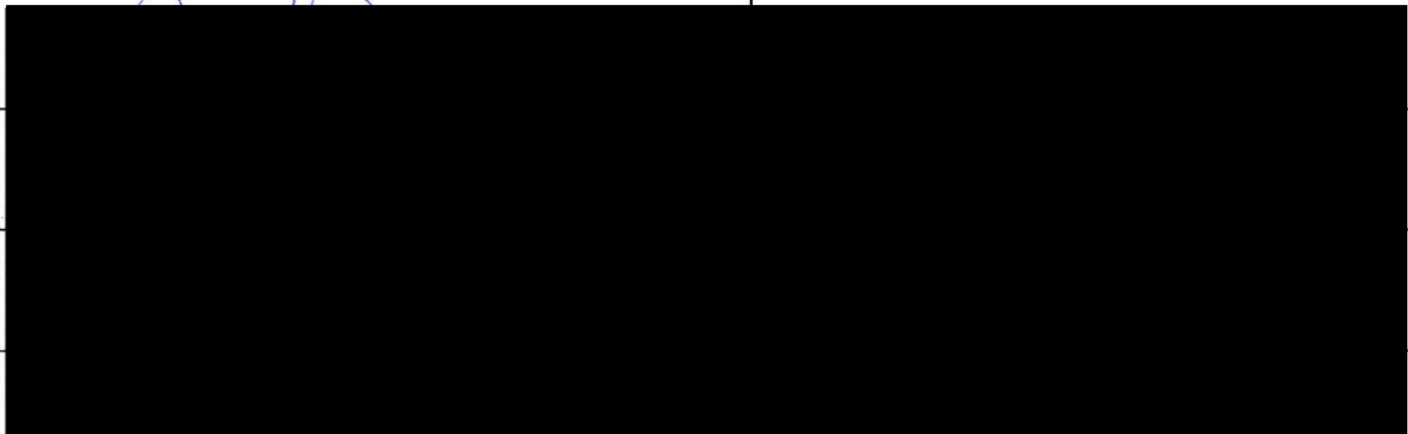
FECHA: DICIEMBRE / 2019

HOJA 1 DE 10

TITULO: INFORME FINAL DE DESPLOMOS DE LAS COLUMNAS DEL VIADUCTO ELEVADO DE LINEA 12, INCLUYE ANALISIS Y DETERMINACION DE SU COMPORTAMIENTO.

ESTACIÓN / TRAMO:

ZAPOTITLÁN - CULHUACÁN



No.	Descripción de la Modificación	Fecha

INFORME FINAL DE DESPLOSOS DE LAS COLUMNAS DEL VIADUCTO ELEVADO DE LINEA 12

ÍNDICE

1.	A. CONCLUSIONES.....	3
2.	NORMA TECNICA DE LEVANTAMIENTOS GEODESICOS	5
3.	INSTALACION DE BANCOS DE NIVEL DE TRABAJO Y BANCOS DE NIVEL INTERMEDIOS	7
4.	NIVELACION DIFERENCIAL DE LAS REFERENCIAS TOPOGRAFICAS EN COLUMNAS	7
5.	B. CONCLUSIONES.....	8



 <p>SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO GERENCIA DE OBRAS Y MANTENIMIENTO</p>	 <p>ISSA Ingeniería, Servicios y Sistemas Aplicados S.A. de C.V.</p>		
PROYECTO MONITOREO E INSTRUMENTACION SISTEMATICA Y SEGUIMIENTO DEL COMPORTAMIENTO DEL TRAMO ELEVADO DE LA LINEA 12			
NOMBRE: INFORME FINAL DE DESPLOSOS DE LAS COLUMNAS DEL VIADUCTO ELEVADO DE LINEA 12. INCLUYE ANALISIS Y DETERMINACION DE SU COMPORTAMIENTO.	CALVE: 2019-ISSA-TOP-L12M-000-III-221-221-I-0	FECHA: DIC./2019	HOJA: 2 de 10

1. A. CONCLUSIONES

Podemos afirmar que los métodos y procedimientos utilizados para el establecimiento del **SISTEMA DE INSTRUMENTACION SISTEMATICA Y SEGUIMIENTO DEL COMPORTAMIENTO DEL TRAMO ELEVADO DE LA LINEA 12 DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO**, contemplan una riqueza de datos de apoyo, de tal forma, que si los Bancos de Nivel Superficiales (Vértices de poligonal) cualesquiera que este sea, sufre una destrucción cualquier causa como vandalismo, accidentes naturales, sustitución de banquetas u otro cualquiera, podrá ser sustituido sin perder la continuidad del monitoreo en el futuro inmediato.

Este Sistema de instrumentación está conformado por la siguiente estructura:

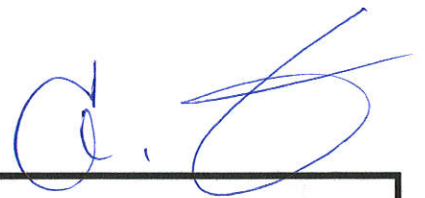
1. BANCOS DE NIVEL DE TRABAJOS
2. BANCOS DE NIVEL INTERMEDIOS
3. INSTALACION DE REFERENCIAS EN LA PARTE BAJA DE LAS COLUMNAS
4. INSTALACION DE REFERENCIAS EN LA PARTE ALTA DE LAS COLUMNAS

Así mismo podemos informar que a la fecha se han restituido las máscaras dañadas por la publicidad estática, y no se ha detectado pérdida ó daño en las referencias.

Por lo que respecta a los desplomos que se observan en algunas de las columnas del viaducto elevado, no podemos emitir opinión, toda vez que tan solo se han realizado

 SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO GERENCIA DE OBRAS Y MANTENIMIENTO			
PROYECTO MONITOREO E INSTRUMENTACION SISTEMATICA Y SEGUIMIENTO DEL COMPORTAMIENTO DEL TRAMO ELEVADO DE LA LINEA 12			
NOMBRE: INFORME FINAL DE DESPLOSOS DE LAS COLUMNAS DEL VIADUCTO ELEVADO DE LINEA 12, INCLUYE ANALISIS Y DETERMINACION DE SU COMPORTAMIENTO.	CALVE: 2019-ISSA-TOP-L12M-000-III-221-221-I-0	FECHA: DIC./2019	HOJA: 3 de 10

2 (dos) mediciones en un muy corto periodo de tiempo lo que impide observar una tendencia ó una deformación de la estructura, así como también no podemos afirmar que los desplomos observados han sido resultado de un bajo control de fabricación de las columnas ó bien por asentamientos diferenciales de la estructura ó bien haya sido causado por errores en el montaje de las columnas y trabes.



 SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO GERENCIA DE OBRAS Y MANTENIMIENTO	 ISSA Ingeniería, Servicios y Sistemas Aplicados S.A. de C.V.		
PROYECTO MONITOREO E INSTRUMENTACION SISTEMATICA Y SEGUIMIENTO DEL COMPORTAMIENTO DEL TRAMO ELEVADO DE LA LINEA 12			
NOMBRE: INFORME FINAL DE DESPLOSOS DE LAS COLUMNAS DEL VIADUCTO ELEVADO DE LINEA 12, INCLUYE ANALISIS Y DETERMINACION DE SU COMPORTAMIENTO.	CALVE: 2019-ISSA-TOP-L12M-000-III-221-221-I-0	FECHA: DIC./2019	HOJA: 4 de 10

A. PROCEDIMIENTO DE NIVELACION DE LAS REFERENCIAS EN COLUMNAS

2. NORMA TECNICA DE LEVANTAMIENTOS GEODESICOS

De acuerdo a la **Norma Técnica de Levantamientos Geodésicos** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 1 de abril de 1985 y sus reformas publicadas en el mismo Diario el 27 de abril de 1998, establece en su artículo **XIII.2.** con propósitos de clasificación de los levantamientos geodésicos verticales, se establecen los siguientes órdenes y clases de exactitud, limitados a la nivelación diferencial y asociados con los valores de dicha exactitud que es posible obtener entre puntos ligados directamente, con un nivel de confianza del 95% y en tanto se observen las normas del caso; el indicador para cada orden y clase se da en función de la tolerancia para el error de cierre altimétrico de las nivelaciones desarrolladas en líneas o circuitos cerrados, con secciones corridas ida y vuelta . En este sentido se presenta la clasificación de los levantamientos verticales.

