SUBSECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO CARRETERO

BASES GENERALES DEL CONCURSO

PARA EL OTORGAMIENTO DE UNA CONCESIÓN DE JURISDICCIÓN FEDERAL PARA CONSTRUIR, OPERAR, EXPLOTAR, CONSERVAR Y MANTENER POR 30 AÑOS EL LIBRAMIENTO HERMOSILLO, EN EL ESTADO DE SONORA; INCLUYENDO EL DERECHO DE VIA CORRESPONDIENTE.

APÉNDICE 1
APARTADO DE ASPECTOS TÉCNICOS

ÍNDICE

1. INFORMACIÓN TÉCNICA.
- **1.1.** Objetivo General.

2. INFORMACIÓN DEL PROYECTO.
- **2.1.** Descripción del Proyecto.
- **2.2.** Derecho de Vía.
- **2.3.** Permisos.
- **2.4.** Verificación de los Anteproyectos, incluyendo los conceptuales, del Libramiento.
- **2.5.** Ajustes o información complementaria a los Anteproyectos y a los conceptuales del Libramiento.
  - **2.5.1.** Lineamientos específicos para realizar ajustes a los Anteproyectos así como a los conceptuales del Libramiento, a través del Anteproyecto Modificado.
    - **2.5.1.1.** Diseño geométrico.
    - **2.5.1.2.** Diseño estructural de pavimentos.
    - **2.5.1.3.** Diseño de puentes y pasos a desnivel.
    - **2.5.1.4.** Diseño de entronques.
    - **2.5.1.5.** Obras de drenaje.
    - **2.5.1.6.** Proyecto de señalamiento.
    - **2.5.1.7.** Plazas de Cobro.

3. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA.
- **3.1.** Documentos complementarios.
- **3.2.** Verificación del Estudio de Asignación y Pronóstico de Tránsito de Referencia.
- **3.3.** Lineamientos generales que deberá cumplir el Estudio de Asignación y Pronóstico de Tránsito.
- **3.4.** Lineamientos generales para la Operación y el sistema de peaje del Libramiento.
  - **3.4.1.** Software de aplicación.
  - **3.4.2.** Sistema de control.
  - **3.4.3.** Otros elementos.
  - **3.4.4.** Elementos conexos.
    - **3.4.4.1.** Refacciones.
    - **3.4.4.2.** Suministro energía.
    - **3.4.4.3.** Planos.
    - **3.4.4.4.** Medios electrónicos de pago.
- **3.5.** Sistema ITS.

4. INFORMACIÓN DE LAS OBRAS.
- **4.1.** Lineamientos para la formulación del Programa de Construcción.
- **4.2.** Construcción del Libramiento.

4.2.1. Experiencia y capacidad técnica de la persona moral que tendrá a su cargo la Construcción.

4.2.2. Obligaciones de la Concesionaria.

4.3. Lineamientos generales del anteproyecto de ubicación y explotación de las áreas de servicio y servicios auxiliares en el Libramiento.

4.4. Programa de Instalación y Prestación de Servicios Auxiliares.

4.5. Control de calidad, supervisión interna, Ingeniero Independiente y supervisión de la SCT.

4.5.1. Supervisión de Construcción

4.5.2. Supervisión Externa de Operación.

4.5.3. Sistema de Gestión de la Calidad.

4.5.3.1. Documentos relacionados con el Sistema de Gestión de la Calidad que el Participante deberá presentar en su Propuesta Técnica.

4.5.4. Documentos de control de calidad para la Construcción, Operación, Explotación Conservación y Mantenimiento del Libramiento.

5. INFORMACIÓN DE LA OPERACIÓN, DE LA CONSERVACIÓN Y DEL MANTENIMIENTO.

5.1. Programas de Operación, Conservación y Mantenimiento.

5.1.1. Programas de Operación, Conservación y Mantenimiento.

5.1.1.1 Programa de Conservación rutinaria.

5.1.1.2 Programa de Conservación periódica.

5.1.1.3 Programa de Conservación para reconstrucción.

5.1.1.4 Programa de Mantenimiento.

5.1.1.5 Programa de estudios y proyectos para Conservación.

5.1.1.6 Operación del Libramiento.

5.2. Experiencia y capacidad técnica en la Operación, Conservación y Mantenimiento del Libramiento.

5.2.1. Experiencia y capacidad en Operación.

5.2.1.1. Experiencia y capacidad técnica del personal que llevará a cabo la Operación.

5.2.1.2. Experiencia y capacidad técnica de la persona moral que llevará a cabo la Operación.

5.2.1.3. Esquema de contrataciones para la Operación del Libramiento.

5.2.2. Experiencia y capacidad técnica de la persona que tendrá a su cargo la Conservación y Mantenimiento del Libramiento.

5.2.2.1. Experiencia y capacidad técnica del personal que llevará a cabo la Conservación y Mantenimiento.

5.2.2.2. Experiencia y capacidad técnica de la persona moral que llevará a cabo la Conservación y Mantenimiento.

5.2.2.3. Esquema de contrataciones para la Conservación y Mantenimiento del Libramiento.

5.2.2.4. En el caso de que la Conservación y Mantenimiento del Libramiento la realice una empresa que no sea el Participante, documentación que deberá exhibirse.

5.3. Organigramas.

6. INFORMACIÓN PARA EL SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.

6.1. Programas de seguimiento de la Construcción, Operación, Conservación y Mantenimiento del Libramiento.

6.1.1 Programa de Construcción.

6.1.2 Programa de instalación y prestación de servicios auxiliares.

6.1.3 Programas de Operación, Conservación y Mantenimiento.

6.1.4 Programas de seguimiento de la Conservación y Mantenimiento del Libramiento.

6.1.4.1. Programa de seguimiento de la Conservación rutinaria.

6.1.4.2. Programa de seguimiento de la Conservación periódica.

6.1.4.3. Programa de seguimiento de la ejecución de los estudios y proyectos para la Conservación.

6.2. Lineamientos sobre el sistema de evaluación de indicadores de desempeño y penas convencionales.

7. FORMATOS O DOCUMENTOS QUE SE UTILIZARÁN PARA PREPARAR LA PROPUESTA TÉCNICA.

1. INFORMACIÓN TÉCNICA.

En el presente Apartado se dan conocer a los Participantes, los requisitos técnicos que deberán tomar en cuenta para la preparación de su Propuesta Técnica, en la cual se deberá incluir en un paquete identificado como "Propuesta Técnica", la documentación o información que se detalla en este documento y que deberá presentarse conforme al orden establecido en la lista, que a título de guía se señala en la Guía de Presentación de la Propuesta.

Para efectos del presente Apartado, los términos definidos en el mismo tendrán el mismo significado que en las Bases Generales del Concurso se les atribuye, salvo que expresamente se indique lo contrario. Las definiciones se utilizarán en plural cuando se haga referencia conjunta a los conceptos o personas que cada una de ellas define, sin que por eso se modifique su significado.

1.2. Objetivo General.

El objeto del presente Apartado es establecer los requisitos técnicos que deberán cumplir los Participantes en la preparación de la Propuesta Técnica, con relación a los temas de Construcción, Explotación, Operación, Conservación y Mantenimiento del Libramiento.

2. INFORMACIÓN DEL PROYECTO.

2.1. Descripción del Proyecto.

El Participante para la elaboración de su Propuesta Técnica, deberá tomar en cuenta las siguientes características técnicas para construir, explotar, operar, conservar y mantener el Libramiento:

Longitud total:	40.162 km
Entronques:	5
Tipo	A2
Ancho de Corona:	12.00 mts
Número de Carriles:	2
Ancho de Carril:	3.50 mts.
Ancho de Acotamiento (a cada lado):	2.50 mts.
Pendiente máxima; longitudinal	3.5%
Velocidad de Proyecto (Km./Hr.):	110 km/hr.

Entronque Morelos (Hermosillo Norte).

El entronque Hermosillo Norte está ubicado al inicio del Libramiento Hermosillo, a la altura del kilómetro 12+080 de la Carretera Hermosillo – Nogales, en su intersección con el Boulevard Morelos, que permite un acceso directo hacia el centro de la ciudad de Hermosillo. Actualmente en dicho entronque funcionan cuatro gazas que permiten los movimientos desde la carretera Hermosillo – Nogales hacia el Boulevard

Morelos, una en sentido de Nogales hacia el Boulevard y otra desde el Boulevard hacia Hermosillo, que permite un acceso directo al norte de la ciudad ligándolo con el Boulevard Juan Bautista de Escalante.

Es importante destacar que el Centro SCT de Sonora construyó una parte de dicho entronque, ligando al Boulevard Morelos con la carretera Hermosillo – Nogales mediante un entronque tipo "trompeta". La obra consistió en una estructura para alojar dos cuerpos de 12.00 m que se ligan mediante dos gazas a la carretera Hermosillo – Nogales y que permite dar continuidad al Boulevard Morelos para ligarlo en el futuro con el Libramiento Hermosillo haciendo los proyectos propuestos en el plano conceptual.

Por tratarse de un entronque construido en una primera etapa, el proyecto ejecutivo deberá respetar el trazo del anteproyecto conceptual que se incluye en estas bases de licitación.

