



# **ESPECIFICACIONES GENERALES DE OBRA**

**DISEÑO Y CONSTRUCCION DE VIALIDADES, PATIOS DE ALMACENAMIENTO, DRENAJES PLUVIALES Y JARDINIZACIÓN PARA LA ESTACION FERROVIARIA TECÚN UMÁN, AYUTLA, SAN MARCOS.**

**FV-LO-01-2020**



## INTRODUCCIÓN

El presente documento representa un resumen y especificaciones generales aplicables al proyecto de **Vialidades, Drenajes y Áreas Verdes para La Estación Ferroviaria Tecún Umán**, el mismo está basado en el documento de “Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras y Puentes” de la Dirección General de Caminos, por lo que el contratista deberá regirse por el mismo cuando existieren dudas o disposiciones que este resumen no las considere.

Debe comprenderse que estas especificaciones son normas generales y no pueden prever todos los detalles que puedan presentarse en cada obra o renglón de trabajo, por lo que el contratista deberá revisar la información completa para diseñar, calcular y elaborar las disposiciones especiales y específicas para cada obra requerida.

## PRELIMINARES

**Supervisor Residente:** El contratista deberá establecer un supervisor residente de manera permanente o en los horarios en los que se definan laborales o de operación, quien será la máxima autoridad para el personal designado de obra, no obstante, cuando las circunstancias del trabajo así lo exijan, la supervisión de Ferrovías Guatemala podrá dirigirse al personal de obra y girar las instrucciones pertinentes. Se solicita que el residente del proyecto sea un profesional Ingeniero o Arquitecto colegiado activo, la empresa adjudicada previo al inicio de trabajo deberá presentar la hoja de vida del profesional y acreditar experiencia de este en proyectos similares por un periodo mínimo de 5 años.

**Campamento para personal de obra:** El contratista, si así lo requiere, deberá extender documento formal solicitando a la Supervisión de Ferrovías permiso para establecer un campamento para el personal de obra, describiendo un programa de seguridad y control para el uso de las instalaciones. Se deberá establecer un encargado de puerta, bodega de materiales, bodega de herramientas y todo quedará en total responsabilidad del contratista.

**Planos de obra:** El supervisor residente deberá mantener un juego de planos constructivos actualizados y vigentes en obra, los cuales serán el manual oficial de construcción, los planos deben ser los aprobados por el departamento de Proyectos de Ferrovías Guatemala, de existir cambios se deberá hacer la debida corrección y autorización por el mismo departamento, el cual deberá quedar documentado a través de una orden de cambio.

**Comunicación:** La primera y más importante comunicación entre el contratista y la contratante se hará por medio del supervisor residente de Ferrovías Guatemala, quien hará extensa la información al Gerente de Proyectos o al mismo Departamento.

**Bitácora:** El supervisor residente del contratista deberá crear bitácora a partir del día oficial de inicio de obra, la cual se suscribirá en acta y en presencia de ambas partes.

**Seguridad:** La Terminal cuenta con agentes de seguridad privada, quienes tendrán la potestad de autorizar o restringir el ingreso o egreso de personal, maquinaria, material, entre otros, según lo considere. Por lo que el contratista deberá notificar por escrito y dirigido a la supervisión de Ferrovías



Guatemala cualquier eventualidad que requiera un permiso de la seguridad, esto con un plazo no menor a 24 horas.

Todo personal de obra deberá estar debidamente identificado previamente en listado oficial de ingresos. De existir nuevo personal deberá actualizarse el listado con un plazo no menor a 24 horas.

No se permitirá el ingreso de personas sin previo registro, sin identificación, menores de edad, personas en estado de ebriedad o bajo algún efecto de estupefacientes y sin el equipo de seguridad adecuado.

La seguridad de Ferrovías, sin responsabilidad alguna, podrá exigir el retiro del establecimiento a personas que no cumplan las anteriores disposiciones.

**Cooperación del contratista:** El contratista dará toda su cooperación a la supervisión de Ferrovías Guatemala y programará la ejecución de la obra en un orden tal de actividades, que permita la continuidad de los trabajos y que interfiera lo menos posible con construcciones a cargo de otros contratistas u otras actividades.

**Inspecciones:** El contratista proporcionará a la supervisión de Ferrovías Guatemala, las facilidades para que puedan verificar si el trabajo en ejecución y los materiales que se están utilizando, están de acuerdo con los planos y especificaciones contractuales, tal inspección puede abarcar la totalidad o cualesquiera de las partes del trabajo, incluyendo la preparación y fabricación de los materiales que se usarán. De no facilitar la inspección de los trabajos, la supervisión de Ferrovías Guatemala ordenará por escrito antes de la aceptación final de la obra, descubrir parte del trabajo terminado. Si como resultado de la inspección el trabajo se encuentra de conformidad con las normas exigidas en las especificaciones, el contratista deberá restaurar las partes descubiertas y dejarlos como mínimo, con su calidad original.

