

|  |   |                      |
|--|---|----------------------|
| <b>Entidad:</b> Secretaría de Comunicaciones y Transportes                       | <b>Sector:</b> Comunicaciones y Transportes | <b>Clave:</b> 09 311 |
| <b>Unidad Auditada:</b> Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal | <b>Clave de programa:</b> 230 Obra Pública  |                      |

### **Dictamen de Verificación de Calidad de Obra Pública relativa al Contrato núm. DGTFM-0517**

**Sector:** Comunicaciones y Transportes

**Entidad:** Secretaría de Comunicaciones y Transportes

**Área visitada:** Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal

**Tipo de revisión:** Verificación de Calidad

**Fecha de inicio:** 28 de noviembre de 2019

**Periodo revisado:** del 10 al 20 de diciembre de 2019

**Coordinador:** E. Pedro Juárez Flores

**Jefe de Grupo:** Ing. Wilfredo Boláñez Sáenz

**Auditora:** Ing. María Carmen del Rosario García Jiménez

**Técnico Especializado:** Ing. Arq. Roberto Antonio Best Fernández

**Técnico Especializado:** Ing. José Luis Pedraza Germán

**Técnico Especializado:** Ing. Ricardo Trinidad Rello

**Técnico Especializado:** Téc. Hermelindo Tadeo Alemán

**Técnico Especializado:** Téc. Antonio Melo Secundino

|  |   |                      |
|--|---|----------------------|
| <b>Entidad:</b> Secretaría de Comunicaciones y Transportes                       | <b>Sector:</b> Comunicaciones y Transportes | <b>Clave:</b> 09 311 |
| <b>Unidad Auditada:</b> Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal | <b>Clave de programa:</b> 230 Obra Pública  |                      |

## ÍNDICE

| Concepto                                      | Página |
|---|--------|
| I. Antecedentes de la verificación de calidad | 3      |
| I.I Objeto                                    | 3      |
| I.II Alcance                                  | 3      |
| II. Análisis de los reportes de laboratorio   | 4      |
| II.I Objetivo                                 | 4      |
| II.II Documentos analizados                   | 4      |
| II.III Metodología                            | 4      |
| II.IV Resultados del análisis de los reportes | 5      |
| III Conclusiones                              | 6      |
| IV. Anexos                                    | 6      |

|  |   |                      |
|--|---|----------------------|
| <b>Entidad:</b> Secretaría de Comunicaciones y Transportes                       | <b>Sector:</b> Comunicaciones y Transportes | <b>Clave:</b> 09 311 |
| <b>Unidad Auditada:</b> Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal | <b>Clave de programa:</b> 230 Obra Pública  |                      |

## I. ANTECEDENTES DE LA VERIFICACIÓN DE CALIDAD

Con el propósito de verificar la calidad de los materiales empleados en los trabajos contratados por la Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal (DGDFM), especificados en el contrato **DGTFM-05-17** relativo a la obra denominada "*Construcción de zapatas, pilas, columnas y cabezales, así como los movimientos de tierra necesarios para la conclusión de las secciones 1 y 9 del Viaducto Elevado (Tramo III) Observatorio – Santa Fe – Túnel, los cuales forman parte del proyecto Integral de Transporte de Pasajeros Tren Interurbano México -Toluca*"; con fundamento en los artículos 6 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria; 76 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas; 44, fracción V, del Reglamento Interior de la Secretaría de la Función Pública; y con relación a la Orden de Verificación de Calidad núm. UCAOP-VC-034-2019 del 29 de noviembre de 2019, se notificó al Mtro. Víctor Manuel Silva Chávez, Director de tarifas de la Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal, que la verificación de calidad sería coordinada por E. Pedro Juárez Flores, Director de Auditoría a Obra Pública, y llevada a cabo por el Ing. Wilfredo Boláñez Sáenz, Subdirector de Auditoría a Obra Pública, en calidad de Jefe de Grupo; la Ing. María Carmen del Rosario García Jiménez, como auditora; el Ing. Arq. Roberto Antonio Best Fernández, el Ing. José Luis Pedraza Germán, el Ing. Ricardo Trinidad Rello, el C. Hermelindo Tadeo Alemán y el C. Antonio Melo Secundino, como técnicos especializados.