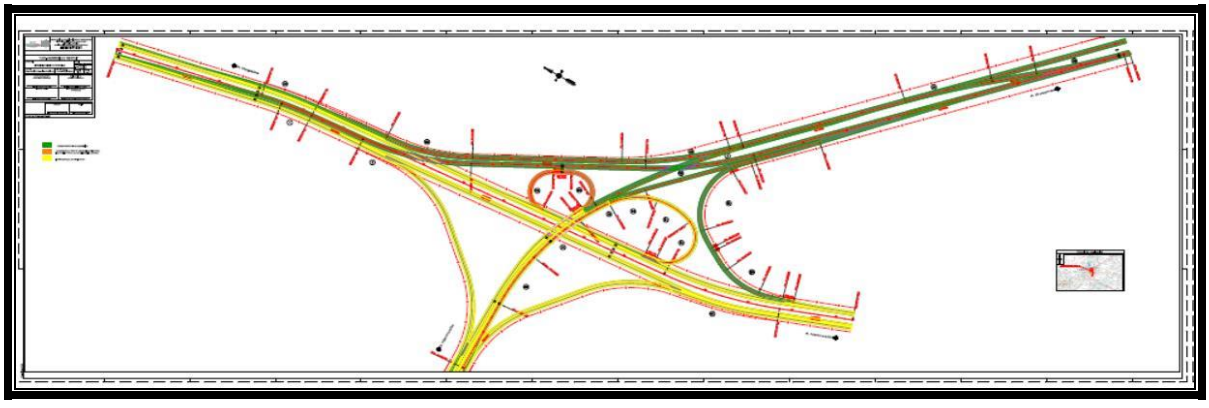
Orden a seguir para la construcción de los diferentes ramales:

Se inicia en los ramales 0 y 20 Para tener la conexión directa del Libramiento Hermosillo con la carretera a Nogales en los dos sentidos.

El siguiente ramal de la construcción del entronque será el 31 y el ramal 30 hasta conectar con el ramal 20, y a continuación el ramal 10 hasta su intersección con el ramal 0.

Los Ramales 00, 10 (10+560 a 10+820), 20, 30 (30+000 al 30+358.398) y 40, formarán parte de la Autopista, los cuales estarán relacionados exclusivamente con los movimientos direccionales de la misma. El ramal 31 será construido por la Concesionaria, pero no formará parte de la concesión. Los ramales 10 y 30, se contarán a partir de donde comienza el tramo del libramiento, después de las respectivas gazas 31 y 41 que ligan al Boulevard Morelos con la carretera Hermosillo – Nogales

Finalmente se construirá el ramal 40.



Carga económica para la Concesionaria: Construcción del Ramal 31 con una longitud de 289.146 m., con un ancho variable de 0 a 8.50 m.

2.2. Derecho de Vía.

La SCT conforme a lo establecido en el Título de Concesión tendrá disponible para su ocupación el Derecho de Vía necesario para iniciar los trabajos materia de la Concesión y lo entregará a la Concesionaria de acuerdo con lo señalado en el propio Título de Concesión.

2.3. Permisos.

El Participante para la elaboración de su Propuesta deberá considerar, que en caso de ser el Concursante Ganador, deberá cumplir con todas las NOM, NMX, normas y disposiciones ambientales aplicables al Proyecto, así como los términos y condiciones establecidos en la Manifestación de Impacto Ambiental autorizada por la SEMARNAT, el Resolutivo correspondiente emitido por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT, así como las autorizaciones de cambio de uso de suelo forestal, incluyendo las fianzas que la SEMARNAT pudiera requerir.

La SCT no asumirá mayor responsabilidad ambiental respecto del Proyecto que la que establezca el Título de Concesión.

Los Participantes deberán tomar en cuenta que la Concesionaria tendrá a su cargo la obligación de obtener todos los permisos, registros o autorizaciones necesarios para la Construcción, Explotación, Operación, Conservación y Mantenimiento del Libramiento conforme a las Leyes Aplicables, salvo los permisos y/o autorizaciones que señale el Título de Concesión.

2.4. Verificación de los Anteproyectos, incluyendo los conceptuales, del Libramiento.

La SCT entregará a los Participantes los Anteproyectos disponibles y éstos tendrán hasta 7 (siete) Días previos a la fecha de firma de planos (referida en la Base 1.4) para verificar que los mismos sean congruentes en todas sus partes y contengan la información suficiente para la estimación de los costos de Construcción del Libramiento y, en su caso, la elaboración del Anteproyecto Modificado. Con ese propósito, los Participantes deberán llevar a cabo por su cuenta y a su costa todos los análisis, estudios, visitas, pruebas, consultas o verificaciones que sean procedentes y estimen pertinentes.

Los Participantes, para efectos de la preparación de sus Propuestas, deberán considerar que la Concesionaria, con base en los Anteproyectos, incluyendo los conceptuales, y, en su caso en el Anteproyecto Modificado, tendrá la obligación de desarrollar los Proyectos Ejecutivos correspondientes, en los términos que establezca el Título de Concesión.

Si los Participantes advierten la existencia de errores, omisiones o inconsistencias en la información contenida en los Anteproyectos, y en los conceptuales entregados por la SCT del Libramiento, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría, usando el **Formato 4** de las Bases. La SCT informará a todos los Participantes, en su caso, respecto de las sugerencias aceptadas y la manera en que se incorporarán a los Anteproyectos, hasta 7 (siete) días previos a la fecha de presentación y apertura de Propuestas.

Las sugerencias de modificación a los Anteproyectos deberán circunscribirse a corregir los errores, omisiones o inconsistencias que pudieran presentar o bien a mejorarlos, ya que la SCT no aceptará sugerencia alguna que los modifique sustancialmente.

Toda vez que los Anteproyectos, incluyendo los conceptuales, disponibles serán verificados por los Participantes y que dichos Anteproyectos, incluyendo los conceptuales, les serán entregados en su totalidad, la SCT no aceptará ni asumirá responsabilidad alguna derivada de errores, omisiones o inconsistencias que los Anteproyectos, incluyendo los conceptuales o, en su caso, en el Anteproyecto Modificado pudieran presentar en campo durante la Construcción del Libramiento. Lo anterior, salvo lo que establezca el Título de Concesión.

Todos los Participantes que vayan a presentar una Propuesta deberán rubricar en la fecha de firma de planos a que se refiere la Base 1.4 y ante la presencia de un notario público designado por la SCT, todos y cada uno de los documentos y planos que conforman los Anteproyectos, incluyendo los conceptuales, disponibles a esa fecha. El representante legal de cada uno de los Participantes firmará los planos generales y podrá nombrar a uno o más representantes para que firmen el resto de los planos que integran los proyectos estructurales. La rúbrica de los planos que conforman los Anteproyectos, incluyendo los conceptuales, por parte de los Participantes, es un requisito indispensable para poder presentar una Propuesta en el Concurso.

El juego de documentos y planos rubricados por los Participantes será conservado por la SCT, para todos los efectos a que haya lugar.

2.5. Ajustes o información complementaria a los Anteproyectos y a los conceptuales del Libramiento.

Las sugerencias de ajustes a los Proyectos Ejecutivos y Conceptuales del Libramiento que presenten los Participantes a través de un Anteproyecto Modificado, no podrán hacerlos variar ni afectar el eje de trazo contenido en los mismos más allá del área correspondiente a la franja del Derecho de Vía. En su caso, el Anteproyecto Modificado podrá contener ajustes al proyecto geométrico de los entronques y estructuras del Libramiento en concordancia con el tipo de autopista, en el entendido de que deberán mantener, en todos los casos, las conexiones mínimas establecidas en los proyectos respectivos y los ajustes al diseño de pavimentos deberán cumplir siempre las Especificaciones Técnicas, las NMX y las NOM.

Los Participantes adjuntarán al Anteproyecto Modificado los planos, memorias de cálculo y antecedentes técnicos necesarios para justificarlos, los cuales deberán cumplir con las Especificaciones Técnicas, las NMX y las NOM.

Adicionalmente, la Secretaría, en cualquier tiempo, antes o después de la fecha de firma de planos referida en la Base 1.4 y hasta la fecha señalada en la Base 1.11.2 , podrá llevar a cabo ajustes y/o entregar información complementaria a los Anteproyectos y a los conceptuales del Libramiento.

Los ajustes aprobados por la Secretaría y/o la información complementaria proporcionada a los Participantes formarán parte de los Anteproyectos y de los conceptuales del Libramiento que servirán de base a los Participantes para la elaboración de su Propuesta.

2.5.1. Lineamientos específicos para realizar ajustes a los Anteproyectos así como a los conceptuales del Libramiento, a través del Anteproyecto Modificado:

2.5.1.1. Diseño geométrico.- Los ajustes deberán respetar la velocidad de proyecto del Libramiento; si se proponen variantes al eje del trazo, la sección transversal que se obtenga no podrá exceder el ancho del Derecho de Vía y las características geométricas deberán ser congruentes con el tipo de autopista.

