

**Resolución que emite el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones respecto de la solicitud de concesión para usar y aprovechar bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico para uso público presentada por la Empresa de Participación Estatal Mayoritaria denominada Tren Maya, S.A. de C.V., concesionaria del servicio público de transporte ferroviario.**

**Antecedentes**

**Primero.- Decreto de Reforma Constitucional.** El 11 de junio de 2013 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “*Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los artículos 6o., 7o., 27, 28, 73, 78, 94 y 105 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de telecomunicaciones*”, mediante el cual se creó el Instituto Federal de Telecomunicaciones (Instituto) que tiene por objeto el desarrollo eficiente de la radiodifusión y las telecomunicaciones.

**Segundo.- Decreto de Ley.** El 14 de julio de 2014 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “*Decreto por el que se expiden la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y la Ley del Sistema Público de Radiodifusión del Estado Mexicano; y se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones en materia de telecomunicaciones y radiodifusión*”, el cual entró en vigor el 13 de agosto de 2014.

**Tercero.- Estatuto Orgánico.** El 4 de septiembre de 2014 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “*Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones*” (Estatuto Orgánico), el cual entró en vigor el 26 de septiembre de 2014.

**Cuarto.- Lineamientos para el Otorgamiento de Concesiones.** El 24 de julio de 2015 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “*Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba y emite los Lineamientos generales para el otorgamiento de las concesiones a que se refiere el título cuarto de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión*” (Lineamientos), el cual fue modificado el 13 de febrero de 2019.

**Quinto.- Asignación para construir, operar y explotar la vía general de comunicación ferroviaria denominada Tren Maya.** El 30 de mayo de 2023, la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (Secretaría) otorgó a favor de la empresa de participación estatal mayoritaria denominada Tren Maya, S.A. de C.V. (Empresa Tren Maya) una asignación para construir, operar y explotar la vía general de comunicación ferroviaria denominada Tren Maya, la prestación del servicio público de transporte ferroviario de carga y pasajeros, con vigencia indefinida (Asignación Ferroviaria) y cuyo objeto es:

- a. La construcción, operación y explotación de la vía general de comunicación ferroviaria Tren Maya; y

- b. Prestar el servicio público de transporte ferroviario de carga y de pasajeros en la vía general de comunicación ferroviaria Tren Maya.

**Sexto.- Solicitud de Concesión.** El 11 de septiembre de 2023, la Empresa Tren Maya presentó ante el Instituto el “*Formato IFT-Tipo A. Concesión de Espectro Radioeléctrico para uso público*”, mediante el cual solicitó la asignación de frecuencias del espectro radioeléctrico que se ubican en los segmentos de 415-420 MHz/425-430 MHz, a fin de implementar una red de telecomunicaciones que servirá como herramienta para las comunicaciones entre el personal que labora en las diferentes áreas de seguridad, mantenimiento y servicios generales, y con ello garantizar las funciones y operación del servicio ferroviario que tiene concesionado (Solicitud).

**Séptimo.- Solicitud de Opinión a la Unidad de Espectro Radioeléctrico.** El 12 de septiembre de 2023, mediante el oficio IFT/223/UCS/DG-CTEL/1181/2023, la Dirección General de Concesiones de Telecomunicaciones, adscrita a la Unidad de Concesiones y Servicios, solicitó a la Unidad de Espectro Radioeléctrico emitir opinión respecto a la viabilidad de la Solicitud y, en su caso, emitir dictamen respecto a la compatibilidad electromagnética y las medidas técnico-operativas que podrían incorporarse al título de concesión de espectro radioeléctrico para uso público que, de ser factible, otorgue el Instituto.

**Octavo.- Requerimiento de información.** El 15 de septiembre de 2023, mediante el oficio IFT/223/UCS/DG-CTEL/1191/2023 la Unidad de Concesiones y Servicios, a través de la Dirección General de Concesiones de Telecomunicaciones, requirió a la Empresa Tren Maya diversa información a fin de tener debidamente integrada la Solicitud.