Orden	Clase	Exactitud (MM)
Primero	I	$4 \sqrt{K}$
Primero	II	$5 \sqrt{K}$
Segundo	I	$6 \sqrt{K}$
Segundo	II	$8 \sqrt{K}$
Tercero	Unica	$12 \sqrt{K}$

Donde K es la distancia de desarrollo de la nivelación en un solo sentido, entre puntos de elevación conocida, expresada en kilómetros.

 SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO GERENCIA DE OBRAS Y MANTENIMIENTO	 ISSA Ingeniería, Servicios y Sistemas Aplicados S.A. de C.V.		
PROYECTO MONITOREO E INSTRUMENTACION SISTEMATICA Y SEGUIMIENTO DEL COMPORTAMIENTO DEL TRAMO ELEVADO DE LA LINEA 12			
NOMBRE: INFORME FINAL DE DESPLAMOS DE LAS COLUMNAS DEL VIADUCTO ELEVADO DE LINEA 12. INCLUYE ANALISIS Y DETERMINACION DE SU COMPORTAMIENTO.	CALVE: 2019-ISSA-TOP-L12M-000-III-221-221-I-0	FECHA: DIC./2019	HOJA: 5 de 10

Con base a la Norma Técnica mencionada y dado los requerimientos de precisión del proyecto se procedió a realizar una **nivelación diferencial** cerrando circuitos cerrados con el propósito de garantizar la altura de cada punto control que son el conjunto de **BANCOS DE NIVEL DE TRABAJO, BANCOS DE NIVEL INTERMEDIOS** con una exactitud de 4mm raíz de K como se estipula para los levantamientos de Orden Primero Clase I. Es importante indicar que la exactitud vertical se cumple conforme a la Norma Técnica vigente, ya que se muestra la precisión vertical es de 0.013 metros y de 0.011 metros para las líneas base GPS 1- T1 Y GPS1 T 23 respectivamente, que son los Bancos de Nivel de Trabajo que se ubicaron al inicio y término del Viaducto Elevado respectivamente, y se encuentran a una distancia de recorrido sencillo de 6.5 km y de 5.0 km respectivamente, ó sea 13 km y 10 km en recorrido doble (VER ANEXO 1)

Por lo que respecta a los Bancos de Nivel de Trabajo , Bancos de Nivel Intermedios, se observa una precisión vertical al milímetro, lo cual cumple con las especificaciones de un levantamiento Orden y Clase específica con una exactitud de 4mm raíz de K en mm en nivelación diferencial de circuito cerrado. Se adjunta el informe del cálculo de la nivelación diferencial.

Es importante considerar que los requerimientos del proyecto, obliga a una nivelación diferencial cerrando circuitos con el propósito de garantizar la altura de cada punto control (estación GPS-1 de control al Banco de Nivel del Cerro del Peñón y a Bancos de Nivel de Trabajo).

 <p>SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO GERENCIA DE OBRAS Y MANTENIMIENTO</p>			
<p>PROYECTO MONITOREO E INSTRUMENTACION SISTEMATICA Y SEGUIMIENTO DEL COMPORTAMIENTO DEL TRAMO ELEVADO DE LA LINEA 12</p>			
<p>NOMBRE: INFORME FINAL DE DESPLOSOMOS DE LAS COLUMNAS DEL VIADUCTO ELEVADO DE LINEA 12. INCLUYE ANALISIS Y DETERMINACION DE SU COMPORTAMIENTO.</p>	<p>CALVE: 2019-ISSA-TOP-L12M-000-III-221-221-I-0</p>	<p>FECHA: DIC./2019</p>	<p>HOJA: 6 de 10</p>

3. INSTALACION DE BANCOS DE NIVEL DE TRABAJO Y BANCOS DE NIVEL INTERMEDIOS

Como se ha mencionado en los incisos que anteceden, se hincaron sobre las banquetas de las vialidades anclas de acero enfrente de todas y cada una de las columnas del viaducto elevado, mismas que cuentan con coordenadas X,Y en la Proyección UTM; con el propósito de que el Sistema de Control esté totalmente integrado, se procedió a trasladar la cota del banco de nivel del Cerro del Peñón, mediante posicionamiento GPS al vértice GPS-1 y de éste último a los vértices tanto de la Poligonal de Control y de las Poligonales Secundarias y por último correr una nivelación diferencial sobre todos y cada uno de las referencias topográficas para así tener identificados los Bancos de Nivel Superficiales para cada columna en particular.

4. NIVELACION DIFERENCIAL DE LAS REFERENCIAS TOPOGRAFICAS EN COLUMNAS

A partir de que se cumple con la exactitud de 4 raíz de K en mm en la altura elipsoidal con el propósito de verificar las alturas, **entre los Bancos de Nivel Intermedios y los Bancos de Nivel de Trabajo** y de estos se propagan elevaciones a los **Bancos de Nivel Particulares** (se entregan los resultados de la nivelación diferencial), así también, se proporciona una tabla en la que se indica el cierre de la nivelación diferencial.

La nivelación diferencial que se presenta, cumple con la **Normas Técnicas de Levantamientos Geodésicos verticales**, ya que la exactitud de Orden y Clase I se cumple en función de la tolerancia para el error de cierre altimétrico estipuladas para secciones corridas ida y vuelta, el cual corresponde a un valor de 4 raíz de K en mm.

 SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO GERENCIA DE OBRAS Y MANTENIMIENTO	 ISSA Ingeniería, Servicios y Sistemas Aplicados S.A. de C.V.		
PROYECTO MONITOREO E INSTRUMENTACION SISTEMATICA Y SEGUIMIENTO DEL COMPORTAMIENTO DEL TRAMO ELEVADO DE LA LINEA 12			
NOMBRE: INFORME FINAL DE DESPLOMOS DE LAS COLUMNAS DEL VIADUCTO ELEVADO DE LINEA 12. INCLUYE ANALISIS Y DETERMINACION DE SU COMPORTAMIENTO.	CALVE: 2019-ISSA-TOP-L12M-000-III-221-221-I-0	FECHA: DIC./2019	HOJA: 7 de 10

Una vez que se cuenta con la altura de los Bancos de Nivel, tanto los Intermedios como los de Trabajo los cuales se instalaron frente a todas y cada una de las columnas del viaducto elevado, se procedió aplicando el procedimiento de nivelación diferencial con 3 repeticiones, a nivelar el ancla de acero previamente hincada en la cara perpendicular a la estructura del metro, y en específico al trazo perpendicular de la Vía 1. De esta forma, se obtuvo la cota que le corresponde. Información que se encuentra plasmada como **Anexo 1** de este Reporte

Por último, es importante señalar que los métodos utilizados para realizar el levantamiento topográfico mediante las técnicas diferenciales del Sistema de Posicionamiento Global en el territorio mexicano de nuestro proyecto cumplen con las Normas Técnicas de Levantamientos Geodésicos vigentes, así como con las indicaciones de fabricante Trimble del equipo GPS utilizado, y que el procedimiento de la Nivelación Diferencial para comprobar las alturas de los vértices de control, se encontraba al momento de efectuarlo, dentro de las tolerancias pre establecidas.