2.5.1.2. Diseño estructural de pavimentos.- Los ajustes al diseño estructural de pavimentos se realizarán de acuerdo con la información geotécnica contenida en los Anteproyectos, incluyendo los conceptuales del Libramiento, o bien, la obtenida por los Participantes;

2.5.1.3. Diseño de puentes y pasos a desnivel.- Los ajustes no podrán considerar cargas de diseño inferiores a las consideradas para la Construcción de las Obras y las modificaciones a lo señalado en los Anteproyectos y a los conceptuales, deberán ser congruentes con el tipo de autopista;

2.5.1.4. Diseño de entronques.- Las obras a considerar por los Participantes en sus Propuestas son las necesarias para culminar y poner en Operación los entronques y las sugerencias de ajustes que se propongan durante la etapa de verificación deberán mantener la misma calidad geométrica y requisitos de seguridad;

2.5.1.5. Obras de drenaje.- Los Participantes podrán utilizar los datos hidrológicos contenidos en los Anteproyectos, incluyendo los conceptuales del Libramiento o utilizar sus propios estudios, para proponer mejoras a las obras de drenaje que consideren adecuadas para garantizar la vida útil, su mantenimiento y la continuidad de los sistemas hidrológicos existentes;

2.5.1.6. Proyecto de señalamiento.- Los ajustes al señalamiento horizontal y vertical que los Participantes propongan, deberán conservar y mejorar la calidad de los Anteproyectos y de los conceptuales del Libramiento;

2.5.1.7. Plazas de Cobro.- Los ajustes a los Anteproyectos y de los conceptuales de las plazas de cobro a través del Anteproyecto Modificado, deberán conservar o mejorar los niveles de Operación y deberán ser congruentes con el tipo de autopista, los aforos y clasificación vehicular que se presente en la Propuesta. Al

ser referencial se entiende que el Participante ganador podrá construir bajo su propio diseño, conservando o ampliando las áreas propuestas, bajo los mismos estándares de construcción y bajo el mismo presupuesto y no podrán cambiar su ubicación. Todo esto no será posible sin la previa autorización por escrito del proyecto de la DGDC de la SCT. Asimismo, se tomarán en cuenta los aspectos que procedan de los "Lineamientos Generales que deberá Cumplir el Sistema de Control de Peaje del Libramiento", que están incluidos en el proyecto de Título de Concesión.

Para este proyecto se contemplan dos plazas de cobro ubicadas en:

- Plaza de cobro San Pedro ubicada en el km 7+500 y
- Plaza de cobro La Colorada ubicada en el km 29+500
- Y el esquema de cobro será tarifario.

Todas las sugerencias de ajuste propuestas por los Participantes deberán considerar las Especificaciones Técnicas, las NMX y las NOM, así como las recomendaciones emitidas por la Asociación Americana de Funcionarios Estatales de Carreteras y Transportes (AASHTO, por sus siglas en inglés).

3. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA.

3.1. Documentos complementarios.

El Participante, como parte de su Propuesta Técnica, deberá presentar los siguientes documentos:

3.1.1 El Estudio de Asignación y Pronóstico de Tránsito con base en el cual haya preparado su Propuesta, mismo que deberá cumplir con los lineamientos generales establecidos por la SCT en el numeral 3.3 de este Apartado. Los resultados de estos estudios y la información que se genere son de la total y exclusiva responsabilidad del Participante;

3.1.2 Los que acrediten que el sistema de control de peaje propuesto pueda proporcionar la información requerida, conforme a lo señalado en el numeral 3.4 de este Apartado; y

3.1.3 El anteproyecto de ubicación y explotación de las áreas de servicio y servicios auxiliares, conforme a lo señalado en el numeral 4.3 de este Apartado.

3.2. Verificación del Estudio de Asignación y Pronóstico de Tránsito de Referencia.

El Estudio de Asignación y Pronóstico de Tránsito de Referencia podrá o no ser tomado en cuenta por cada Participante para efectos de la preparación de su Propuesta.

La SCT entregará como parte de los Documentos del Concurso el Estudio de Asignación y Pronóstico de Tránsito de Referencia. Los Participantes previo a la fecha de firma de planos referida en la Base 1.4, podrán llevar a cabo, por su cuenta y a su costa los análisis, estudios, visitas, pruebas, consultas o verificaciones que estimen pertinentes para verificar los datos contenidos en el estudio, en forma tal que los confirmen, rectifiquen o los sustituyan por los que arrojen los estudios que realicen por su cuenta.

La SCT no asumirá ninguna obligación o incurrirá en responsabilidad alguna derivada del Estudio de Asignación y Pronóstico de Tránsito de Referencia, toda vez que cada Participante será exclusivamente responsable de su uso, para la preparación de su Propuesta.

El Participante que utilice para la formulación de su Propuesta Técnica el Estudio de Asignación y Pronóstico de Tránsito de Referencia deberá incluir en la misma los **Formatos Técnicos 2 y 3** del presente Apartado, con la información solicitada en éstos. Asimismo, deberá agregar a la misma una manifestación por escrito firmada por su representante legal, en la que exprese que asume en forma exclusiva y completa la plena responsabilidad por su uso, por lo cual libera a la SCT de cualquier responsabilidad presente o futura, conforme al **Formato Técnico 5** del presente Apartado. En caso de realizar un estudio propio, referirse al numeral 3.3 antepenúltimo párrafo.

3.3. Lineamientos generales que deberá cumplir el Estudio de Asignación y Pronóstico de Tránsito realizado por cuenta propia del Participante.

Los Participantes deberán tomar en cuenta los lineamientos que se indican a continuación para la realización del Estudio de Asignación y Pronóstico de Tránsito del Libramiento:

- **Software**.- El estudio contendrá el análisis de la información y desarrollo de modelos para la asignación y pronóstico de tránsito y deberá realizarse mediante un software especializado para estos fines.

- **Modelo de la oferta**.- El Participante deberá desarrollar un modelo analítico de la red de estudio y construir una herramienta de análisis, mediante la cual se represente la oferta, en el que se incluyan las características físicas de la infraestructura carretera (longitud, número de carriles, ancho de carril, ancho de acotamientos, tipo de terreno, condiciones de la superficie de rodamiento y del señalamiento, ubicación de semáforos, casetas de cobro, reductores de velocidad y toda aquella información que el Participante considere necesaria) y operativas (velocidades y tiempos de recorrido por tipo de vehículo), con información documental y de campo.

- **Modelo de demanda**.- El modelo de demanda estará constituido por las zonas de análisis de transporte y por las matrices origen-destino; obtenidas mediante la encuesta directa al usuario, aforos y clasificación vehicular. La zonificación del área de estudio se deberá definir mediante los principales orígenes y destinos, de acuerdo a su importancia en cuanto a generación y atracción de viajes, dentro y fuera de la zona de influencia del proyecto. Cada

zona deberá contener información socioeconómica y de demanda con el fin de caracterizar el comportamiento de los viajes actuales y futuros. Adicionalmente, el Participante deberá realizar el pronóstico de las variables socioeconómicas seleccionadas para cada una de las zonas definidas en un horizonte de planeación de 30 años.

Las matrices origen y destino deberán expandirse para cada tipo de vehículo (automóvil, autobús, camión unitario y camión articulado), para lo cual deberá analizar el comportamiento histórico del tránsito, de estacionalidad y el uso de factores de expansión horaria, diaria, semanal, mensual y anual.

- **Modelo de captación**.- Se deberán obtener los coeficientes de costo y tiempo de las funciones de utilidad por tipo de usuario, por motivo de viaje y por tipo de carga. Para ello, se hará uso de la información obtenida en campo mediante las encuestas de preferencia declarada previamente codificadas. Se deberá explicar la metodología y modelos utilizados para la obtención de estos coeficientes de utilidad, así como los procedimientos estadísticos para su calibración.

- **Asignación de tránsito**.- Una vez integrados los modelos de oferta, demanda y captación, se deberá presentar la asignación de tránsito para el año base; se realizará una comparación de los resultados obtenidos con los datos reales disponibles, para finalmente calibrar los modelos y demostrar el grado de confiabilidad de los resultados que generen.

  Un componente importante del tránsito de la nueva vía lo constituye la circulación de usuarios que antes no usaban la carretera, ya sea porque no viajaban, porque usaban otras rutas o porque se desplazaban usando otros modos de transporte. Para cuantificar el tránsito potencial el Participante deberá incluir los siguientes componentes del tránsito y se deberá explicar la metodología para su cálculo:

  - Tránsito atraído a la nueva vía, proveniente de otros modos de transporte (inducido);
  - Tránsito derivado de otras rutas carreteras existentes (normales o desviadas); y
  - Tránsito generado, que antes no viajaba y que previsiblemente lo hará al mejorar las condiciones de comunicación.

  En este sentido, se deberán de considerar los proyectos de modernización y construcción de infraestructura en el área de influencia, terminales intermodales y puertos interiores, programas de desarrollo industrial y turístico, programas de desarrollos urbanos estatales y municipales, programas de modernización y construcción de carreteras estatales y federales; así como otros proyectos que, a juicio del Participante, pudieran impactar al proyecto en estudio.

- **Pronóstico de tránsito**.- Para determinar el pronóstico de tránsito se proyectará a futuro la matriz origen-destino con base en las variables socioeconómicas que mejor describan los intercambios en la región (modelo gravitacional), para lo cual se deberá describir la metodología; de tal manera que se generen matrices origen-destino, de acuerdo a la zonificación propuesta en el horizonte de evaluación.

  En el pronóstico de tránsito se deberá determinar la curva de maduración por tipo de vehículo durante los primeros años, hasta que su comportamiento sea uniforme, su posible variación a lo largo del horizonte de planeación como resultado de la ejecución de nuevos proyectos; así como la incorporación de nuevos programas y proyectos en la región de influencia.

