

Entidad: Secretaría de Comunicaciones y Transportes	Sector: Comunicaciones y Transportes	Clave: 09 311
Unidad Auditada: Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal	Clave de programa: 230 Obra Pública	

Dictamen de Verificación de Calidad de Obra Pública relativa al Contrato núm. DGTFM-2814

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 20 al 26 de diciembre de 2019

Coordinador: E. Pedro Juárez Flores

Jefe de Grupo: Ing. Wilfredo Boláñez Sáenz

Auditor: Ing. Israel Arroyo Martínez

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

Entidad: Secretaría de Comunicaciones y Transportes	Sector: Comunicaciones y Transportes	Clave: 09 311
Unidad Auditada: Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal	Clave de programa: 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
I.I Objetivo	4
II.II Documentos analizados	4
II.III Metodología	4
II.IV Resultados del análisis de los reportes	5
III Conclusiones	7
IV. Anexos	7

Entidad: Secretaría de Comunicaciones y Transportes	Sector: Comunicaciones y Transportes	Clave: 09 311
Unidad Auditada: Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal	Clave de programa: 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-28-14**, relativo a la obra denominada *"Construcción del Túnel Ferroviario Portal Poniente del Túnel al Portal Oriente del Túnel de 4.634 Kilómetros de Longitud, con un inicio en el Kilómetro 036+150 y terminación en el Kilómetro 040+784. En el Distrito Federal, el cual forma 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-031-2019 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 el C. Enrique 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; el Ing. Israel Arroyo Martínez, como auditor; 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 20 al 26 de diciembre de 2019.

I.I OBJETO

Revisar los reportes de calidad del concreto 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 las pruebas de laboratorio, ejecutadas en el concreto utilizado en las vigas de atado, contrafuerte, pilas y losa de fondo que forma parte del túnel, se elaboraron 162 ensayos por temperatura, revenimiento y resistencia a la compresión respectivamente, conforme a los conceptos de catálogo original núm. 43 *"Suministro, vaciado y vibrado de concreto $F'c=300$ Kg/cm² premezclado, tamaño máximo del agregado de 20 mm., resistencia normal, revenimiento, impermeabilizante integral, bombeable, en cuna del pretúnel, incluye: materiales, desperdicios, membrana de curado, pruebas de laboratorio, mano de obra, maquinaria y equipo considerando los tiempos en activo, en espera y reserva, herramienta menor, acarreo y elevaciones hasta el lugar de su utilización a cualquier altura y a cualquier nivel andamios, limpieza y retiro de sobrantes, fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T."* y núm. 45 *"Suministro, fabricación en obra o taller, almacenaje y transporte hasta el tren de colocación de dovela prefabricada Al tipo 1, sección de: 0.35 m. de espesor, 1.50 m de ancho, longitud de arco interior y arco exterior según proyecto, de concreto estructural clase I, $F'c=300$ Kg/cm², premezclado, tamaño máximo del agregado de 20 mm., revenimiento, impermeabilizante integral, bombeable, con fibras de acero con una resistencia a la tracción de 1000 n/mm², longitud mínima de*

Entidad: Secretaría de Comunicaciones y Transportes	Sector: Comunicaciones y Transportes	Clave: 09 311
Unidad Auditada: Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal	Clave de programa: 230 Obra Pública	