La apertura de la verificación de calidad se realizó mediante el acta de inicio el 28 de noviembre de 2019 y se efectuó el análisis de los reportes de laboratorio del 10 al 20 de diciembre de 2019.

### I.I OBJETO

Revisar los reportes de calidad de las soldaduras en los trabajos contratados por la DGDFM, en cumplimiento de las normas y disposiciones en materia de obras públicas y servicios relacionados con las mismas.

### I.II ALCANCE

Se realizó el análisis de un total de 591 pruebas de ultrasonido realizadas en los cordones de soldadura en las estructuras metálicas que forma parte de los topes sísmicos embebidos en cabezales y montaje de puente peatonal, conforme a los conceptos de catálogo original núm. 196 "*Suministro, fabricación en obra o taller, transporte y montaje de puente peatonal a base de acero A 709 Grado 345 en perfiles IR, OC, OR, ángulos, soleras, placas de acero; y placas de acero, secciones de acuerdo a proyecto, aplicación de primario anticorrosivo, incluye: materiales, desperdicios, soldadura, tornillos, roldanas, tuercas, plantillas, pruebas de laboratorio, maquinaria considerando los tiempos en activo, en espera y reserva, equipo, herramienta menor, mano de obra, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su utilización a cualquier altura y a cualquier nivel, andamios, contratación consumo y conducción de energía eléctrica, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.*" y núm. 275 "*Suministro, fabricación en obra o taller, transporte y montaje de topes sísmicos embebidos en cabezales a base de acero a 709M grade 345, secciones de acuerdo a proyecto, aplicación de primario anticorrosivo, incluye: materiales, desperdicio, soldadura, tornillos, roldanas, tuercas plantillas, pruebas de laboratorio, maquinaria considerando los tiempos en activo, en espera y reserva, equipo, herramienta menor,*

|  |   |                      |
|--|---|----------------------|
| <b>Entidad:</b> Secretaría de Comunicaciones y Transportes                       | <b>Sector:</b> Comunicaciones y Transportes | <b>Clave:</b> 09 311 |
| <b>Unidad Auditada:</b> Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal | <b>Clave de programa:</b> 230 Obra Pública  |                      |

mano de obra, acarreo y elevaciones, hasta el lugar de su utilización a cualquier altura y a cualquier nivel, andamios, contratación consumo y conducción de energía eléctrica, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución P.U.O.T." correspondientes a los trabajos contratados por la Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal, relativos al contrato **DGTFM-05-17**, cuyo objeto es: "Construcción de zapatas, pilas, columnas y cabezales, así como los movimientos de tierra necesarios para la conclusión de las secciones 1 y 9 del Viaducto Elevado (Tramo III) Observatorio – Santa Fe – Túnel, los cuales forman parte del proyecto Integral de Transporte de Pasajeros Tren Interurbano México -Toluca".

El alcance de verificación se llevó a cabo con base en las normas internacionales: AWS D1.1, Sección 6, relacionadas a la industria de la construcción.

## II ANÁLISIS DE LOS REPORTES DE LABORATORIO

### II.I OBJETIVO

Realizar el análisis de las pruebas de laboratorio para determinar el cumplimiento del control de calidad de los trabajos contratados por la Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal realizados en los cordones de soldadura.

### II.II DOCUMENTOS ANALIZADOS

- Reportes de laboratorio.
- Concepto de catálogo original referente a la calidad del material.