Con los resultados del Estudio de Asignación y Pronóstico de Tránsito se deberá incluir la información relacionada que consideren los **Formatos Técnicos 1, 2, 3 y 4** del presente Apartado y del Apartado de Aspectos Económicos y Financieros.

En general, las condiciones de los estudios parciales, conteos de tránsito, encuestas de origen-destino, encuestas a empresas, encuestas de preferencia declarada, asignación con el (los) método(s) que elija la empresa contratada, deberán estar sólidamente fundadas y probadas en el Estudio de Asignación y Pronóstico de Tránsito respectivo, conforme a prácticas internacionales comunes en proyectos similares.

El Anteproyecto Modificado que en su caso presente el Participante en relación con la Construcción, Explotación, Operación, Conservación y Mantenimiento del Libramiento, deberá ser congruente con los resultados del Estudio de Asignación y Pronóstico de Tránsito que presente en su Propuesta.

3.4. Lineamientos generales para la Operación y el sistema de peaje del Libramiento.

El Participante, para la preparación de su Propuesta, deberá considerar que el sistema de cobro de peaje que se utilizará en el Libramiento deberá observar los lineamientos establecidos en el proyecto de Título de Concesión, particularmente el Anexo 10, Estándares de Desempeño del Título de Concesión.

El sistema de peaje únicamente deberá incluir dos Plazas de Cobro ubicadas en los Km. 7+400 y Km. 29+500, respectivamente indicando el número de carriles de cobro asociados a cada una y equipamiento.

La Operación del Libramiento deberá considerar los siguientes elementos:

3.4.1. Software de aplicación.

El Participante debe considerar que en caso de que resulte Concursante Ganador, la Concesionaria proveerá programas ejecutables para todo el software de aplicación en cualquier elemento del sistema de control de peaje del Libramiento o cualquier otro necesario para desempeñar funciones de cobro de peaje. Todo el software será provisto bajo licencia de la Concesionaria o del proveedor correspondiente.

Dicha licencia conferirá un derecho perpetuo pero no exclusivo para su uso en forma ejecutable y sólo en los CPU del poseedor de la licencia, situados en las instalaciones que él determine.

El Participante debe considerar que en caso de resultar Concursante Ganador, las características y funciones del software de aplicación deberán cumplir con lo dispuesto en el Título de Concesión.

3.4.2. Sistema de control.

El Participante deberá describir en su Propuesta Técnica las características que permitan evaluarlo de acuerdo a los siguientes atributos funcionales: compatibilidad, confiabilidad, seguridad, integridad, autonomía, velocidad, estándar, calidad, incremento, responsable y auditoría. El sistema de control de peaje del Libramiento deberá poseer un diseño de arquitectura abierta, modularidad, durabilidad y versatilidad.

Los equipos que proponga el Participante en su Propuesta deberán tener un grado de confiabilidad mínimo de 99.5% (noventa y nueve punto cinco por ciento). Sólo se aceptará un 0.5% (cero punto cinco por ciento) de error en su Operación, medido a través de parámetros como MTBF y MTTR; deberá cumplir con las NMX, las NOM, las Especificaciones Técnicas y con los requerimientos descritos en la tabla de componentes y requerimientos del sistema de control de peaje del Libramiento señalados en el proyecto del Título de Concesión.

El sistema podrá generar todos los reportes de interés para la Operación de la Plaza de Cobro, tal como se describe en el proyecto de Título de Concesión. Deberá contar con herramientas para el diseño de reportes por parte del operador, por los auditores o por personal de supervisión de la SCT.

3.4.3. Otros elementos.

Manuales de operación.- El Participante presentará un manual preliminar de Operación que describa al menos sus procesos de apertura y cierre de turno, de conciliación de discrepancias y de auditoría y posteriormente, en caso de resultar Concursante Ganador, deberá considerar que la Concesionaria presentará un manual preliminar de Operación del sistema al menos 45 (cuarenta y cinco) días antes del inicio del cobro y otro definitivo 120 (ciento veinte) días después.

3.4.4. Elementos conexos.

3.4.4.1. Refacciones.- Para reponer de forma inmediata componentes en caso de falla, se deberá mantener un inventario (stock) de refacciones para los componentes principales, así como un almacén donde se resguarden;

3.4.4.2. Suministro energía.- Se deberá garantizar el suministro continuo de energía eléctrica, para lo cual, además de la acometida eléctrica, se contará con fuentes alternas de respuesta automática en primera instancia con dispositivos de batería con medios de abasto de energía ininterrumpida que garanticen la permanencia

de todos los componentes funcionando mientras se restablece la energía o se activa la planta de emergencia, con un tiempo de respaldo general de 30 (treinta) minutos y plantas de emergencia que respondan en un tiempo no mayor a 1 (un) minuto; y

3.4.4.3. **Planos.-** Los Participantes deberán considerar que, en caso de resultar Concursante Ganador, deberá entregar los planos de proyectos arquitectónicos con dimensiones generales y con la ubicación y dimensiones de los equipos, plantas del conjunto, instalaciones eléctricas, cableados de red, ductos, conexiones a tierra, pararrayos, instalación del sistema de peaje, etcétera como parte del "Programa Maestro de Operación".

3.4.4.4. **Medios electrónicos de pago.-** La Concesionaria, desde la Fecha de Inicio de Operación del Libramiento, deberá proporcionar a los usuarios la opción de cobro de peaje a través de medios electrónicos (telepeaje, tarjetas de crédito y débito, etc.) por su cuenta o a través del proveedor que decida, por lo menos en un carril por sentido de circulación de cada una de las Plazas de Cobro, ajustándose a los lineamientos que para tal efecto se describan en el Título de Concesión.

3.5. Sistema ITS.

El Participante deberá incluir en su Propuesta un anteproyecto de un sistema ITS que considere, como mínimo, los conceptos operacionales, funcionales y características técnicas señalados en el Anexo 10-B del proyecto de Título de Concesión, entre los que se encuentran, en forma enunciativa más no limitativa, los siguientes:

3.5.1 Red de telecomunicaciones con características técnicas y operativas mínimas suficientes para las aplicaciones que se requieran, por toda la longitud del Libramiento.

3.5.2 Un Centro de Control de Operación (CCO) con un sistema de información para la recepción, procesamiento, análisis y respuesta de los dispositivos que le suministren información, así como terminales suficientes para desempeñar las funciones de respuesta ante llamadas de auxilio, llamadas de quejas y sugerencias, reportes de accidentes o incidentes generadas por los usuarios, las cámaras o el personal del Libramiento.

El CCO no tiene que estar ubicado en las Plazas de Cobro; la selección de su ubicación ponderará los criterios de Operación, como la atención a clientes, atención a eventos, ubicación conveniente para iniciar procesos de rescate, servicio, atención a accidentes, incidentes, entre otros.

Las especificaciones de las características de ubicación y edificación del CCO se deberán ajustar a lo dispuesto en el Proyecto de Título de Concesión.

3.5.3 Estaciones de servicio a la Operación: sub-bases que alojen servicios tales como grúa, ambulancia, unidad de rescate, base de radio, etc. que garanticen el acceso de los servicios a cualquier punto del Libramiento en tiempos menores a 30 (treinta) minutos según se detalle en el Título de Concesión.

3.5.4 Una metodología de Operación que permita el análisis de los datos, tiempos de respuesta y situación del Libramiento en el momento de un siniestro, incidente o accidente, etc., que permitan al operador detectar y dar respuesta oportuna, así como mantener el óptimo estado de Operación del Libramiento, con base en los parámetros de funcionalidad establecidos en el Anexo 11 Requerimientos de Operación, Diseño Conceptual de Operación del proyecto de Título de Concesión. Los registros de eventos atendidos también se utilizarán para efectuar mediciones y así sustentar programas de mejora continua.

3.5.5 Paneles y señales de mensajes variables, para uso exclusivo de información que ayude al usuario a conocer la situación del Libramiento en el tiempo real (tiempos de recorrido estimados desde ese punto hasta otro, situación de tráfico en puntos específicos, velocidad permitida en el momento, situación climatológica, etc.)

3.5.6 Teléfonos SOS.

3.5.7 Estaciones meteorológicas, y todas las aplicaciones que se indiquen en el proyecto Título de Concesión. Debido a la ubicación del proyecto y sus condiciones climáticas, el Participante deberá considerar la adecuación del sistema ITS que proponga con base en el análisis climatológico de puntos dentro del Libramiento durante el periodo de construcción, ya que no existen registros de condiciones de neblina y comportamiento de la misma en cañadas que son cruzadas por el trazo.

La descripción detallada de las características de los dispositivos requeridos para el Libramiento que el Participante deberá contemplar en su Propuesta, está contenida en el proyecto del Título de Concesión.

4. INFORMACIÓN DE LAS OBRAS.

4.1. Lineamientos para la formulación del Programa de Construcción.

El Participante como parte de su Propuesta Técnica, deberá presentar el Programa de Construcción para el Libramiento de acuerdo con el **Formato Técnico 6** de este Apartado. Dentro de dicho programa detallará cada partida, subpartida y concepto de obra que integre el Proyecto Ejecutivo para el Libramiento; y en forma separada anotará los volúmenes de obra a ejecutar cada mes. El Participante deberá verificar que los procedimientos constructivos sean consistentes con las Especificaciones Técnicas. El Programa de Construcción del Libramiento deberá ser consistente con el Programa de Inversión y el catálogo de conceptos (forma E-7).