50 mm. (Acabado con gancho) y diámetro mínimo de 0.7 mm. En proporción de 20 Kg/m³ y microfibras de polipropileno en proporción de 3 Kg/m³, armada con acero de refuerzo $F^Y=4,200$ Kg/cm², cimbra y descimbra acabado aparente, junta de impermeabilización perimetral a base caucho etileno propileno diseño (APDM) Trelleborg CS001B o similar, accesorios de ensamble y conexión entre dovelas, sección de acuerdo a proyecto y ejecución de acuerdo a procedimiento constructivo. Incluye: materiales, desperdicios, pruebas de laboratorio, ganchos, traslapes, silletas, separadores, conectores roscados, cuerdas en varillas, moldes y obras falsa a base de madera o metálica, chaflanes, ochavamientos, desmoldante, vibrado, membrana de curado, mano de obra, maquinaria y equipo considerando los tiempos en activo, en espera y reserva, herramienta menor, almacenaje, fletes, estiba, ascensos y descensos en el túnel, acarreos en el interior del túnel, accesorios de conexión, posicionamiento en el tren de la tuneladora para su colocación como revestimiento, 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-28-14**, cuyo objeto fue: "Construcción del Túnel Ferroviario Portal Poniente del Túnel al Portal Oriente del Túnel de 4.634 Kilómetros de Longitud, con un inicio en el Kilómetro 036+150 y terminación en el Kilómetro 040+784. En el Distrito Federal, el cual forma parte del Proyecto Integral de Transporte de Pasajeros Tren Interurbano México -Toluca".

El Alcance de Verificación en el área de concreto se llevó a cabo con base en las siguientes normas mexicanas, relacionadas a la Industria de la Construcción: NMX-C-155-ONNCCE, NMX-C-161-ONNCCE, NMX-C-435-ONNCCE, NMX-C-156-ONNCCE, NMX-159-ONNCCE, NMX-C-109-ONNCCE y NMX-083-ONNCCE.

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 concretos utilizados.

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 en los trabajos contratados por la Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal realizadas en el concreto utilizado en las vigas de atado, contrafuerte, pilas y losa de fondo que forma parte del túnel; de un total de 162 pruebas, para verificación de temperatura, revenimiento y resistencia a la compresión respectivamente, a fin de garantizar la calidad del concreto, en los conceptos de catálogo original núm. 43 "Suministro, vaciado y vibrado de concreto $F^c=300$ Kg/cm² premezclado, tamaño máximo del agregado de 20 mm., resistencia normal, revenimiento, impermeabilizante integral, bombeable, en cuna

Entidad: Secretaría de Comunicaciones y Transportes	Sector: Comunicaciones y Transportes	Clave: 09 311
Unidad Auditada: Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal	Clave de programa: 230 Obra Pública	

*del pretúnel, incluye: materiales, desperdicios, membrana de curado, pruebas de laboratorio, mano de obra, maquinaria y equipo considerando los tiempos en activo, en espera y reserva, herramienta menor, acarreo y elevaciones hasta el lugar de su utilización a cualquier altura y a cualquier nivel andamios, limpieza y retiro de sobrantes, fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.” y núm. 45 “Suministro, fabricación en obra o taller, almacenaje y transporte hasta el tren de colocación de dovela prefabricada A1 tipo 1, sección de: 0.35 m. de espesor, 1.50 m de ancho, longitud de arco interior y arco exterior según proyecto, de concreto estructural clase I, $F'c=300 \text{ Kg/cm}^2$, premezclado, tamaño máximo del agregado de 20 mm., revenimiento, impermeabilizante integral, bombeable, con fibras de acero con una resistencia a la tracción de 1000 n/mm^2 , longitud mínima de 50 mm. (Acabado con gancho) y diámetro mínimo de 0.7 mm. En proporción de 20 Kg/m^3 y microfibras de polipropileno en proporción de 3 Kg/m^3 , armada con acero de refuerzo $F'Y=4,200 \text{ Kg/cm}^2$, cimbra y descimbra acabado aparente, junta de impermeabilización perimetral a base caucho etileno propileno diseño (APDM) Trelleborg CS001B o similar, accesorios de ensamble y conexión entre dovelas, sección de acuerdo a proyecto y ejecución de acuerdo a procedimiento constructivo. Incluye: materiales, desperdicios, pruebas de laboratorio, ganchos, traslapes, silletas, separadores, conectores roscados, cuerdas en varillas, moldes y obras falsa a base de madera o metálica, chaflanes, ochavamientos, desmoldante, vibrado, membrana de curado, mano de obra, maquinaria y equipo considerando los tiempos en activo, en espera y reserva, herramienta menor, almacenaje, fletes, estiba, ascensos y descensos en el túnel, acarreo en el interior del túnel, accesorios de conexión, posicionamiento en el tren de la tuneladora para su colocación como revestimiento, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.”, perteneciente al contrato núm. **DGTFM-28-14**, cuyo objeto es: “Construcción del Túnel Ferroviario Portal Poniente del Túnel al Portal Oriente del Túnel de 4.634 Kilómetros de Longitud, con un inicio en el Kilómetro 036+150 y terminación en el Kilómetro 040+784. En el Distrito Federal, el cual forma 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 7 fojas, Estadístico de control de calidad de las pruebas de control de calidad del concreto, del folio 001 al 007, contenidos en el anexo I