5. B. CONCLUSIONES

Podemos afirmar que los métodos y procedimientos utilizados para el establecimiento del **SISTEMA DE INSTRUMENTACION SISTEMATICA Y SEGUIMIENTO DEL COMPORTAMIENTO DEL TRAMO ELEVADO DE LA LINEA 12 DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO**, contemplan una riqueza de datos de apoyo, de tal forma,

 <p>SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO GERENCIA DE OBRAS Y MANTENIMIENTO</p>			
<p>PROYECTO MONITOREO E INSTRUMENTACION SISTEMATICA Y SEGUIMIENTO DEL COMPORTAMIENTO DEL TRAMO ELEVADO DE LA LINEA 12</p>			
<p>NOMBRE: INFORME FINAL DE DESPLOSOS DE LAS COLUMNAS DEL VIADUCTO ELEVADO DE LINEA 12. INCLUYE ANALISIS Y DETERMINACION DE SU COMPORTAMIENTO.</p>	<p>CALVE: 2019-ISSA-TOP-L12M-000-III-221-221-I-0</p>	<p>FECHA: DIC./2019</p>	<p>HOJA: 8 de 10</p>

que si los Bancos de Nivel, cualesquiera que este sea, sufren una destrucción cualquier causa como vandalismo, accidentes naturales, sustitución de banquetas u otro cualquiera, podrá ser sustituido sin perder la continuidad del monitoreo en el futuro inmediato.

Este Sistema de instrumentación está conformado por la siguiente estructura:

5. BANCOS DE NIVEL DE TRABAJOS

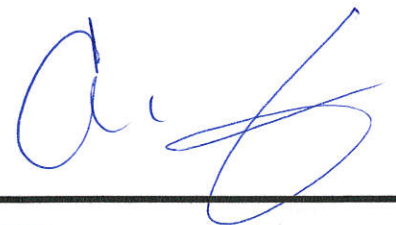
6. BANCOS DE NIVEL INTERMEDIOS

Así mismo podemos informar que a la fecha se han restituido las máscaras dañadas por la publicidad estática, y no se ha detectado pérdida ó daño en las referencias.

Por lo que respecta a los asentamientos diferenciales que se observan en algunas de las columnas del viaducto elevado, no podemos emitir opinión, toda vez que tan solo se han realizado 2 (dos) nivelaciones en un corto periodo de tiempo lo que impide observar una tendencia ó causa aparente de los diferenciales medidos .

 SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO GERENCIA DE OBRAS Y MANTENIMIENTO			
PROYECTO MONITOREO E INSTRUMENTACION SISTEMATICA Y SEGUIMIENTO DEL COMPORTAMIENTO DEL TRAMO ELEVADO DE LA LINEA 12			
NOMBRE: INFORME FINAL DE DESPLOMOS DE LAS COLUMNAS DEL VIADUCTO ELEVADO DE LINEA 12, INCLUYE ANALISIS Y DETERMINACION DE SU COMPORTAMIENTO.	CALVE: 2019-ISSA-TOP-L12M-000-III-221-221-I-0	FECHA: DIC./2019	HOJA: 9 de 10

1.1 TABLAS PARA EL CONTROL DE LA INFORMACION LEVANTADA, EN
LA QUE SE ACUSAN LOS MOVIMIENTOS DIFERENCIALES DE LAS
COLUMNAS PARA DETERMINAR LOS MOVIMIENTOS DE CADA UNA



 <p>SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO GERENCIA DE OBRAS Y MANTENIMIENTO</p>	 <p>ISSA Ingeniería, Servicios y Sistemas Aplicados S.A. de C.V.</p>		
<p>PROYECTO MONITOREO E INSTRUMENTACION SISTEMATICA Y SEGUIMIENTO DEL COMPORTAMIENTO DEL TRAMO ELEVADO DE LA LINEA 12</p>			
<p>NOMBRE: INFORME FINAL DE DESPLOSOS DE LAS COLUMNAS DEL VIADUCTO ELEVADO DE LINEA 12. INCLUYE ANALISIS Y DETERMINACION DE SU COMPORTAMIENTO.</p>	<p>CALVE: 2019-ISSA-TOP-L12M-000-III-221-221-I-0</p>	<p>FECHA: DIC./2019</p>	<p>HOJA: 10 de 10</p>

LINEA 12 TLAHUAC - MIXCOAC
TRAMO ELEVADO
 (TLALTENCO - ATLALILCO)

NIVELACION TOPOGRAFICA DE TODAS LAS REFERENCIAS EN PARTE BAJA DE COLUMNAS DEL VIADUCTO ELEVADO

No.	TRAMO/EST	COL (ID)	CAD (km)	INICIO		NOVIEMBRE		MOVIMIENTOS		FECHA	
				ELEV m.	(mm)	ELEV m.	(mm)	PARCIAL (mm)	ACUMULADO (mm)	ELEV m.	PARCIAL (mm)
1	Tlaltenco - Zapotitlan	TLT01	6+188.931	2235.899	-4	2235.903	-4	-4			
2		TLT02	6+210.935	2235.984	-7	2235.991	-7	-7			
3		TLT03	6+235.948	2236.105	-4	2236.109	-4	-4			
4		TLT04	6+260.965	2235.978	-7	2235.985	-7	-7			
5		TLT05	6+285.982	2236.389	-5	2236.394	-5	-5			
6		TLT06	6+311.000	2236.606	-1	2236.607	-1	-1			
7		TLT07	6+336.017	2236.534	1	2236.533	1	1			
8		TLT08	6+361.033	2236.357	2	2236.355	2	2			
9		TLT09	6+391.061	2236.541	4	2236.537	4	4			
10		TLT10	6+421.090	2236.678	3	2236.675	3	3			
11		TLT11	6+447.598	2237.200	1	2237.199	1	1			
12		TLT12	6+477.600	2237.733	-3	2237.736	-3	-3			
13		TLT13	6+507.600	2237.939	-2	2237.941	-2	-2			
14		TLT14	6+537.600	2237.979	-6	2237.985	-6	-6			
15		TLT15	6+567.600	2237.766	-6	2237.772	-6	-6			
16		TLT16	6+597.600	2237.484	-1	2237.485	-1	-1			
17		TLT17	6+627.600	2237.615	-3	2237.618	-3	-3			
18		TLT18	6+657.600	2237.475	-2	2237.477	-2	-2			
19		TLT19	6+687.600	2237.345	0	2237.345	0	0			
20		TLT20	6+717.600	2237.075	3	2237.072	3	3			
21		TLT21	6+747.600	2236.956	7	2236.949	7	7			
22		TLT22	6+777.600	2236.958	6	2236.952	6	6			
23		TLT23	6+807.600	2236.957	9	2236.948	9	9			
24		TLT24	6+837.600	2237.229	-3	2237.232	-3	-3			
25		TLT25	6+867.600	2237.419	0	2237.419	0	0			
26		TLT26	6+897.600	2237.618	3	2237.615	3	3			
27		TLT27	6+927.600	2238.007	3	2238.004	3	3			
28		TLT28	6+954.007	2238.773	2	2238.771	2	2			
29		TLT29	6+984.757	2239.421	-12	2239.433	-12	-12			
30		TLT30	7+015.307	2239.561	-12	2239.573	-12	-12			