El Participante deberá presentar como parte de su Propuesta Técnica el programa de utilización de maquinaria y equipo para el Libramiento, de acuerdo con el **Formato Técnico 7** de este Apartado. Dentro de dicho programa detallará en forma mensual y para cada partida, subpartida y concepto de obra, por separado la maquinaria y equipo a utilizar para la ejecución del Proyecto Ejecutivo del Libramiento, el cual se expresará en horas efectivas de trabajo.

El Participante deberá presentar como parte de su Propuesta Técnica el avance mensual porcentual de la Construcción del Libramiento de conformidad con el **Formato Técnico 8** de este Apartado. Dentro de dicho documento deberá indicar el avance mensual esperado en forma porcentual, por cada partida, subpartida y concepto de obra, respecto al total de las obras a ejecutar.

El Participante deberá tomar en cuenta para la preparación de su Propuesta Técnica, las condiciones climáticas, topográficas y geológicas del lugar de la Construcción del Libramiento.

El Participante para la Construcción del Libramiento deberá tomar en cuenta que la Concesionaria, observará el Programa de Construcción entregado junto con la Propuesta, que será considerado como un anexo del Título de Concesión y servirá para llevar el control físico-financiero de las obras ejecutadas y el pago de las estimaciones correspondiente.

En caso de que la SCT lo considere necesario, podrá solicitar a la Concesionaria la sustitución del Programa de Construcción para el Libramiento entregado con la Propuesta por otro que describa a mayor detalle las partidas, subpartidas y conceptos de obra a realizar durante la Construcción. Este nuevo programa deberá ser entregado por la Concesionaria junto con la solicitud de expedición del Aviso de Inicio de Construcción.

El Participante deberá tomar en cuenta que para la evaluación de la Propuesta Técnica, la SCT revisará que el Programa de Construcción para el Libramiento y la Fecha de Inicio de Operación de cada uno de ellos, se ajusten a los plazos establecidos en la Base 1.4, así como a los requerimientos de número de frentes mínimos y a las etapas de la obra requeridas.

4.2. Construcción del Libramiento.

Para la Construcción del Libramiento, así como, en su caso, para la Construcción de las Obras Adicionales, mejoras y/o Ampliaciones, los Participantes deberán considerar en su Propuesta lo siguiente:

4.2.1. Experiencia y capacidad técnica de la persona moral que tendrá a su cargo la Construcción.

Los Participantes deberán acreditar que la persona moral que tendrá a su cargo la Construcción tiene la experiencia y la capacidad técnica para realizar las actividades relacionadas con la misma.

Para ello, los Participantes por sí mismos y/o a través de las empresas contratistas que vayan a realizar la Construcción, deberán integrar como parte de su Propuesta Técnica lo siguiente:

4.2.1.1. Relación de contratos de Construcción de autopistas: Los Participantes relacionarán los contratos de Construcción de autopistas que la persona moral que tendrá a su cargo la Construcción del Libramiento ha celebrado durante los últimos 10 (diez) años, indicando nombre de la autopista, localización, nombre del contratante, periodo de vigencia del contrato y las observaciones que consideren necesarias, conforme a lo indicado en el **Formato Técnico 9** de este Apartado. Se requerirá que los Participantes adjunten a la Propuesta copia simple de la carátula y de la hoja de firmas de dichos contratos o carta original expedida por el representante legal de la persona moral que lo hubiese contratado.

4.2.1.2. Acreditar experiencia en construcción de proyectos de infraestructura carretera pavimentada con concreto hidráulico tipo "A" (dos, cuatro o más carriles) de 3 (tres) carreteras con una longitud de por lo menos 20 km cada una o 2 (dos) carreteras con una longitud de por lo menos 40 km cada una y veinte estructuras mayores con claros de más de veinticinco metros en los últimos diez años. Para los contratos que consideren como representativos y que escojan para demostrar su experiencia, los Participantes deberán complementar la información anterior conforme al **Formato Técnico 9** correspondiente.

4.2.1.3. El currículum vitae del personal técnico que estará a cargo de la Construcción del Libramiento, en sus tres niveles más altos, los cuales deberán tener experiencia en trabajos con características técnicas y magnitud similares a las que se concursan, con firma autógrafa del interesado e incluirá, en su caso, copia de la cédula profesional, domicilio y teléfono actual de los profesionales y técnicos propuestos para poder evaluar la preparación académica y la experiencia. Dicha información se deberá anexar al **Formato Técnico 9** de este Apartado. Dentro de estas personas, al menos una deberá haber estado a cargo de la construcción de las autopistas o puentes conforme al numeral anterior. El currículum incluirá, además, la firma autógrafa del representante legal o común del Participante.

4.2.1.4. Organigrama del personal técnico y profesional que participará en la Construcción del Libramiento. Se deberá de indicar el cargo y nombre, así como los días calendario y nivel de participación durante la ejecución de los trabajos del personal propuesto. Los días calendario para cada una de las categorías deberán ser adecuados al trabajo a desempeñar y ser suficiente para completar la Construcción en el plazo estipulado. Dicha información se deberá anexar al **Formato Técnico 9** de este Apartado.

El organigrama deberá incluir un gerente responsable de los trabajos de Construcción del Libramiento, quien demostrará ante la SCT que posee la preparación académica necesaria, con grado mínimo de licenciatura y que ha dirigido proyectos similares al objeto de este Concurso. El gerente responsable deberá participar en todas las juntas de trabajo que se realicen, firmará todos los documentos y será el único responsable ante la SCT.

4.2.1.5. Cuando sea el caso, el Participante presentará el esquema de contrataciones para la Construcción del Libramiento; dicho esquema de contrataciones deberá especificar las empresas, sus domicilios y los trabajos que desarrollarán.

4.2.1.6. En el caso de que la Construcción sea realizada por una empresa que no sea el Participante, deberán exhibirse (i) los estados financieros auditados individuales de dicha empresa, correspondientes al último ejercicio, es decir 2013 y los internos más recientes con antigüedad no mayor a tres meses, para acreditar su capacidad económica-financiera; y (ii) una lista de los contratos que se encuentre ejecutando a la fecha de presentación y apertura de Propuestas y los que tenga conocimiento que vaya a ejecutar, en su caso, durante el periodo de Construcción del Libramiento, esta información se deberá anexar al **Formato Técnico 10** de este Apartado.

4.2.1.7. De igual forma, se deberá presentar una carta original en formato libre, a fin de acreditar el compromiso y responsabilidades que tenga cada uno de los contratistas con el Participante, para cumplir con los requisitos técnicos y económicos solicitados o que contribuyan al cumplimiento de las obligaciones de la Concesionaria, conforme a las Bases, el Título de Concesión y el Fideicomiso de Administración.

4.2.2. Obligaciones de la Concesionaria.

El Título de Concesión establecerá a detalle las obligaciones que tendrá la Concesionaria con relación a la presentación a la SCT de los Proyectos Ejecutivos a su cargo, Programas de Construcción, programas de utilización de maquinaria y equipo y avances de la construcción del Libramiento.

4.3. Lineamientos generales del anteproyecto de ubicación y explotación de las áreas de servicio y servicios auxiliares en el Libramiento.

La Propuesta Técnica deberá incluir en el formato de su elección, un anteproyecto de ubicación y explotación de las áreas de servicio para el Libramiento, preferentemente cerca de la zona de caseta, pero nunca a menos de 1 (un) kilómetro de ésta, con objeto de no entorpecer su operación y evitar que los usuarios accedan a la zona de casetas. El anteproyecto debe describir al menos la localización de las instalaciones, el tipo y ubicación de las edificaciones, su equipamiento y dimensiones generales.

4.4. Programa de Instalación y Prestación de Servicios Auxiliares.

En el Programa de Construcción, cada Participante deberá considerar las instalaciones necesarias que correspondan al Libramiento para la prestación de los servicios auxiliares, obligatorios y opcionales, en los términos que señale el Título de Concesión.

4.5. Control de calidad, supervisión interna, Ingeniero Independiente y supervisión de la SCT.

4.5.1. Supervisión de Construcción. Para elaborar su Propuesta, el Participante deberá tomar en cuenta que, con el propósito de verificar el estricto cumplimiento del Proyecto, la supervisión de la Construcción del Libramiento se llevará a cabo en forma independiente por la Concesionaria o su constructor, el fiduciario del Fideicomiso de Administración y la SCT, en los términos que describa el Título de Concesión.

4.5.2. Supervisión Externa de Operación. Para elaborar su Propuesta, el Participante deberá tomar en cuenta que, con el propósito de verificar el estricto cumplimiento de los Requerimientos de Operación y Conservación, la Supervisión Externa de Operación se llevará a cabo en los términos que describa el Título de Concesión.

4.5.3. Sistema de Gestión de la Calidad. El Participante deberá incorporar en su Propuesta Técnica la descripción de un Sistema de Gestión de la Calidad para la Construcción, Operación, Conservación y Mantenimiento del Proyecto.

4.5.3.1. Para aquellas empresas que estén certificadas según la Norma ISO.9001.2000 o su equivalente en los procesos operativos que sean exigidos en términos del proyecto de Título de Concesión y que, en consecuencia, tengan el manual de la calidad respectivo, no será necesario que lo elaboren nuevamente, sino que bastará que en su Propuesta Técnica acompañen copia simple del mismo y copias certificadas de sus comprobantes o registros. En este caso, solamente será necesario que formulen el plan del Sistema de Gestión de la Calidad y los procedimientos de la calidad y operativos respectivos de conformidad con el proyecto de Título de Concesión.