### II.III METODOLOGÍA

Del 10 al 20 de diciembre de 2019, se realizó el análisis de las pruebas del laboratorio contratado por la Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal realizadas en los cordones de soldaduras que forman parte de los toques sísmicos embebidos en cabezales y montaje de puente peatonal; 591 fueron inspeccionadas por ultrasonido, a fin de garantizar la homogeneidad en las soldaduras, en los conceptos de catálogo original núm. 196 "Suministro, fabricación en obra o taller, transporte y montaje de puente peatonal a base de acero A 709 Grado 345 en perfiles IR, OC, OR, ángulos, soleras, placas de acero; y placas de acero, secciones de acuerdo a proyecto, aplicación de primario anticorrosivo, incluye: materiales, desperdicios, soldadura, tornillos, roldanas, tuercas, plantillas, pruebas de laboratorio, maquinaria considerando los tiempos en activo, en espera y reserva, equipo, herramienta menor, mano de obra, acarreo y elevaciones hasta el lugar de su utilización a cualquier altura y a cualquier nivel, andamios, contratación consumo y conducción de energía eléctrica, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T." y núm. 275 "Suministro, fabricación en obra o taller, transporte y montaje de toques sísmicos embebidos en cabezales a base de acero a 709M grade 345, secciones de acuerdo a proyecto, aplicación de primario anticorrosivo, incluye: materiales, desperdicio, soldadura, tornillos, roldanas, tuercas, plantillas, pruebas de laboratorio, maquinaria considerando los tiempos en activo, en espera y reserva, equipo, herramienta menor, mano de obra, acarreo y elevaciones, hasta el lugar de su utilización a cualquier altura y a cualquier nivel, andamios, contratación consumo y conducción de energía eléctrica, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra y todo lo

|  |   |                      |
|--|---|----------------------|
| <b>Entidad:</b> Secretaría de Comunicaciones y Transportes                       | <b>Sector:</b> Comunicaciones y Transportes | <b>Clave:</b> 09 311 |
| <b>Unidad Auditada:</b> Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal | <b>Clave de programa:</b> 230 Obra Pública  |                      |

necesario para su correcta ejecución P.U.O.T.", pertenecientes al contrato núm. **DGDFM-05-17**, cuyo objeto es: "Construcción de zapatas, pilas, columnas y cabezales, así como los movimientos de tierra necesarios para la conclusión de las secciones 1 y 9 del Viaducto Elevado (Tramo III) Observatorio – Santa Fe – Túnel, los cuales forman parte del proyecto Integral de Transporte de Pasajeros Tren Interurbano México -Toluca". Posteriormente los resultados de las pruebas de laboratorio se asentaron en los estadísticos de control de calidad que sustentan el presente dictamen, los cuales constan de 2 fojas, Estadístico de control de calidad de las pruebas inspeccionadas por ultrasonido del folio 001 al 002

#### II.IV RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LOS REPORTES

Los reportes de laboratorio que corresponden a las pruebas de inspección por ultrasonido realizadas en los cordones de soldaduras de placas, empates de vigas para marcos presentan las características siguientes:

Fueron inspeccionadas 591 ensayos por ultrasonido realizados en los cordones de soldadura en las estructuras metálicas que forma parte de los topes sísmicos embebidos en cabezales y montaje de puente peatonal, de las cuales 574 no presentaron indicaciones relevantes; 17 presentaron indicaciones, fueron reparadas y reinspeccionadas, y se determinó que cumplen con el criterio de aceptación de AWS. D1.1.

| <b>Estadístico de control de calidad de las pruebas inspeccionadas por el laboratorio de la constructora</b> |                                   |                                    |   |
|--|-----------------------------------|------------------------------------|---|
| <b>Pruebas de ultrasonido</b>  |                                   |                                    |   |
| <b>Contrato: DGTFM-05-17</b>   |                                   |                                    |   |
| <b>Núm. total de pruebas por ultrasonido</b>   | <b>Núm. de cordones aceptados</b> | <b>Núm. de cordones rechazados</b> | <b>17 inspecciones presentaron escoria y socavado, fueron reparadas y reinspeccionadas, y se determino que cumplen con el criterio de aceptación de la AWS.D1.1</b> |
| 591  | 574                               | 17                                 |   |

|  |   |                      |
|--|---|----------------------|
| <b>Entidad:</b> Secretaría de Comunicaciones y Transportes                       | <b>Sector:</b> Comunicaciones y Transportes | <b>Clave:</b> 09 311 |
| <b>Unidad Auditada:</b> Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal | <b>Clave de programa:</b> 230 Obra Pública  |                      |