LINEA 12 TLAHUAC - MIXCOAC

TRAMO ELEVADO

(TLALTENCO - ATLALILCO)

NIVELACION TOPOGRAFICA DE TODAS LAS REFERENCIAS EN PARTE BAJA DE COLUMNAS DEL VIADUCTO ELEVADO

No.	TRAMO/EST	COL	CAD	NOV. 2019	DIC. 2019			FECHA		
				ELEV	ELEV	MOVIMIENTOS		ELEV	MOVIMIENTOS	
						PARCIAL	ACUMULADO		PARCIAL	ACUMULADO
				m.	m.	(mm)	(mm)	m.	(mm)	(mm)
1	Zapotitlan - NOPALERA	ZPT01	7+045.866	2239.536	2239.544	-8	-8			
2		ZPT02	7+067.866	2239.669	2239.678	-9	-9			
3		ZPT03	7+089.866	2239.706	2239.710	-4	-4			
4		ZPT04	7+111.866	2239.745	2239.737	8	8			
5		ZPT05	7+133.866	2239.745	2239.751	-6	-6			
6		ZPT06	7+155.866	2239.807	2239.815	-8	-8			
7		ZPT07	7+177.866	2239.965	2239.977	-12	-12			
8		ZPT08	7+199.866	2240.032	2240.045	-13	-13			
9		ZPT09	7+230.220	2239.857	2239.872	-15	-15			
10		ZPT10	7+260.220	2239.422	2239.420	2	2			
11		ZPT11	7+290.220	2238.821	2238.821	0	0			
12		ZPT12	7+320.220	2238.225	2238.228	-3	-3			
13		ZPT13	7+350.220	2237.962	2237.964	-2	-2			
14		ZPT14	7+375.220	2237.449	2237.445	4	4			
15		ZPT15	7+400.220	2236.794	2236.785	9	9			
16		ZPT16	7+425.220	2236.237	2236.226	11	11			
17		ZPT17	7+450.220	2235.950	2235.939	11	11			
18		ZPT18	7+475.226	2235.830	2235.820	10	10			
19		ZPT19	7+500.229	2235.858	2235.849	9	9			
20		ZPT20	7+522.233	2236.022	2236.007	15	15			
21		ZPT21	7+545.233	2236.282	2236.271	11	11			
22		ZPT22	7+570.234	2236.406	2236.395	11	11			
23		ZPT23	7+595.234	2236.577	2236.568	9	9			
24		ZPT24	7+620.240	2236.782	2236.769	13	13			
25		ZPT25	7+650.240	2236.975	2236.964	11	11			
26		ZPT26	7+680.240	2237.077	2237.065	12	12			
27		ZPT27	7+710.239	2237.211	2237.199	12	12			
28		ZPT28	7+735.239	2237.413	2237.399	14	14			
29		ZPT29	7+760.243	2237.514	2237.503	11	11			
30		ZPT30	7+785.243	2237.719	2237.709	10	10			
31		ZPT31	7+810.271	2237.776	2237.766	10	10			
32		ZPT32	7+835.288	2237.916	2237.907	9	9			
33		ZPT33	7+860.306	2238.073	2238.063	10	10			
34		ZPT34	7+885.323	2238.364	2238.356	8	8			
35		ZPT35	7+910.340	2238.652	2238.642	10	10			
36		ZPT36	7+935.357	2238.861	2238.853	8	8			
37		ZPT37	7+960.374	2239.165	2239.163	2	2			
38		ZPT38	7+985.379	2239.427	2239.427	0	0			
39		ZPT39	8+010.380	2239.721	2239.726	-5	-5			
40		ZPT40	8+040.380	2240.007	2240.013	-6	-6			
41		ZPT41	8+065.382	2240.140	2240.147	-7	-7			
42		ZPT42	8+088.388	2240.232	2240.238	-6	-6			
43		ZPT43	8+110.405	2240.256	2240.262	-6	-6			
44		ZPT44	8+135.422	2240.541	2240.552	-11	-11			
45		ZPT45	8+160.440	2240.772	2240.782	-10	-10			
46		ZPT46	8+185.457	2240.978	2240.994	-16	-16			
47		ZPT47	8+210.473	2241.243	2241.258	-15	-15			
48		ZPT48	8+235.491	2241.332	2241.348	-16	-16			

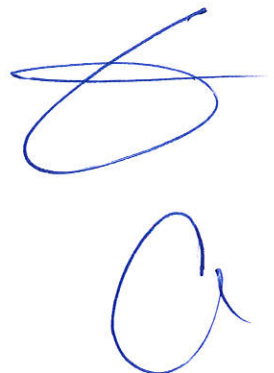
LINEA 12 TLAHUAC - MIXCOAC

TRAMO ELEVADO

(TLALTENCO - ATLALILCO)

NIVELACION TOPOGRAFICA DE TODAS LAS REFERENCIAS EN PARTE BAJA DE COLUMNAS DEL VIADUCTO ELEVADO

No.	TRAMO/EST	COL	CAD	NOV. 2019	DIC. 2019			FECHA		
				ELEV	ELEV	MOVIMIENTOS		ELEV	MOVIMIENTOS	
						PARCIAL	ACUMULADO		PARCIAL	ACUMULADO
				m.	m.	(mm)	(mm)	m.	(mm)	(mm)
49		ZPT49	8+260.508	2241.364	2241.380	-16	-16			
50		ZPT50	8+285.484	2241.478	2241.495	-17	-17			
51		ZPT51	8+310.488	2241.604	2241.624	-20	-20			
52		ZPT52	8+335.488	2241.658	2241.679	-21	-21			
53		ZPT53	8+365.488	2241.834	2241.850	-16	-16			
54		ZPT54	8+395.488	2241.914	2241.931	-17	-17			
55		ZPT55	8+425.488	2242.038	2242.054	-16	-16			
56		ZPT56	8+449.488	2241.920	2241.939	-19	-19			



LINEA 12 TLAHUAC - MIXCOAC

TRAMO ELEVADO

(TLALTENCO - ATLALILCO)