Asimismo, los procedimientos previstos en el Sistema de Gestión de la Calidad deberán ajustarse a las NMX, las NOM y las Especificaciones Técnicas.

4.5.3.2. Documentos relacionados con el Sistema de Gestión de la Calidad que el Participante deberá presentar en su Propuesta Técnica:

a) El proyecto de plan o planes de calidad que aseguren el manejo efectivo de las actividades que la Concesionaria para el cumplimiento de las obligaciones que establezca el Título de

Concesión, en cuanto a la Construcción, Operación, Explotación, Conservación y Mantenimiento del Libramiento. Este plan o planes de calidad seguirán la norma ISO 10005 (Sistemas de Gestión de la Calidad. Directrices para Planes de la Calidad).

b) Un proyecto de manual de calidad que describa el Sistema de Gestión de la Calidad que implantará la Concesionaria, mismo que deberá cumplir con los requisitos de la norma ISO 9001-2000 y demás términos y condiciones que establezca para tales efectos el Título de Concesión. Este manual de calidad contendrá secciones específicas para cada uno de los rubros de Concesión e incluirá, entre otros:

- Los principales compromisos contractuales que asumirá la Concesionaria con sus contratistas.
- La descripción de las responsabilidades que estarán a cargo de la Concesionaria y, en su caso, las responsabilidades de sus contratistas.
- La estructura organizacional que seguirá la Concesionaria.
- La estructura orgánica y funcional del área destinada a la administración de calidad.
- Las políticas de calidad para auditoría, revisión y desarrollo de las actividades que llevará a cabo la Concesionaria y, en su caso, sus contratistas.
- La descripción del trabajo del personal clave en la administración de calidad, que indique las responsabilidades y la experiencia requerida para su adecuado desempeño.
- Las funciones generales del representante de la Concesionaria.
- La descripción de los mecanismos de comunicación y manejo de los documentos de control de calidad y reportes informativos a la Secretaría.
- Las disposiciones sobre el control de calidad que seguirá la Concesionaria, incluyendo trabajos, pruebas,

verificaciones y actividades relacionadas con cualquier inspección.

- Los indicadores de desempeño que se aplicarán y las medidas para monitorearlos e informar respecto de su comportamiento.

- La descripción de los registros de calidad requeridos, en términos del Título de Concesión.

- Las políticas de higiene, seguridad y cumplimiento ambiental.

- El procedimiento para proponer modificaciones a los documentos del Sistema de Gestión de la Calidad que se presentarán para revisión de la Secretaría.

- La descripción de las acciones necesarias para cumplir con las disposiciones acordadas por la Secretaría, en relación con los objetivos de calidad aplicables a la Concesionaria y, en su caso, a sus contratistas.

c) El plan y el programa de implantación del Sistema de Gestión de la Calidad que aplicará en el Libramiento, mismo que deberá contemplar las actividades señaladas en la norma ISO 9001-2000 y los requisitos que establezca el Título de Concesión.

El programa de implantación deberá señalar como una actividad específica la instrumentación de mediciones de los indicadores de desempeño. Este programa de implantación será revisado por la Secretaría, por lo que entre la fecha de Fallo del Concurso y la Fecha de Inicio de Vigencia de la Concesión, el Concursante Ganador deberá modificarlo conforme a lo que le señale la Secretaría, después de lo cual se integrará como parte del Título de Concesión.

d) Ejemplos escritos de los principales procedimientos y registros de calidad que haya señalado en el plan o planes o en el manual de calidad descrito en los incisos a) y b) precedentes.

El Concursante Ganador deberá tomar en cuenta que la Concesionaria, dentro de los plazos que establezca el Título de Concesión, entregará a la SCT el manual de la calidad, el plan de la calidad y los

procedimientos de la calidad a seguir durante la Construcción, Operación, Explotación, Conservación y Mantenimiento del Libramiento**.**

4.5.4. Documentos de control de calidad para la Construcción, Operación, Explotación Conservación y Mantenimiento del Libramiento.

El Participante deberá considerar que en caso de resultar Concursante Ganador:

a). La Concesionaria dentro del plazo fijado en el Título de Concesión, deberá presentar a revisión de la Secretaría la versión definitiva de su Sistema de Gestión de la Calidad, para que ésta autorice el inicio de su aplicación.

b). Dicho sistema deberá contener las estrategias, política, planes, programas, manuales, objetivos, procedimientos, estructuras, políticas y funciones que conformen el Sistema de Gestión de la Calidad, los cuales deberán estar encaminados a asegurar y mejorar continuamente la calidad en la prestación del servicio objeto de la Concesión.

c). Para contar con un seguimiento que asegure la eficiencia y eficacia del sistema, se diseñarán los formatos para reporte y relativos a:

- La experiencia del personal encargado de aplicar el Sistema de Gestión de la Calidad en las actividades bajo su responsabilidad.
- Las normas relativas a la calidad que regirán los trabajos.
- Las políticas de higiene, seguridad y cumplimiento ambiental.
- Las normas operativas para la obtención de servicios, materiales y productos.
- Las normas operativas para el manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega de materiales, que serán utilizados en relación con la Operación.
- Las políticas y procedimientos relativos a acciones correctivas, preventivas y de mejora.
- La descripción de las técnicas estadísticas que serán utilizadas.
- La descripción de cualquier otra medida necesaria para cumplir con los objetivos y la política de calidad en las actividades de Operación, Explotación, Conservación y Mantenimiento del Libramiento.

La información detallada a la que se hace referencia en el presente capítulo sobre los Sistemas de Gestión de la Calidad en cuanto a las actividades de Operación se encuentra en el proyecto de Título de Concesión.

5. INFORMACIÓN DE LA OPERACIÓN, DE LA CONSERVACIÓN Y DEL MANTENIMIENTO.

5.1. Programas de Operación, Conservación y Mantenimiento.

5.1.1. Los programas de Operación, Conservación y Mantenimiento que el Participante entregará como parte de la Propuesta Técnica, deberán ser elaborados por personal con amplia experiencia en la atención de autopistas en operación, que además conozca el Proyecto, las zonas y el clima donde éste se desarrollará. Dichos programas deberán comprender, para todo el tiempo de vigencia de la Concesión, los elementos necesarios que requiera para su Operación, Conservación y Mantenimiento, en condiciones de servicio, de acuerdo a los requisitos establecidos en el proyecto de Título de Concesión.

Al respecto, los programas de Operación, Conservación y Mantenimiento que se consideran son los de Conservación rutinaria, Conservación periódica, Conservación para reconstrucción, Mantenimiento y de estudios y proyectos para la Conservación, para el Libramiento, como se describe en los párrafos siguientes:

5.1.1.1 Programa de Conservación rutinaria: deberá presentarlo de acuerdo con el **Formato Técnico 11**, tomando en consideración el catálogo de conceptos de la Tabla FT-11 de este Apartado.

El Participante deberá identificar las principales actividades que desarrollará rutinariamente, así como señalar las que estime convenientes para atender la Conservación rutinaria, integrándolas en un plan que contemple la organización, frecuencia de los trabajos durante el año y ubicación física de los recursos de maquinaria, mano de obra y materiales para desarrollarlo, como parte de un programa anual tipo que se aplicará durante todo el plazo de vigencia de la Concesión;

5.1.1.2 Programa de Conservación periódica: deberá ser presentado de acuerdo con el **Formato Técnico 12**, tomando en consideración el catálogo de conceptos de la Tabla FT-12 de este Apartado.

El Participante deberá identificar las actividades que desarrollará para atender el programa de Conservación periódica, expresándolo como un plan que contemple la ejecución de las Obras durante el plazo de vigencia de la Concesión. Este plan deberá contemplar la organización, maquinaria, mano de obra y materiales necesarios para ese fin;

5.1.1.3 Programa de Conservación para reconstrucción: deberá ser presentado de acuerdo con el **Formato Técnico 13**, tomando en consideración el catálogo de conceptos de la Tabla FT-13 de este Apartado.

El Participante deberá identificar las actividades posibles para atender el programa de reconstrucción, expresándolo como un plan que contemple la ejecución de estudios y proyectos previos y de las Obras durante el plazo de vigencia de la Concesión. Este plan deberá contemplar la organización, maquinaria, mano de obra y materiales necesarios para ese fin;

5.1.1.4 Programa de Mantenimiento: deberá ser presentado de acuerdo con el **Formato Técnico 14**, tomando en consideración el catálogo de conceptos de la Tabla FT-14 de este Apartado**,** para lo cual el Participante deberá identificar las principales actividades que desarrollará, así como señalar las que estime convenientes, para atender el Mantenimiento, expresados en un plan que contemple la organización, frecuencia de los trabajos durante el año y ubicación física de los recursos de maquinaria, mano de obra y materiales para desarrollarlo, debiendo integrarlo a un programa anual tipo que se aplicará durante todo el plazo de la Concesión;

5.1.1.5 Programa de estudios y proyectos para Conservación: deberá ser presentado de acuerdo al **Formato Técnico 15**, tomando en consideración el catálogo de conceptos de la Tabla FT-15 de este Apartado, para lo cual el Participante podrá indicar como conceptos la “determinación de la calificación del estado físico de un camino, determinación del “IRI” determinación de la profundidad de rodera ”PR”, determinación de la resistencia al deslizamiento, inspección preliminar de estructuras mayores e inspección detallada de estructuras”; estudios básicos para modificaciones y/o reconstrucciones, estudios de estabilidad de las terracerías, de drenaje y subdrenaje, puentes y pavimentos y otros diversos relacionados con el Libramiento;

5.1.1.6 Operación del Libramiento: El Participante, como parte de su Propuesta Técnica, deberá presentar un Programa de Operación de la Concesión que incluya los servicios y actividades descritos en el presente Apartado, en el que destaque la inclusión del CCO del Libramiento, en el que se centran las actividades de control, tanto en la recolección, almacenamiento y organización de datos de todos los sucesos y registros que se tengan relativos a la Operación, como en el análisis de dichos datos para fines de mejorar los procedimientos o contar con bases comparativas de desempeño, responder ante necesidades del usuario/cliente del Libramiento, atender adecuadamente en caso de accidentes o incidentes que sucedan y coordinar, en general, las actividades cotidianas del Libramiento, así como supervisar permanentemente el flujo vehicular.