#### IV. CONCLUSIONES

Del análisis de los reportes de laboratorio llevado a cabo por el equipo técnico especialista de los laboratorios móviles de verificación de calidad de materiales en la obra pública de la Secretaría de la Función Pública, se observó que las pruebas en el área de Acero correspondientes a los trabajos contratados por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte relativos al contrato **DGTFM-05-17**, cuyo objeto es: "Construcción de zapatas, pilas, columnas y cabezales, así como los movimientos de tierra necesarios para la conclusión de las secciones 1 y 9 del Viaducto Elevado (Tramo III) Observatorio – Santa Fe – Túnel, los cuales forman parte del proyecto Integral de Transporte de Pasajeros Tren Interurbano México - Toluca", presentan las características siguientes:

Fueron inspeccionadas 591 por ultrasonido, de las cuales 574 no presentaron indicaciones relevantes; 17 presentaron indicaciones, fueron reparadas y reinspeccionadas, y se determinó que cumplen con el criterio de aceptación de AWS. D1.1.

#### V. ANEXOS

Anexo 1.- En los anexos se incluyen los estadísticos del análisis de pruebas de laboratorio por ultrasonido.

El presente Dictamen de Resultados de la Verificación de Calidad núm. UCAOP-VC-034-2019, se emite de conformidad con lo establecido en los artículos 75 y 76 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, y 44, fracción V, del Reglamento Interior de la Secretaría de la Función Pública.

|  |   |                      |
|--|---|----------------------|
| <b>Entidad:</b> Secretaría de Comunicaciones y Transportes                       | <b>Sector:</b> Comunicaciones y Transportes | <b>Clave:</b> 09 311 |
| <b>Unidad Auditada:</b> Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal | <b>Clave de programa:</b> 230 Obra Pública  |                      |

La presente hoja de firmas forma parte del Dictamen de Verificación de Calidad de Obra Pública núm. UCAOP-VC-034-2019, relativa al contrato núm. **DGTFM-05-17**, en los trabajos de *"Construcción de zapatas, pilas, columnas y cabezales, así como los movimientos de tierra necesarios para la conclusión de las secciones 1 y 9 del Viaducto Elevado (Tramo III) Observatorio – Santa Fe – Túnel, los cuales forman parte del proyecto Integral de Transporte de Pasajeros Tren Interurbano México -Toluca"*.

---

C. Enrique Pedro Juárez Flores  
DIRECTOR DE AUDITORÍA A OBRA PÚBLICA  
EN CALIDAD DE COORDINADOR

---

Ing. Wilfredo Boláñez Sáenz  
SUBDIRECTOR DE AUDITORÍA A OBRA PÚBLICA  
EN CALIDAD DE JEFE DE GRUPO

---

Ing. María Carmen del Rosario García Jiménez  
AUDITOR

---

Ing. Arq. Roberto Antonio Best Fernández  
SUBDIRECTOR DE AUDITORÍA A OBRA PÚBLICA  
EN CALIDAD DE TÉCNICO ESPECIALIZADO

|  |   |                      |
|--|---|----------------------|
| <b>Entidad:</b> Secretaría de Comunicaciones y Transportes                       | <b>Sector:</b> Comunicaciones y Transportes | <b>Clave:</b> 09 311 |
| <b>Unidad Auditada:</b> Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal | <b>Clave de programa:</b> 230 Obra Pública  |                      |

La presente hoja de firmas forma parte del Dictamen de Verificación de Calidad de Obra Pública núm. UCAOP-VC-034-2019, relativa al contrato núm. **DGTFM-05-17**, en los trabajos de *"Construcción de zapatas, pilas, columnas y cabezales, así como los movimientos de tierra necesarios para la conclusión de las secciones 1 y 9 del Viaducto Elevado (Tramo III) Observatorio – Santa Fe – Túnel, los cuales forman parte del proyecto Integral de Transporte de Pasajeros Tren Interurbano México -Toluca"*.

---

Ing. Ricardo Trinidad Rello  
TÉCNICO ESPECIALIZADO

---

Ing. José Luis Pedraza Germán  
TÉCNICO ESPECIALIZADO

---

Téc. Hermelindo Tadeo Alemán  
TÉCNICO ESPECIALIZADO

---

Téc. Antonio Melo Secundino  
TÉCNICO ESPECIALIZADO