En respuesta a lo anterior, con escrito presentado ante la Oficialía de Partes del Instituto el 26 de septiembre de 2023, la Empresa Tren Maya presentó la información requerida.

**Noveno.- Solicitud de Opinión Técnica a la Secretaría.** Con oficio IFT/223/UCS/8229/2023, notificado mediante correo electrónico el 28 de septiembre de 2023, la Unidad de Concesiones y Servicios, en cumplimiento a lo dispuesto en el párrafo décimo séptimo del artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, solicitó a la Secretaría la opinión técnica no vinculante respecto a la Solicitud.

**Décimo.- Opinión Técnica de la Secretaría.** El 20 de octubre de 2023, mediante el oficio 2.1.2.-599/2023, la Dirección General de Política de Telecomunicaciones y de Radiodifusión de la Secretaría remitió al Instituto el oficio 1.-651 de fecha 19 de octubre de 2023, mediante el cual emitió opinión técnica sin señalar objeción respecto a la Solicitud.

**Décimo Primero.- Presentación de información adicional.** El 31 de octubre de 2023, la Empresa Tren Maya presentó ante el Instituto diversa información técnica complementaria, a fin de que ésta fuera considerada en el análisis de la Solicitud.

Dicha información se remitió a la Unidad de Espectro Radioeléctrico, el 1 de noviembre de 2023, mediante el oficio IFT/223/UCS/DG-CTEL/1427/2023.

**Décimo Segundo.- Opinión de la Unidad de Espectro Radioeléctrico.** Con oficio IFT/222/UER/DG-PLES/266/2023, notificado a la Unidad de Concesiones y Servicios mediante correo electrónico el 8 de noviembre de 2023, la Dirección General de Planeación del Espectro, adscrita a la Unidad de Espectro Radioeléctrico, remitió los dictámenes correspondientes a la Solicitud.

En virtud de los Antecedentes referidos y,

### Considerando

**Primero.- Competencia.** Conforme lo dispone el artículo 28 párrafos décimo quinto, décimo sexto y décimo séptimo de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Constitución), el Instituto es un órgano autónomo, con personalidad jurídica y patrimonio propio, que tiene por objeto el desarrollo eficiente de la radiodifusión y las telecomunicaciones, conforme a lo dispuesto por la propia Constitución y en los términos que fijen las leyes, teniendo a su cargo la regulación, promoción y supervisión del uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico, las redes y la prestación de los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, así como del acceso a infraestructura activa, pasiva y otros insumos esenciales, garantizando lo establecido en los artículos 6o. y 7o. constitucionales. De igual forma, corresponde al Instituto el otorgamiento de concesiones en materia de radiodifusión y telecomunicaciones.

Asimismo, el Instituto es la autoridad en materia de competencia económica de los sectores de radiodifusión y telecomunicaciones, por lo que, entre otros aspectos, regulará de forma asimétrica a los participantes en estos mercados con el objeto de eliminar eficazmente las barreras a la competencia y la libre concurrencia, e impondrá límites al concesionamiento y a la propiedad cruzada que controle varios medios de comunicación que sean concesionarios de radiodifusión y telecomunicaciones que sirvan a un mismo mercado o zona de cobertura geográfica, garantizando lo dispuesto por los artículos 6o. y 7o. de la Constitución.

Ahora bien, corresponde al Pleno del Instituto, conforme a lo establecido en los artículos 15 fracción IV y 17 fracción I de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (Ley), el otorgamiento de concesiones, así como resolver respecto de su prórroga, modificación o terminación.

Por su parte, además de las atribuciones indelegables establecidas por la Ley al Pleno del Instituto, el artículo 6 fracciones I y XXXVIII del Estatuto Orgánico, establece como atribución de dicho órgano colegiado la de regular, promover y supervisar el uso, aprovechamiento y explotación eficiente del espectro radioeléctrico, los recursos orbitales, los servicios satelitales, las redes de telecomunicaciones y la prestación de los servicios de radiodifusión y

telecomunicaciones, así como el acceso a infraestructura activa, pasiva e insumos esenciales y las demás que la Ley y otros ordenamientos le confieran.