La finalidad específica del CCO del Libramiento será vigilar permanentemente las actividades y el flujo vehicular para ofrecer al usuario/cliente un alto nivel de servicio, seguridad, comodidad y fluidez en su tránsito por el Libramiento.

Los conceptos del Programa de Operación deberán incluirse en el Presupuesto de Operación, en el que se demuestre que existen las partidas económicas para las inversiones requeridas.

Este programa deberá ser desempeñado por la empresa operadora del Libramiento a partir del momento de inicio de operaciones por parte de la Concesionaria, hasta el último día de vigencia de la Concesión.

El Programa de Operación deberá ser presentado de acuerdo con el **Formato Técnico 16** de este Apartado, tomando en consideración los catálogos de conceptos de las Tablas FT-16a y FT-16b del mismo.

El Participante deberá identificar las actividades que desarrollará, y añadirá las que crea convenientes, para atender el Programa de Operación, que será expresado en un plan que contemple la ejecución de las actividades durante el plazo de vigencia de la Concesión., mismo que deberá incluir la organización, equipo, recursos humanos y materiales necesarios.

La información correspondiente a los precios unitarios y a los presupuestos programados para los diferentes conceptos que integran los programas arriba indicados se deberán incluir en los formatos contenidos en el Apartado de Aspectos Económicos y Financieros.

5.2. Experiencia y capacidad técnica en la Operación, Conservación y Mantenimiento del Libramiento.

5.2.1. Experiencia y capacidad en Operación.

La experiencia y capacidad técnica podrá ser acreditada directamente por el Participante o bien, a través de una empresa contratada o Filial que cuente con la experiencia técnica correspondiente. Adicionalmente, en el caso de Consorcios, la acreditación de la experiencia podrá ser resultado de la suma de la experiencia individual de sus integrantes o de sus Filiales o de la suma de diversas empresas que sean contratadas para dicho efecto.

5.2.1.1. Experiencia y capacidad técnica del personal que llevará a cabo la Operación. Se deberá acreditar la experiencia y capacidad técnica del personal que llevará a cabo la Operación, mediante la siguiente documentación:

a). Currículum vitae del personal técnico directivo (tres niveles más altos). Dentro de estas personas, al menos una debe tener experiencia probada con alguna de las autopistas mencionadas como experiencia de la Concesionaria; que acredite su experiencia en:

- Gestión del peaje: recaudaciones, transferencias y conciliaciones de los ingresos derivados de las cuotas de peaje y mantenimiento del equipo de peaje, etc.

- Gestión de la Calidad: mostrar antecedentes y experiencia en la aplicación de Sistemas de Gestión de la Calidad, incluyendo evidencia sobre el conocimiento de las normas de la serie ISO – 9001 o su equivalente vigente, así como antecedentes y experiencia en la aplicación de Sistemas de Gestión de la Calidad, cuya documentación probatoria deberá ser reciente (dentro de los últimos cinco años).

- Gestión de autopistas: entrega de información periódica a la autoridad que corresponda, cuidado del derecho de vía, atención oportuna y manejo logístico de casos de emergencia, operación de centros de control operativo de infraestructura, etc.

- Atención al usuario: prestación de servicios conexos tanto obligatorios como opcionales, procesamiento de la atención a quejas y otros.

b). Currículum vitae del auditor líder certificado en Sistemas de Gestión de la Calidad ISO 9001, que deberá contar con certificación vigente conforme a la norma ISO 19011:2002 “Directrices para la auditoría de los Sistemas de Gestión de la Calidad y/o ambiental” o norma vigente que la sustituya, otorgada con base en la norma internacional ISO / IEC 17024: 2003 o norma vigente que la sustituya. La acreditación del auditor deberá ser exhibida a la autoridad o sus representantes cada vez que ésta efectúe Auditorías de Segunda Parte y debe ser exhibida también cuando la SCT o el Supervisor Externo de Operación lo requieran.

c). La Concesionaria debe contar permanentemente al menos con un auditor líder certificado en Sistemas de Gestión de la Calidad (ISO 9001) dedicado de manera exclusiva a esta concesión. El auditor

líder será el responsable de planear, programar y dirigir los equipos auditores en las Auditorías de Primera Parte al Sistema de Gestión de la Calidad y generar los reportes finales de las mencionadas auditorías.

d). Curriculum vitae de auditor líder certificado en Sistemas de Gestión Ambiental (ISO 14000) dedicado de manera exclusiva a esta concesión. El auditor líder será el responsable de planear, programar y dirigir a los equipos auditores en las Auditarías de Primera Parte al Sistema de Gestión Ambiental y generar los reportes finales de las mencionadas auditorías. El auditor líder debe contar con certificación de auditor líder vigente conforme queda establecido en los requisitos descritos en la norma ISO 19011:2002 (o norma vigente actual que la sustituya) "Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la Calidad y/o ambiental". Esta certificación debe haber sido otorgada por un organismo que a su vez cumpla con los requisitos internacionales y que cuente con acreditación concedida por la entidad mexicana competente con base en la norma internacional ISO / IEC 17024: 2003 (o norma vigente que la sustituya). La acreditación del auditor deberá ser exhibida a la autoridad o sus representantes cada vez que ésta efectúe Auditorías de Segunda Parte

e). Curriculum vitae de representante ante la SCT para el Sistema de Gestión Ambiental, con experiencia probada en la aplicación de la normatividad ISO 14001 de un año, el cual debe tener poder ejecutivo en las actividades sobre el Sistema de Gestión Ambiental

Todos los currículos incluirán, además de la firma autógrafa de la persona citada, la firma del representante legal. La Concesionaria está obligada a informar a la SCT de cualquier cambio en el personal técnico con el que acreditó la experiencia operativa. En estos casos el personal de reemplazo deberá contar con iguales o mejores calificaciones que el anterior

5.2.1.2. Experiencia y capacidad técnica de la persona moral que llevará a cabo la Operación. Se deberá acreditar la experiencia y capacidad técnica de la persona moral que llevará a cabo la Operación, mediante la siguiente documentación:

a). Relación de contratos, concesiones, permisos o autorizaciones para la operación de autopistas de cuota de altas especificaciones celebrados u otorgados durante los últimos 10 (diez) años, la cual deberá ser presentada de acuerdo con el **Formato Técnico 17** de

este Apartado, adjuntando copia simple de la carátula y de la hoja de firmas de dichos documentos o, en su defecto, carta original expedida por el representante legal del contratante u otorgante donde conste la asignación del instrumento correspondiente.

b). La relación de contratos citada en el párrafo anterior, deberá acreditar que la persona moral que tendrá a cargo la Operación del Libramiento, cuenta con una experiencia operativa en los siguientes términos:

c). Al menos una autopista de cuota de altas especificaciones en los últimos tres años de forma ininterrumpida, con un uso de cuando menos cincuenta millones de vehículos-kilómetro por año, o

d). Haber operado un conjunto de autopistas de cuota de altas especificaciones en los últimos tres años de forma ininterrumpida, con un uso de cuando menos sesenta millones de vehículos-kilómetro por año, o

e). Actualmente operar por lo menos dos casetas troncales, cuyo TDPA, sea mayor o igual a Cuatro mil vehículos.

f). Deberá presentar organigrama con nombres y funciones del personal técnico del esquema de Operación.

5.2.1.3. Esquema de contrataciones para la Operación del Libramiento. El Participante deberá presentar el esquema de contrataciones, especificando la empresa o empresas que contratará para la Operación del Libramiento, indicando los datos de contacto de dichas empresas.

La Concesionaria debe acreditar que la persona moral que tendrá a cargo la Operación del Libramiento cuenta con una experiencia operativa, la cual deberá ser presentada de acuerdo con el **Formato Técnico 18** de:

a) Al menos una autopista de cuota de altas especificaciones en los últimos tres años de forma ininterrumpida, con un uso de cuando menos cincuenta millones de vehículos-kilómetro por año o

b) Haber operado un conjunto de autopistas de cuota de altas especificaciones en los últimos tres años ininterrumpidamente, con un uso de por lo menos sesenta millones de vehículos-kilómetro por año o

c) Actualmente operar por lo menos dos casetas troncales, cuya suma de aforo promedio diario anual, dividida entre el número de casetas troncales, sea mayor o igual a cuatro mil vehículos.