NIVELACION TOPOGRAFICA DE TODAS LAS REFERENCIAS EN PARTE BAJA DE COLUMNAS DEL VIADUCTO ELEVADO

No.	TRAMO/EST	COL	CAD	NOV. 2019	DIC. 2019	MOVIMIENTOS		FECHA		
				ELEV	ELEV	PARCIAL	ACUMULADO	ELEV	MOVIMIENTOS	
				m.	m.				(mm)	(mm)
				(ID)	(Km)	m.	m.	(mm)	(mm)	m.
1	Nopalera - Olivos	NOP01	8+471.621	2241.891	2241.909	-18	-18			
2		NOP02	8+493.621	2241.650	2241.670	-20	-20			
3		NOP03	8+515.621	2241.368	2241.384	-16	-16			
4		NOP04	8+537.621	2241.324	2241.342	-18	-18			
5		NOP05	8+559.621	2241.389	2241.404	-15	-15			
6		NOP06	8+581.621	2241.639	2241.657	-18	-18			
7		NOP07	8+603.621	2241.673	2241.692	-19	-19			
8		NOP08	8+625.621	2241.976	2241.990	-14	-14			
9		NOP09	8+645.153	2242.067	2242.083	-16	-16			
10		NOP10	8+667.153	2242.152	2242.170	-18	-18			
11		NOP11	8+689.153	2242.201	2242.214	-13	-13			
12		NOP12	8+717.153	2242.347	2242.360	-13	-13			
13		NOP13	8+747.153	2242.510	2242.519	-9	-9			
14		NOP14	8+772.153	2242.498	2242.496	2	2			
15		NOP15	8+797.154	2242.436	2242.443	-7	-7			
16		NOP16	8+822.155	2242.544	2242.447	97	97			
17		NOP17	8+847.160	2242.397	2242.406	-9	-9			
18		NOP18	8+872.161	2242.369	2242.381	-12	-12			
19		NOP19	8+897.161	2242.313	2242.327	-14	-14			
20		NOP20	8+922.162	2242.268	2242.278	-10	-10			
21		NOP21	8+947.163	2242.176	2242.185	-9	-9			
22		NOP22	8+972.164	2242.039	2242.037	2	2			
23		NOP23	8+997.165	2241.930	2241.935	-5	-5			
24		NOP24	9+022.166	2241.767	2241.772	-5	-5			
25		NOP25	9+047.168	2241.597	2241.602	-5	-5			
26		NOP26	9+075.168	2241.489	2241.494	-5	-5			
27		NOP27	9+103.168	2241.383	2241.387	-4	-4			
28		NOP28	9+131.168	2241.289	2241.293	-4	-4			
29		NOP29	9+159.168	2241.174	2241.179	-5	-5			
30		NOP30	9+189.168	2241.077	2241.083	-6	-6			
31		NOP31	9+219.168	2241.185	2241.193	-8	-8			
32		NOP32	9+249.168	2241.397	2241.408	-11	-11			
33		NOP33	9+277.168	2242.020	2242.035	-15	-15			
34		NOP34	9+305.168	2242.629	2242.644	-15	-15			
35		NOP35	9+333.168	2243.197	2243.214	-17	-17			
36		NOP36	9+361.168	2243.742	2243.763	-21	-21			
37		NOP37	9+391.168	2244.159	2244.184	-25	-25			
38		NOP38	9+421.168	2244.586	2244.611	-25	-25			
39		NOP39	9+451.168	2244.965	2244.990	-25	-25			
40		NOP40	9+468.658	2245.331	2245.358	-27	-27			
41		NOP41	9+499.676	2245.494	2245.522	-28	-28			
42		NOP42	9+518.178	2245.531	2245.554	-23	-23			
43		NOP43	9+541.180	2245.363	2245.389	-26	-26			
44		NOP44	9+571.180	2245.081	2245.107	-26	-26			
45		NOP45	9+601.180	2244.781	2244.809	-28	-28			
46		NOP46	9+631.180	2244.293	2244.319	-26	-26			
47		NOP47	9+661.180	2243.637	2243.664	-27	-27			
48		NOP48	9+691.180	2243.314	2243.341	-27	-27			

LÍNEA 12 TLAHUAC - MIXCOAC

TRAMO ELEVADO

(TLALTENCO - ATLALILCO)

NIVELACION TOPOGRAFICA DE TODAS LAS REFERENCIAS EN PARTE BAJA DE COLUMNAS DEL VIADUCTO ELEVADO

No.	TRAMO/EST	COL	CAD	NOV. 2019	DIC. 2019			FECHA		
				ELEV	ELEV	MOVIMIENTOS		ELEV	MOVIMIENTOS	
						PARCIAL	ACUMULADO		PARCIAL	ACUMULADO
				m.	m.	(mm)	(mm)	m.	(mm)	(mm)
49		NOP49	9+721.180	2243.145	2243.172	-27	-27			
50		NOP50	9+751.180	2243.076	2243.106	-30	-30			
51		NOP51	9+781.180	2243.060	2243.090	-30	-30			
52		NOP52	9+811.180	2243.079	2243.111	-32	-32			
53		NOP53	9+841.180	2243.088	2243.120	-32	-32			
54		NOP54	9+871.180	2243.145	2243.178	-33	-33			
55		NOP55	9+901.180	2243.146	2243.175	-29	-29			
56		NOP56	9+931.180	2243.115	2243.145	-30	-30			
57		NOP57	9+961.180	2243.126	2243.160	-34	-34			

LINEA 12 TLAHUAC - MIXCOAC

TRAMO ELEVADO
(TLALTENCO - ATLALILCO)

NIVELACION TOPOGRAFICA DE TODAS LAS REFERENCIAS EN PARTE BAJA DE COLUMNAS DEL VIADUCTO ELEVADO

No.	TRAMO/EST	COL	CAD	NOV. 2019	DIC. 2019			FECHA		
				ELEV	ELEV	MOVIMIENTOS		ELEV	MOVIMIENTOS	
						PARCIAL	ACUMULADO		PARCIAL	ACUMULADO
	(ID)	(Km)	m.	m.	(mm)	(mm)	m.	(mm)	(mm)	
1	Olivos - Tezonco	OLV01	9+981.968	2243.049	2243.077	-28	-28			
2		OLV02	10+003.968	2243.057	2243.086	-29	-29			
3		OLV03	10+025.968	2242.939	2242.970	-31	-31			
4		OLV04	10+047.968	2242.887	2242.921	-34	-34			
5		OLV05	10+069.968	2242.780	2242.809	-29	-29			
6		OLV06	10+091.968	2242.713	2242.743	-30	-30			
7		OLV07	10+113.968	2242.599	2242.630	-31	-31			
8		OLV08	10+135.968	2242.553	2242.584	-31	-31			
9		OLV09	10+157.378	2242.571	2242.603	-32	-32			
10		OLV10	10+187.378	2242.509	2242.542	-33	-33			
11		OLV11	10+212.378	2242.611	2242.642	-31	-31			
12		OLV12	10+242.378	2242.508	2242.537	-29	-29			
13		OLV13	10+272.379	2242.364	2242.393	-29	-29			
14		OLV14	10+297.102	2242.225	2242.257	-32	-32			
15		OLV15	10+322.102	2242.157	2242.185	-28	-28			
16		OLV16	10+352.102	2242.269	2242.294	-25	-25			
17		OLV17	10+382.102	2242.287	2242.316	-29	-29			
18		OLV18	10+412.102	2242.346	2242.369	-23	-23			
19		OLV19	10+442.102	2242.486	2242.507	-21	-21			
20		OLV20	10+472.102	2242.716	2242.734	-18	-18			
21		OLV21	10+502.102	2243.146	2243.170	-24	-24			
22		OLV22	10+532.102	2243.745	2243.770	-25	-25			
23		OLV23	10+562.102	2244.364	2244.390	-26	-26			
24		OLV24	10+592.102	2244.762	2244.788	-26	-26			

LINEA 12 TLAHUAC - MIXCOAC

TRAMO ELEVADO
(TLALTENCO - ATLALILCO)