II.IV RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LOS REPORTES

Los reportes de laboratorio que corresponden a las pruebas de control de calidad realizadas en el concreto utilizado en las vigas de atado, contrafuerte, pilas y losa de fondo que forma parte del túnel presentan las características siguientes:

Se realizó la revisión de 162 reportes de calidad que corresponden a la temperatura, revenimiento y resistencia a la compresión respectivamente realizados en el concreto que forma parte del túnel, las cuales cumplen con el concepto de catálogo original núm. 43.

Entidad: Secretaría de Comunicaciones y Transportes	Sector: Comunicaciones y Transportes	Clave: 09 311
Unidad Auditada: Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal	Clave de programa: 230 Obra Pública	

V. 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 concreto correspondientes a los trabajos contratados por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte relativos al contrato **DGTFM-28-14**, cuyo objeto es: "*Construcción del Túnel Ferroviario Portal Poniente del Túnel al Portal Oriente del Túnel de 4.634 Kilómetros de Longitud, con un inicio en el Kilómetro 036+150 y terminación en el Kilómetro 040+784. En el Distrito Federal, el cual forma parte del Proyecto Integral de Transporte de Pasajeros Tren Interurbano México -Toluca*", presentan las características siguientes:

Se realizó la revisión de 162 reportes de calidad que corresponden a la temperatura, revenimiento y resistencia a la compresión respectivamente realizados en el concreto que forma parte de del túnel, las cuales cumplen con el concepto de catálogo original núm. 43.

IV ANEXOS

En los anexos se incluyen los estadísticos de control de calidad realizados, 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.

Anexo 1.- Estadístico de control de calidad de las pruebas de temperatura, revenimiento y resistencia a la compresión del folio 001 al folio 007

El presente Dictamen documental de resultados de la Verificación de Calidad de Obra Pública núm. UCAOP-VC-031-2019, 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.

Entidad: Secretaría de Comunicaciones y Transportes	Sector: Comunicaciones y Transportes	Clave: 09 311
Unidad Auditada: Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal	Clave de programa: 230 Obra Pública	

La presente hoja de firmas forma parte del Dictamen de Verificación de Calidad de Obra Pública núm. UCAOP-VC-031-2019, relativa al contrato núm. **DGTFM-28-14**, en los trabajos de *"Construcción del Túnel Ferroviario Portal Poniente del Túnel al Portal Oriente del Túnel de 4.634 Kilómetros de Longitud, con un inicio en el Kilómetro 036+150 y terminación en el Kilómetro 040+784. En el Distrito Federal, el cual forma 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. Israel Arroyo Martínez
AUDITOR

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

Entidad: Secretaría de Comunicaciones y Transportes	Sector: Comunicaciones y Transportes	Clave: 09 311
Unidad Auditada: Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal	Clave de programa: 230 Obra Pública	

La presente hoja de firmas forma parte del Dictamen de Verificación de Calidad de Obra Pública núm. UCAOP-VC-031-2019, relativa al contrato núm. **DGTFM-28-14**, en los trabajos de *"Construcción del Túnel Ferroviario Portal Poniente del Túnel al Portal Oriente del Túnel de 4.634 Kilómetros de Longitud, con un inicio en el Kilómetro 036+150 y terminación en el Kilómetro 040+784. En el Distrito Federal, el cual forma 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