Algunos trabajos, por su naturaleza deberán ser supervisados y autorizados en el momento que se efectúan, tales como la fundición de concreto hidráulico, entre otros, por lo que deberán planificarse previamente para asegurar la presencia de la supervisión de Ferrovías Guatemala.

El trabajo o fabricación en plantas de producción podrá ser inspeccionado por la supervisión para comprobar que responden a métodos de producción especificados.

**Limpieza:** El contratista será el responsable de mantener la limpieza que se genere por naturaleza de sus trabajos, la cual deberá extraer periódicamente de La Terminal y cuando la supervisión de Ferrovías Guatemala lo requiera.

## MATERIALES

**Excavaciones:** El contratista con objeto de cumplir su metodología y derivado de los análisis y estudios de suelos, determinará el nivel necesario de excavación, para lo cual deberá retirar el material de desecho periódicamente, pudiendo almacenarlo temporalmente en un área que pueda determinarse en coordinación con la supervisión de Ferrovías Guatemala o bien, el contratista podrá determinar el re uso del material en áreas que lo requieran, siempre que el material cumpla con las especificaciones adecuadas.

**Fuentes de abastecimiento (Rellenos):** El contratista será el responsable de la calidad de los materiales que se utilicen en la obra, Con ese propósito debe, a su costa, analizar las muestras representativas de los materiales, de acuerdo con los métodos que determine pertinentes. Obtener certificados del productor del material de que se trate, para someterlos con la suficiente anticipación, al



conocimiento y aprobación de la supervisión de Ferrovías Guatemala. La supervisión podrá en cualquier momento solicitar la información de la procedencia de los materiales. El contratista será el responsable de la administración de las fuentes de materiales cuando aplique a excepción de las comerciales. El contratista deberá entregar a la supervisión de Ferrovías toda la documentación que certifique cualquiera de los materiales.

**Almacenaje:** En coordinación con la supervisión de Ferrovías Guatemala se podrá disponer de áreas dentro de La Terminal para el almacenaje de materiales, siempre y cuando se disponga de los mecanismos adecuados para mantener los materiales libres de organismos y otros elementos que pudieran perjudicar su condición.

**Muestreo de Materiales:** Será necesario el certificado de origen para los siguientes materiales. Es necesario obtener aprobación, previo a la entrega y fabricación de tales materiales:

- (a) Acero de Refuerzo
- (b) Cemento Portland
- (c) Agregados Gruesos
- (d) Agregados Finos

**Concreto:** El contratista, con la debida anticipación, someterá a la aprobación la calidad y dosificación del concreto. La dosificación del concreto deberá ser tal que cumpla con las indicaciones de los planos estructurales.

Debido a la localización del proyecto, se recomienda que, para reducir el riesgo de agrietamiento, el concreto hidráulico utilizado, al momento de colocarse no supere los 30°C, y que se coloque la membrana de curado inmediatamente se pierda el brillo superficial en las losas, la cantidad y número de riegos dependerá del coeficiente de evapotranspiración que se tenga, se recomienda que no supere 1. Kg/M<sup>2</sup>/HR.

Calculo: Para el cálculo estructural y de resistencia de vialidades se proporcionan los siguientes datos, los cuales sugieren un punto de partida, siendo el contratista a través del profesional designado el responsable de estudiar y calcular las características de carga, número de viajes, tipos de vehículo y grúas de carga como principales parámetros de diseño. Para lo cual se debe presentar un informe que contenga la metodología, memoria de cálculo, ubicación de área en estudio, estudio de suelos, cargas, estructura de pavimentación recomendada, especificaciones constructivas y de materiales, conclusiones y recomendaciones.

Datos sugeridos para calculo:

- **Viajes Anuales Vehículo Pesado (mínimo estimado):** 14,688
- **Viajes Diarios Estimados Vehículo Pesado (mínimo):** 40
- **Carga de Contenedores:** 27.7 Toneladas
- **Contenedores Cagados Estibados (máximo):** 5
- **Carga de Grúa:** 70 Toneladas
- **Carga de Grúa más Contenedor:** 97.7 Toneladas



- **Carga por Rueda:** 53.8 KIPS
- **Viajes de Grúa Estimados:** 40 (mínimo Diario)
- **Presión de Inflado de Llantas de Grúa:** 125 PSI
- **Distancia Entre Ejes:** 5 mt.
- **Área de Contacto Grúa:** 130 PULG<sup>2</sup>