NIVELACION TOPOGRAFICA DE TODAS LAS REFERENCIAS EN PARTE BAJA DE COLUMNAS DEL VIADUCTO ELEVADO

No.	TRAMO/EST	COL	CAD	NOV. 2019	DIC. 2019			FECHA		
				ELEV	ELEV	MOVIMIENTOS		ELEV	MOVIMIENTOS	
						PARCIAL	ACUMULADO		PARCIAL	ACUMULADO
				m.	m.	(mm)	(mm)	m.	(mm)	(mm)
1	Tezonco - Periferico	TEN01	10+622.381	2245.012	2245.012	0	0			
2		TEN02	10+644.381	2244.957	2244.955	2	2			
3		TEN03	10+666.381	2244.761	2244.764	-3	-3			
4		TEN04	10+688.381	2244.589	2244.586	3	3			
5		TEN05	10+710.381	2244.280	2244.282	-2	-2			
6		TEN06	10+732.381	2244.101	2244.103	-2	-2			
7		TEN07	10+754.381	2243.727	2243.731	-4	-4			
8		TEN08	10+776.381	2243.316	2243.319	-3	-3			
9		TEN09	10+797.804	2242.961	2242.965	-4	-4			
10		TEN10	10+819.804	2242.366	2242.370	-4	-4			
11		TEN11	10+844.805	2241.648	2241.647	1	1			
12		TEN12	10+869.810	2241.123	OBSTRUIDA					
13		TEN13	10+894.819	2240.713	2240.709	4	4			
14		TEN14	10+919.830	2240.402	2240.393	9	9			
15		TEN15	10+944.838	2240.079	2240.069	10	10			
16		TEN16	10+969.840	2239.773	2239.762	11	11			
17		TEN17	10+994.840	2239.701	2239.687	14	14			
18		TEN18	11+024.840	2239.616	2239.602	14	14			
19		TEN19	11+054.840	2239.519	2239.505	14	14			
20		TEN20	11+084.840	2239.638	2239.626	12	12			
21		TEN21	11+114.840	2239.759	2239.746	13	13			
22		TEN22	11+144.840	2239.811	2239.810	1	1			
23		TEN23	11+174.840	2239.824	2239.813	11	11			
24		TEN24	11+199.842	2239.800	2239.790	10	10			
25		TEN25	11+224.844	2239.735	2239.723	12	12			
26		TEN26	11+249.758	2239.710	2239.698	12	12			
27		TEN27	11+274.930	2239.672	2239.658	14	14			
28		TEN28	11+299.879	2239.612	2239.597	15	15			
29		TEN29	11+324.893	2239.546	2239.578	-32	-32			
30		TEN30	11+349.907	2239.454	2239.439	15	15			
31		TEN31	11+374.916	2239.376	2239.363	13	13			
32		TEN32	11+400.081	2239.243	2239.231	12	12			
33		TEN33	11+430.081	2239.360	2239.346	14	14			
34		TEN34	11+460.081	2239.470	2239.454	16	16			
35		TEN35	11+490.081	2239.455	2239.440	15	15			
36		TEN36	11+520.081	2239.525	2239.526	-1	-1			
37		TEN37	11+550.081	2239.500	2239.498	2	2			
38		TEN38	11+580.081	2239.471	2239.457	14	14			
39		TEN39	11+610.081	2239.459	2239.448	11	11			
40		TEN40	11+640.081	2239.263	2239.251	12	12			
41		TEN41	11+664.919	2239.213	2239.202	11	11			
42		TEN42	11+689.923	2239.090	2239.079	11	11			
43		TEN43	11+714.932	2238.965	2238.956	9	9			
44		TEN44	11+739.949	2238.845	2238.831	14	14			
45		TEN45	11+764.966	2238.854	2238.839	15	15			
46		TEN46	11+789.983	2238.835	2238.817	18	18			
47		TEN47	11+814.994	2238.864	2238.855	9	9			
48		TEN48	11+839.999	2238.913	2238.906	7	7			

LINEA 12 TLAHUAC - MIXCOAC

TRAMO ELEVADO

(TLALTENCO - ATLALILCO)

NIVELACION TOPOGRAFICA DE TODAS LAS REFERENCIAS EN PARTE BAJA DE COLUMNAS DEL VIADUCTO ELEVADO

No.	TRAMO/EST	COL	CAD	NOV. 2019	DIC. 2019			FECHA		
				ELEV	ELEV	MOVIMIENTOS		ELEV	MOVIMIENTOS	
						PARCIAL	ACUMULADO		PARCIAL	ACUMULADO
						(mm)	(mm)		(mm)	(mm)
(ID)	(Km)	m.	m.	(mm)	(mm)	m.	(mm)	(mm)		
49		TEN49	11+865.00	2238.928	2238.918	10	10			
50		TEN50	11+890.00	2238.999	2238.986	13	13			
51		TEN51	11+915.00	2239.219	2239.214	5	5			
52		TEN52	11+940.00	2239.124	2239.118	6	6			
53		TEN53	11+965.00	2238.782	2238.776	6	6			
54		TEN54	11+990.00	2238.670	2238.663	7	7			
55		TEN55	12+015.00	2238.692	2238.678	14	14			
56		TEN56	12+040.00	2238.770	2238.758	12	12			
57		TEN57	12+065.00	2238.375	2238.364	11	11			
58		TEN58	12+090.00	2238.459	2238.448	11	11			
59		TEN59	12+115.00	2237.990	2237.979	11	11			
60		TEN60	12+140.00	2237.797	2237.788	9	9			
61		TEN61	12+162.00	2237.787	2237.775	12	12			
62		TEN62	12+184.00	2237.773	2237.764	9	9			
63		TEN63	12+206.00	2237.639	2237.635	4	4			
64		TEN64	12+228.00	2237.515	2237.511	4	4			
65		TEN65	12+251.00	2237.438	2237.431	7	7			
66		TEN66	12+273.00	2237.362	2237.359	3	3			
67		TEN67	12+295.00	2237.383	2237.385	-2	-2			

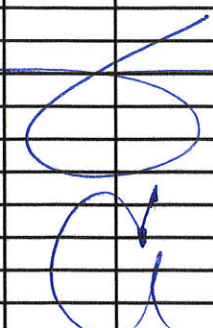
LINEA 12 TLAHUAC - MIXCOAC

TRAMO ELEVADO

(TLALTENCO - ATLALILCO)

NIVELACION TOPOGRAFICA DE TODAS LAS REFERENCIAS EN PARTE BAJA DE COLUMNAS DEL VIADUCTO ELEVADO

No.	TRAMO/EST	COL	CAD	NOV. 2019	DIC. 2019			FECHA		
				ELEV	ELEV	MOVIMIENTOS		ELEV	MOVIMIENTOS	
						PARCIAL	ACUMULADO		PARCIAL	ACUMULADO
						(mm)	(mm)		(mm)	(mm)
(ID)	(Km)	m.	m.	(mm)	(mm)	m.	(mm)	(mm)		
1	Periferico - Calle 11	PEO01	12+317.140	2237.574	2237.579	-5	5			
2		PEO02	12+339.140	2237.589	2237.591	-2	2			
3		PEO03	12+361.140	2237.614	2237.621	-7	7			
4		PEO04	12+383.140	2237.836	2237.835	1	-1			
5		PEO05	12+405.140	2237.873	2237.877	-4	4			
6		PEO06	12+427.140	2237.906	2237.911	-5	5			
7		PEO07	12+449.140	2237.946	2237.948	-2	2			
8		PEO08	12+471.140	2237.979	2237.984	-5	5			
9		PEO09	12+494.172	2238.124	2238.125	-1	1			
10		PEO10	12+511.672	2238.147	2238.148	-1	1			
11		PEO11	12+529.173	2238.185	2238.188	-3	3			
12		PEO12	12+556.678	2238.348	2238.352	-4	4			
13		PEO13	12+581.193	2238.836	2238.838	-2	2			
14		PEO14	12+606.210	2239.197	2239.199	-2	2			
15		PEO15	12+631.225	2239.480	2239.485	-5	5			
16		PEO16	12+656.230	2239.686	2239.691	-5	5			
17		PEO17	12+681.230	2239.697	2239.698	-1	1			
18		PEO18	12+706.230	2239.675	2239.678	-3	3			
19		PEO19	12+731.230	2239.443	2239.439	4	-4			
20		PEO20	12+756.230	2239.379	2239.379	0	0			
21		PEO21	12+781.230	2239.393	2239.389	4	-4			
22		PEO22	12+806.230	2239.447	2239.447	0	0			
23		PEO23	12+831.230	2239.462	2239.461	1	-1			
24		PEO24	12+856.230	2239.438	2239.444	-6	6			
25		PEO25	12+881.230	2239.402	2239.405	-3	3			
26		PEO26	12+906.230	2239.446	2239.449	-3	3			
27		PEO27	12+931.230	2239.501	2239.500	1	-1			
28		PEO28	12+956.230	2239.585	2239.590	-5	5			
29		PEO29	12+981.230	2239.759	2239.765	-6	6			
30		PEO30	13+006.230	2239.875	2239.878	-3	3			
31		PEO31	13+031.230	2239.985	2239.988	-3	3			
32		PEO32	13+056.230	2240.108	2240.111	-3	3			
33		PEO33	13+081.230	2240.214	2240.217	-3	3			
34		PEO34	13+106.230	2240.261	2240.266	-5	5			
35		PEO35	13+131.230	2240.437	2240.442	-5	5			
36		PEO36	13+161.230	2240.692	2240.696	-4	4			
37		PEO37	13+191.230	2241.081	2241.086	-5	5			
38		PEO38	13+221.230	2241.348	2241.359	-11	11			
39		PEO39	13+251.230	2241.510	2241.522	-12	12			
40		PEO40	13+281.230	2241.525	2241.528	-3	3			
41		PEO41	13+311.230	2241.550	2241.561	-11	11			
42		PEO42	13+341.230	2241.391	2241.398	-7	7			
43		PEO43	13+371.230	2241.244	2241.251	-7	7			
44		PEO44	13+396.230	2241.155	2241.160	-5	5			
45		PEO45	13+421.230	2241.035	2241.040	-5	5			
46		PEO46	13+446.230	2241.023	2241.030	-7	7			
47		PEO47	13+476.230	2240.871	2240.875	-4	4			
48		PEO48	13+506.230	2240.622	2240.630	-8	8			