Conforme a los artículos 32 y 33 fracción I del Estatuto Orgánico corresponde a la Unidad de Concesiones y Servicios, a través de la Dirección General de Concesiones de Telecomunicaciones, tramitar y evaluar las solicitudes para el otorgamiento de concesiones en materia de telecomunicaciones, con excepción de aquellas que deban otorgarse a través de un procedimiento de licitación pública, para someterlas a consideración del Pleno.

En este orden de ideas, y considerando que el Instituto tiene a su cargo la regulación, promoción y supervisión de las telecomunicaciones, así como la facultad de otorgar concesiones en materia de telecomunicaciones y radiodifusión, el Pleno, como órgano máximo de gobierno y decisión del Instituto, se encuentra plenamente facultado para resolver la Solicitud.

**Segundo.- Marco legal aplicable a la Solicitud.** El artículo 75 de la Ley señala que cuando la explotación de los servicios objeto de la concesión sobre el espectro radioeléctrico requiera de una concesión única, esta última se otorgará en el mismo acto administrativo, salvo que el concesionario ya cuente con una concesión. Adicionalmente, el artículo 70 de la Ley señala que, se requerirá concesión única para uso público, solamente cuando se necesite utilizar o aprovechar bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico que no sean de uso libre o recursos orbitales.

En este sentido, la fracción I del artículo 55 de la Ley establece como espectro determinado a aquellas bandas de frecuencias que pueden ser utilizadas para los servicios atribuidos en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias, a través de concesiones para uso comercial, social, privado y público.

Al respecto, el artículo 76 fracción II de la Ley dispone que las concesiones sobre el espectro radioeléctrico para uso público, confiere el derecho, entre otros, a los poderes de la Unión, de los Estados, los órganos de Gobierno del Distrito Federal (ahora Ciudad de México), los Municipios, los órganos constitucionales autónomos y las instituciones de educación superior de carácter público para proveer servicios de telecomunicaciones y radiodifusión para el cumplimiento de sus fines y atribuciones.

A su vez, el artículo 83 de la Ley señala que la concesión sobre el espectro radioeléctrico para uso público se otorgará mediante asignación directa hasta por un plazo de 15 (quince) años y podrá ser prorrogada hasta por plazos iguales, en el entendido que bajo esta modalidad no podrán prestarse servicios con fines de lucro ni compartir el espectro radioeléctrico con terceros.

De igual forma, el artículo 67 fracción II de la Ley establece que la concesión única para uso público confiere el derecho, entre otros, a los Poderes de la Unión, de los Estados, los órganos de Gobierno del Distrito Federal (ahora Ciudad de México), los Municipios, los órganos constitucionales autónomos y las instituciones de educación superior de carácter público para

proveer servicios de telecomunicaciones y radiodifusión para el cumplimiento de sus fines y atribuciones. En ese sentido, el artículo 72 de la Ley señala que la concesión única se otorgará por un plazo de hasta 30 (treinta) años y podrá ser prorrogada hasta por plazos iguales.

Por otra parte, el artículo 8 de los Lineamientos señala que los interesados en obtener una concesión de espectro radioeléctrico para uso público, deberán presentar la información y requisitos aplicables del artículo 3 del mismo ordenamiento legal, mismo que establece: I) Datos generales del Interesado; II) Modalidad de Uso; III) Características Generales del proyecto; IV) Capacidad Técnica, Económica, Jurídica y Administrativa, V) Programa inicial de cobertura y VI) Pago por el análisis de la solicitud.

Asimismo, de acuerdo al artículo 28 párrafo décimo séptimo de la Constitución y 9 fracción I de la Ley, corresponde a la Secretaría emitir opinión técnica no vinculante, entre otros, respecto del otorgamiento de concesiones en materia de telecomunicaciones y radiodifusión.