5.2.2. Experiencia y capacidad técnica de la persona que tendrá a su cargo la Conservación y Mantenimiento del Libramiento.

La experiencia y capacidad técnica podrá ser acreditada directamente por el Participante o bien, a través de una empresa contratada o Filial que cuente con la experiencia técnica correspondiente.

5.2.2.1. Experiencia y capacidad técnica del personal que llevará a cabo la Conservación y Mantenimiento.

Se deberá acreditar la experiencia y capacidad técnica del personal que llevará a cabo la Conservación y Mantenimiento, mediante una relación de los profesionales que estarán al servicio de la Concesionaria, identificando con sus cargos a los responsables de la ejecución y administración de los trabajos, de los que presentará su currículum en el que se incluya: cédula profesional, su domicilio y teléfono actual, así como la relación de las actividades profesionales en que haya participado en Conservación y Mantenimiento. Es requisito que demuestre documentalmente que el siguiente personal, tenga experiencia en:

Nivel de Puesto	Experiencia Requerida	Número de Años Solicitada
Superintendente de Conservación	Experiencia Conservación y Mantenimiento Integral	3 años de experiencia en el ramo dentro de los últimos 10 años.
	Experiencia como Superintendente	3 años de experiencia en el ramo dentro de los últimos 10 años.
Ingeniero de Mantenimiento	Experiencia Conservación y Mantenimiento Integral	3 años de experiencia en el ramo dentro de los últimos 10 años.

La curricula incluirá, además de la firma autógrafa de la persona citada, la firma del representante legal del Participante. El currículum del personal técnico de mayor jerarquía dentro del área deberá mostrar experiencia en la aplicación de un Sistema de Gestión de la Calidad.

La experiencia del personal técnico deberá ser de al menos un año, durante los últimos cinco años. Además, se deberá adjuntar la documentación probatoria de la experiencia en la aplicación de Sistemas de Gestión de la Calidad.

5.2.2.2. Experiencia y capacidad técnica de la persona moral que llevará a cabo la Conservación y Mantenimiento.

Se deberá acreditar la experiencia y capacidad técnica de la persona moral que llevará a cabo la Conservación y Mantenimiento, mediante la siguiente documentación:

Relación de contratos para la conservación y mantenimiento de autopistas de cuota de altas especificaciones celebrados durante los últimos 10 (diez) años, la cual deberá ser presentada de acuerdo con los **Formatos Técnico 19 y 20** de este Apartado, adjuntando copia simple de la carátula y de la hoja de firmas de dichos documentos o, en su defecto, carta original expedida por el representante legal del contratante donde conste la asignación del instrumento correspondiente.

La relación de contratos citada en el párrafo anterior, deberá acreditar que la persona moral que tendrá a su cargo la Conservación y Mantenimiento del Libramiento cuenta con una experiencia mínima en:

a) Planeación de la conservación con sistemas de gestión de pavimentos y estructuras.

b) Control de calidad en el proceso de conservación con laboratorios de ensayo de materiales.

c) Gestión de la conservación con aplicación de sistemas de gestión de la calidad.

d) Acreditar una experiencia en administración o ejecución de trabajos de conservación y mantenimiento de manera conjunta en carreteras tipo A (de dos, cuatro o más carriles):

- Por lo menos de tres años en los últimos diez años y de cuando menos 120 kilómetros-carril acumulados, o bien
- Por lo menos de tres años en los últimos diez años con un monto de $20’000,000.00 (Veinte Millones de Pesos 00/100 M.N.) al año.

5.2.2.3. Esquema de contrataciones para la Conservación y Mantenimiento del Libramiento.

El Participante deberá presentar el esquema de contratación, especificando la empresa o empresas que contratará para la Conservación y Mantenimiento del Libramiento, indicando los datos de contacto de dichas empresas.

5.2.2.4. En el caso de que la Conservación y Mantenimiento del Libramiento la realice una empresa que no sea el Participante deberán exhibirse:

a). Los estados financieros individuales auditados correspondientes al último ejercicio, es decir 2013 y los internos más recientes con antigüedad no mayor a tres meses, para acreditar su capacidad económica-financiera.

b). Una lista de los contratos que se encuentre ejecutando a la fecha y los que tenga conocimiento que vaya a ejecutar.

c). Carta original de compromiso y responsabilidades:

El Participante debe presentar una carta original en la cual manifieste el compromiso, responsabilidades y alcances que tenga cada uno de los contratistas que, en su caso, llevarán a cabo la Conservación y Mantenimiento del Libramiento, para cumplir con los requisitos técnicos y económicos solicitados o que contribuyan al cumplimiento de las obligaciones de la Concesionaria, conforme a lo que establezca el Título de Concesión y el Fideicomiso de Administración para asegurar el cumplimiento de los requisitos de calidad en los distintos procesos.

5.3. Organigramas.

El Participante debe presentar los organigramas indicando la cantidad de personal que será asignado a cada actividad de Operación, Conservación y Mantenimiento del Libramiento.

6. INFORMACIÓN PARA EL SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.

6.1. Programas de seguimiento de la Construcción, Operación, Conservación y Mantenimiento del Libramiento.

Para el seguimiento de la Construcción, Operación, Conservación y Mantenimiento del Libramiento durante la vigencia de la Concesión, el Participante integrará como parte de la Propuesta Técnica los programas siguientes:

6.1.1 Programa de Construcción, conforme a lo establecido en el numeral 4.1 de este Apartado;

6.1.2 Programa de instalación y prestación de servicios auxiliares, conforme a lo establecido en el numeral 4.4 de este Apartado;

6.1.3 Programas de Operación, Conservación y Mantenimiento, conforme a lo establecido en el numeral 5.1 de este Apartado; y

6.1.4 Programas de seguimiento de la Conservación y Mantenimiento del Libramiento.

Los Participantes integrarán a su Propuesta Técnica los documentos que describan los procedimientos que utilizarán para llevar a cabo el seguimiento de los programas de Conservación y Mantenimiento del Libramiento para todo el período de vigencia del Título de Concesión, conforme a los lineamientos establecidos en el Título de Concesión, en los conceptos siguientes:

6.1.4.1. Programa de seguimiento de la Conservación rutinaria, presentado de acuerdo al catálogo de conceptos de la Tabla FT-11 de este Apartado, incluyendo las actividades que desarrollará en forma rutinaria y anualmente.

6.1.4.2. Programa de seguimiento de la Conservación periódica, presentado de acuerdo al catálogo de conceptos de la Tabla FT-12 de este Apartado, incluyendo las actividades que desarrollará en forma periódica.

6.1.4.3. Programa de seguimiento de la ejecución de los estudios y proyectos para la Conservación, de acuerdo a lo establecido en la Tabla FT-15 de este Apartado.

6.2. Lineamientos sobre el sistema de evaluación de indicadores de desempeño y penas convencionales.

Los Participantes deberán tomar en cuenta que durante la vigencia de la Concesión, la Concesionaria deberá llevar a cabo la Construcción, Operación, Explotación, Conservación y Mantenimiento del Libramiento en condiciones que permitan un tránsito fluido, cómodo y seguro para los usuarios, por lo cual deberá observar los lineamientos señalados en el proyecto de Título de Concesión.

7. FORMATOS O DOCUMENTOS QUE SE UTILIZARÁN PARA PREPARAR LA PROPUESTA TÉCNICA.

Los formatos o documentos que los Participantes deberán utilizar para la preparación de su Propuesta Técnica se incluyen en un documento por separado al presente.

Formato Técnico 1: Análisis de rutas de origen y destino.

Formato Técnico 2: Análisis de composición Vehicular de la Asignación del Tránsito Diario Promedio Anual.

Formato Técnico 3: Análisis de Pronósticos de Crecimiento Anual de Tránsito.

Formato Técnico 4: Análisis de Pronósticos de Crecimiento Anual de Tránsito de movimientos direccionales.

Formato Técnico 5: Declaración de no responsabilidad por la utilización del Estudio de Asignación y Pronostico de Tránsito de Referencia.

Formato Técnico 6: Programa de Construcción (Físico).

Formato Técnico 7: Programa de Utilización de Maquinaria y Equipo para la Autopista.

Formato Técnico 8: Avance Mensual Porcentual de la Construcción de la Autopista.

Formato Técnico 9: Ficha Técnica para Contratos de Construcción de Autopistas del Participante.

Formato Técnico 10: Ficha Técnica para Contratos de Construcción de Autopistas de Contratistas.

Formato Técnico 11: Programa de Avance de Conservación Rutinaria.

Formato Técnico 12: Programa de Avances de Conservación Periódica.

Formato Técnico 13: Programa de Avances de Reconstrucción.

Formato Técnico 14: Programa de Mantenimiento (Programa Anual Tipo).

Formato Técnico 15: Programa de Avances de Estudios y Proyectos para Conservación.

Formato Técnico 16: Programa de Operación.

Formato Técnico 17: Ficha Técnica para Contratos de Operación de Autopistas de Peaje del Participante.

Formato Técnico 18: Ficha Técnica para Contratos de Operación de Autopistas de Peaje de Contratistas.

Formato Técnico 19: Ficha Técnica para Contratos de Conservación y Mantenimiento de la Autopista del Participante.

Formato Técnico 20: Ficha Técnica para Contratos de Conservación y Mantenimiento de la Autopista de Contratistas.