LINEA 12 TLAHUAC - MIXCOAC

TRAMO ELEVADO

(TLALTENCO - ATLALILCO)

NIVELACION TOPOGRAFICA DE TODAS LAS REFERENCIAS EN PARTE BAJA DE COLUMNAS DEL VIADUCTO ELEVADO

No.	TRAMO/EST	COL	CAD	NOV. 2019	DIC. 2019			FECHA		
				ELEV	ELEV	MOVIMIENTOS		ELEV	MOVIMIENTOS	
		(ID)	(Km)	m.	m.	PARCIAL	ACUMULADO		PARCIAL	ACUMULADO
				(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	
49		PEO49	13+531.230	2240.480	2240.486	-6	6			
50		PEO50	13+556.230	2240.456	2240.462	-6	6			

LINEA 12 TLAHUAC - MIXCOAC

TRAMO ELEVADO

(TLALTENCO - ATLALILCO)

NIVELACION TOPOGRAFICA DE TODAS LAS REFERENCIAS EN PARTE BAJA DE COLUMNAS DEL VIADUCTO ELEVADO

No.	TRAMO/EST	COL	CAD	NOV. 2019	DIC. 2019	MOVIMIENTOS		ELEV	FECHA	
				ELEV	ELEV	PARCIAL	ACUMULADO		PARCIAL	ACUMULADO
				m.	m.					
1	Calle 11 - Lomas Estrella	C1101	13+577.904	2240.359	2240.359	0	0			
2		C1102	13+599.904	2240.243	2240.244	-1	-1			
3		C1103	13+621.904	2239.971	2239.976	-5	-5			
4		C1104	13+643.904	2239.997	2240.003	-6	-6			
5		C1105	13+665.904	2239.757	2239.762	-5	-5			
6		C1106	13+687.904	2239.627	2239.629	-2	-2			
7		C1107	13+709.904	2239.534	2239.537	-3	-3			
8		C1108	13+731.904	2239.491	2239.484	7	7			
9		C1109	13+752.728	2239.501	2239.491	10	10			
10		C1110	13+774.726	2239.492	2239.495	-3	-3			
11		C1111	13+804.727	2239.440	2239.447	-7	-7			
12		C1112	13+834.728	2239.381	2239.388	-7	-7			
13		C1113	13+864.735	2239.308	2239.312	-4	-4			
14		C1114	13+894.726	2238.981	2238.984	-3	-3			
15		C1115	13+924.727	2238.646	2238.648	-2	-2			
16		C1116	13+954.727	2238.324	2238.328	-4	-4			
17		C1117	13+984.727	2238.309	2238.314	-5	-5			
18		C1118	14+014.727	2238.340	2238.346	-6	-6			
19		C1119	14+044.726	2238.412	2238.416	-4	-4			
20		C1120	14+074.727	2238.617	2238.617	0	0			
21		C1121	14+104.728	2238.952	2238.953	-1	-1			
22		C1122	14+134.727	2239.265	2239.267	-2	-2			
23		C1123	14+164.727	2239.546	2239.548	-2	-2			
24		C1124	14+194.726	2239.124	2239.125	-1	-1			
25		C1125	14+224.771	2238.508	2238.510	-2	-2			
26		C1126	14+254.726	2238.233	2238.234	-1	-1			
27		C1127	14+284.726	2238.036	2238.038	-2	-2			
28		C1128	14+314.728	2237.959	2237.959	0	0			
29		C1129	14+344.725	2238.006	2238.006	0	0			
30		C1130	14+374.726	2238.126	2238.128	-2	-2			
31		C1131	14+404.727	2238.023	2238.024	-1	-1			
32		C1132	14+434.729	2238.229	2238.228	1	1			
33		C1133	14+464.726	2238.469	2238.469	0	0			
34		C1134	14+494.739	2238.490	2238.494	-4	-4			
35		C1135	14+522.726	2238.470	2238.471	-1	-1			
36		C1136	14+550.724	2238.492	2238.492	0	0			
37		C1137	14+578.726	2238.593	2238.597	-4	-4			
38		C1138	14+606.729	2238.929	2238.932	-3	-3			

LÍNEA 12 TLAHUAC - MIXCOAC

TRAMO ELEVADO

(TLALTENCO - ATLALILCO)