**Cruces a Nivel:** Se conoce como cruce a nivel a la intersección de una carretera vehicular con una vía férrea, el tratamiento en cada cruce a nivel debe considerarse independiente debido a que sus medidas son atípicas, sin embargo, la mecánica funcionará igual para cada caso. El objetivo principal es el de reducir el impacto al transitar un vehículo carretero sobre la vía férrea de manera transversal, para esto deben instalarse losetas exteriores e interiores prefabricadas y en concreto armado y diseñado para soportar la carga de vehículos carreteros. En las piezas donde se provoca un contacto entre diferentes materiales como lo es el metal y el concreto, se deben colocar almohadillas de neopreno con el objetivo de aislar y absorber el contacto, así mismo el neopreno funcionará como elemento de tensión para fijar las losetas en su sitio. Todo cruce a nivel debe tratarse bajo las especificaciones ampliadas y detalladas en los planos anexos al presente documento o especificaciones internacionales (AREMA). En todos los casos la vía férrea y sus elementos deben protegerse para evitar daños en la super estructura y estructura.

**Áreas Verdes:** Toda área permeable deberá ser tratada según se requiera, en áreas contiguas a carreteras o losas fundidas se deberá nivelar y acondicionar el material existente, de ser necesario se deberá extraer el material sobrante o inservible para rellenar con material preparado para una posterior jardinización.

**Jardinización:** Se deberá entregar una propuesta de ambientación y jardinización, tomando en cuenta como mínimo un 75% del área verde con acabado en grama fina natural, cultivada en la localidad. Se sugiere ambientar como mínimo un 5% del área verde con arbustos de mediano tamaño, que no superen en el desarrollo de su tamaño, un diámetro de 3 mt. y que su altura no interfiera la visibilidad de cámaras de vigilancia. Se sugiere adicional en un 5% del total de área verde, sembrado de plantas ornamentales no mayores a 0.30 mt. de altura y un mínimo de 3 especies diferentes.

Estas especificaciones se consideran mínimas y no limitativas, por lo que el contratista podrá generar la propuesta que considere más adecuada.

**Drenajes:** Se presenta en plano una ruta sugerida de desfogue según las condiciones naturales del terreno, se debe trabajar el bombeo hacia un solo lado de la carretera y encausarlo a través de cunetas y evitar en lo posible el cruce de tuberías entre la línea férrea.

De ser necesario se deben calcular los colectores, líneas de descarga, disipadores de energía, cabezales de descarga, planta de tratamiento, entre otros.

Todas las tuberías de drenaje deberán ser fabricadas en Cloruro de Polivinil PVC, bajo la Norma ASTM 3034, o de tubería de concreto, esto lo definirá el contratista respondiendo al cálculo y diseño del profesional designado.



Toda tubería deberá estar oculta, para su instalación se hará un zanqueo de acuerdo con la profundidad requerida, de ser necesario se deberá realizar la estabilización de las paredes. El ancho de la zanja será de un promedio de 0.60 mts.

El diseño, calculo y construcción debe regirse por las normas:

ASTM 3034

ASTM C-39

AASHTO T-22

## **PRESUPUESTO**

Se deberá entregar un presupuesto desglosado por renglones en donde se pueda verificar cada ítem con una breve descripción de los trabajos, incluyendo en una columna la descripción por concepto, en otra columna la unidad de medida, en otra el valor unitario y en otra la totalidad; todos los costos deben incluir -IVA- y representarse en quetzales.

No se aceptará rubros por conceptos globales, salvo los casos en que su contenido no sea cuantificable. El contratista que sea favorecido en la licitación deberá facilitar un archivo editable en formato. xlsx

Adicional debe entregarse el cronograma de obra, congruente al tiempo estipulado de ejecución y debidamente desglosado acorde al presupuesto o catálogo de conceptos.

## **PLANOS**

Los planos de obra deberán ser impresos en formato ISO A1, a escalas legibles, adicional, se deberá entregar un juego completo de los planos constructivos al Departamento de Proyectos de Ferrovías Guatemala en formato digital .dwg (AUTOCAD).

Al finalizar la obra, y como parte integra de la documentación requerida para la liquidación del proyecto, se deberá entregar el juego de planos "AS BUILT", uno juego impreso firmado por el profesional, timbrado y sellado, más una copia digital en formato .dwg (AUTOCAD)

Los documentos que comprenden la presente licitación, los cuales deben ser analizados y comprendidos son:

- Bases de Licitación
- Especificaciones Técnicas Generales
- Planos de anteproyecto (planos proporcionados por la contratante)
- Catalogo sugerido de conceptos (el mismo puede ser modificado de acuerdo con la propuesta de cada contratista)

FV-LO-01-2020  
Julio 2020



**Elaborado por:**

Arq. Ronald Manuel Sánchez Noriega  
**Gerente de Proyectos**

**Autorizado por:**

Lic. Carlos Alberto Estrada Morales  
**Administrador Único y Representante Legal**