NIVELACION TOPOGRAFICA DE TODAS LAS REFERENCIAS EN PARTE BAJA DE COLUMNAS DEL VIADUCTO ELEVADO

No.	TRAMO/EST	COL	CAD	NOV.	DIC.			FECHA		
				2019	2019	MOVIMIENTOS		ELEV	MOVIMIENTOS	
				ELEV	ELEV	PARCIAL	ACUMULADO		PARCIAL	ACUMULADO
(ID)	(Km)	m.	m.	(mm)	(mm)	m.	(mm)	(mm)		
1	Lomas Estrella San Andres Tomatlan	LOE01	14+633.456	2238.937	2238.939	-2	-2			
2		LOE02	14+655.456	2238.750	2238.753	-3	-3			
3		LOE03	14+677.456	2238.632	2238.635	-3	-3			
4		LOE04	14+699.456	2238.514	2238.517	-3	-3			
5		LOE05	14+721.456	2238.468	2238.471	-3	-3			
6		LOE06	14+743.456	2238.315	2238.316	-1	-1			
7		LOE07	14+765.456	2238.433	2238.437	-4	-4			
8		LOE08	14+787.456	2238.420	2238.423	-3	-3			
9		LOE09	14+814.206	2238.577	2238.579	-2	-2			
10		LOE10	14+840.959	2238.906	2238.905	1	1			
11		LOE11	14+867.724	2239.081	2239.084	-3	-3			
12		LOE12	14+894.495	2239.256	2239.260	-4	-4			
13		LOE13	14+924.524	2239.416	2239.421	-5	-5			
14		LOE14	14+954.553	2239.728	2239.733	-5	-5			
15		LOE15	14+984.583	2240.104	2240.107	-3	-3			
16		LOE16	15+014.612	2240.666	2240.669	-3	-3			
17		LOE17	15+044.638	2241.156	2241.157	-1	-1			
18		LOE18	15+074.646	2241.493	2241.497	-4	-4			
19		LOE19	15+104.646	2242.001	2242.011	-10	-10			
20		LOE20	15+134.646	2242.606	2242.618	-12	-12			
21		LOE21	15+164.646	2243.220	2243.229	-9	-9			
22		LOE22	15+194.648	2243.715	2243.723	-8	-8			
23		LOE23	15+224.662	2244.305	2244.310	-5	-5			
24		LOE24	15+254.690	2244.618	2244.623	-5	-5			
25		LOE25	15+284.719	2244.921	2244.928	-7	-7			
26		LOE26	15+314.749	2245.087	2245.093	-6	-6			
27		LOE27	15+344.778	2245.187	2245.192	-5	-5			
28		LOE28	15+374.789	2245.276	2245.282	-6	-6			
29		LOE29	15+404.790	2245.087	2245.091	-4	-4			
30		LOE30	15+434.790	2244.825	2244.828	-3	-3			
31		LOE31	15+464.790	2244.619	2244.619	0	0			
32		LOE32	15+494.790	2244.630	2244.630	0	0			
33		LOE33	15+524.790	2244.607	2244.608	-1	-1			
34		LOE34	15+554.790	2244.660	2244.661	-1	-1			
35		LOE35	15+584.790	2244.680	2244.681	-1	-1			
36		LOE36	15+614.790	2244.799	2244.802	-3	-3			
37		LOE37	15+644.790	2244.839	2244.839	0	0			
38		LOE38	15+674.790	2244.750	2244.750	0	0			
39		LOE39	15+704.290	2244.635	2244.634	1	1			
40		LOE40	15+733.790	2244.548	2244.546	2	2			
41		LOE41	15+763.513	2244.269	2244.268	1	1			
42		LOE42	15+793.513	2244.079	2244.078	1	1			
43		LOE43	15+818.373	2243.974	2243.979	-5	-5			

LINEA 12 TLAHUAC - MIXCOAC

TRAMO ELEVADO

(TLALTENCO - ATLALILCO)

NIVELACION TOPOGRAFICA DE TODAS LAS REFERENCIAS EN PARTE BAJA DE COLUMNAS DEL VIADUCTO ELEVADO

No.	TRAMO/EST	COL	CAD	NOV. 2019	DIC. 2019			FECHA		
				ELEV	ELEV	MOVIMIENTOS		ELEV	MOVIMIENTOS	
						PARCIAL	ACUMULADO		PARCIAL	ACUMULADO
	(ID)	(Km)	m.	m.	(mm)	(mm)	m.	(mm)	(mm)	
1	San Andres Tomatlan - Culhuacan	STO01	15+843.373	2243.957	2243.962	-5	-5			
2		STO02	15+865.373	2243.959	2243.950	9	9			
3		STO03	15+887.373	2243.988	2243.982	6	6			
4		STO04	15+909.373	2244.020	2244.023	-3	-3			
5		STO05	15+931.373	2244.125	2244.127	-2	-2			
6		STO06	15+953.373	2244.098	2244.099	-1	-1			
7		STO07	15+975.373	2244.004	2244.006	-2	-2			
8		STO08	15-997.373	2244.060	2244.061	-1	-1			
9		STO09	16+024.483	2243.873	2243.875	-2	-2			
10		STO10	16+051.600	2243.799	2243.798	1	1			
11		STO11	16+081.602	2244.002	2244.002	0	0			
12		STO12	16+111.611	2244.187	2244.188	-1	-1			
13		STO13	16+141.624	2244.215	2244.213	2	2			
14		STO14	16+171.638	2242.732	OBSTRUIDO					
15		STO15	16+201.651	2243.592	2243.592	0	0			
16		STO16	16+231.664	2243.234	2243.232	2	2			
17		STO17	16+261.677	2242.788	2242.787	1	1			
18		STO18	16+291.690	2242.770	2242.768	2	2			
19		STO19	16+321.698	2242.816	2242.815	1	1			
20		STO20	16+351.700	2242.879	2242.878	1	1			
21		STO21	16+381.699	2243.079	2243.079	0	0			
22		STO22	16+411.699	2243.185	2243.184	1	1			
23		STO23	16+441.700	2243.180	2243.181	-1	-1			
24		STO24	16+471.701	2243.013	2243.011	2	2			
25		STO25	16+501.701	2242.855	2242.852	3	3			
26		STO26	16+531.702	2242.695	2242.694	1	1			
27		STO27	16+561.701	2242.458	2242.457	1	1			
28		STO28	16+591.701	2242.077	2242.076	1	1			
29		STO29	16+621.702	2241.944	2241.939	5	5			
30		STO30	16+651.701	2241.869	2241.868	1	1			
31		STO31	16+681.702	2241.820	2241.818	2	2			
32		STO32	16+711.702	2241.868	2241.883	-15	-15			
33		STO33	16+741.702	2241.953	2241.949	4	4			
34		STO34	16+771.701	2241.986	2241.982	4	4			
35		STO35	16+801.703	2242.030	2242.029	1	1			
36		STO36	16+831.708	2241.905	2241.893	12	12			
37		STO37	16+861.717	2241.828	2241.819	9	9			
38		STO38	16+891.726	2241.846	2241.848	-2	-2			
39		STO39	16+921.732	2241.754	2241.755	-1	-1			
40		STO40	16+951.734	2241.528	2241.530	-2	-2			

LINEA 12 TLAHUAC - MIXCOAC

TRAMO ELEVADO

(TLALTENCO - ATLALILCO)

NIVELACION TOPOGRAFICA DE TODAS LAS REFERENCIAS EN PARTE BAJA DE COLUMNAS DEL VIADUCTO ELEVADO

No.	TRAMO/EST	COL	CAD	NOV. 2019	FECHA	MOVIMIENTOS		FECHA		
				ELEV	ELEV	PARCIAL	ACUMULADO	ELEV	MOVIMIENTOS	
				m.	m.				(mm)	(mm)
				(ID)	(Km)	m.	m.	(mm)	(mm)	m.
1	Culhuacan - Atlalilco	CLH01	16+983.232	2241.320	2241.298	22	22			
2		CLH02	17+005.232	2241.333	2241.311	22	22			
3		CLH03	17+027.232	2241.323	2241.324	-1	-1			
4		CLH04	17+049.232	2241.397	2241.399	-2	-2			
5		CLH05	17+071.232	2241.460	2241.460	0	0			
6		CLH06	17+093.232	2241.434	2241.438	-4	-4			
7		CLH07	17+115.232	2241.459	2241.464	-5	-5			
8		CLH08	17+137.232	2241.639	2241.641	-2	-2			
9		CLH09	17+165.932	2241.863	2241.865	-2	-2			
10		CLH10	17+195.933	2242.136	2242.137	-1	-1			
11		CLH11	17+225.933	2242.536	2242.538	-2	-2			
12		CLH12	17+255.934	2242.634	2242.638	-4	-4			
13		CLH13	17+285.934	2242.745	2242.752	-7	-7			
14		CLH14	17+315.934	2242.652	2242.657	-5	-5			
15		CLH15	17+342.938	2242.581	2242.587	-6	-6			
16		CLH16	17+369.948		2242.270					
17		CLH17	17+397.955		2241.801					