**Tercero.- Análisis de la Solicitud** Con respecto a los requisitos aplicables, señalados por el artículo 3 de los Lineamientos, la Unidad de Concesiones y Servicios, a través de la Dirección General de Concesiones de Telecomunicaciones, revisó y evaluó la Solicitud, observando que contiene los siguientes elementos:

#### I. Datos Generales del Interesado:

- a) **Identidad.** La Empresa Tren Maya acreditó los requisitos de procedencia establecidos en el artículo 3 fracción I de los Lineamientos, mediante la presentación del instrumento público número 20 de fecha 3 de junio de 2022 pasado ante la fe de la Notaría Pública número 153 del Estado de México.

Así, en la segunda declaración de dicho instrumento público consta que el Gobierno Federal, por conducto de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, autorizó a la Secretaría de la Defensa Nacional y al Banco Nacional del Ejército, Fuerza Aérea y Armada, Sociedad Nacional de Crédito, Institución de Banca de Desarrollo, la constitución de la Empresa Tren Maya, como una Empresa de Participación Estatal Mayoritaria.

Lo anterior, derivado de la *“Resolución por la que se autoriza la constitución de una Empresa de Participación Estatal Mayoritaria denominada Tren Maya, S.A. de C.V., misma que estará agrupada en el sector coordinado por la Secretaría de la Defensa Nacional”* cuya parte conducente se transcribe en la cláusula segunda ya citada y que estableció en el numeral Quinto de la resolución que el capital social de la Empresa Tren Maya será variable. La parte variable será ilimitada y la parte mínima, sin derecho a retiro, será de \$1,000,000.00 (un millón de pesos 00/100 M.N.) y estará representada por

100 (cien) acciones nominativas, cuyo valor nominal será de \$10,000.00 (diez mil pesos 00/100 M.N.) por acción.

El monto inicial de la participación estatal será de \$1,000,000.00 (un millón de pesos 00/100 M.N.), correspondiendo \$990,000.00 (novecientos noventa mil pesos 00/100 M.N.) de origen presupuestal a la Secretaría de la Defensa Nacional y \$10,000.00 (diez mil pesos 00/100 M.N.) al Banco Nacional del Ejército, Fuerza Aérea y Armada, S.N.C., como accionista minoritario.

**b) Domicilio del solicitante.** La Empresa Tren Maya acreditó este requisito al presentar copia simple del recibo de luz, en el cual se señala su domicilio en territorio nacional.

**II. Modalidad de Uso:** La Empresa Tren Maya solicitó una concesión de espectro radioeléctrico para uso público.

**III. Características Generales del Proyecto:**

**a) Descripción del Proyecto.** La Empresa Tren Maya señaló que requiere utilizar frecuencias del espectro radioeléctrico clasificadas como espectro determinado ubicadas en el segmento de 415-420 MHz/ 425-430 MHz para implementar un sistema de radiocomunicación troncalizado a fin de proveer el servicio móvil de radiocomunicación especializada en flotillas para la seguridad, mantenimiento y servicios generales de la vía general de comunicación ferroviaria denominada Tren Maya ubicado en la Península de Yucatán, y con ello salvaguardar la vida de operadores y usuarios, así como preservar la integridad física de inmuebles y trenes en todo el recorrido del Tren Maya.

Para lo anterior, la Empresa Tren Maya desplegará su sistema utilizando infraestructura propia, compuesta de diversas estaciones equipadas con antenas y equipos de radio que operan en dicha banda de frecuencias, así como diversos equipos móviles y portátiles para mantener comunicación constante a lo largo del recorrido y, con ello, brindar seguridad y auxilio vial a lo largo de la red ferroviaria concesionada en las Entidades Federativas de Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

**b) Justificación del proyecto.** La Empresa Tren Maya señaló que requiere de sistemas de comunicación que utilizan, como medio de transmisión, espectro determinado con el objetivo de garantizar la seguridad y operación del servicio ferroviario, así como para prestar de manera eficiente y continua dichos servicios y así cumplir con sus fines y atribuciones. Lo anterior, debido



a que el servicio ferroviario es una actividad económica prioritaria para el Estado Mexicano.

Esto, en concordancia con lo establecido en la condición 3.9 de la Asignación Ferroviaria, la cual, a la letra señala:

**“3.9. Telecomunicaciones y sistemas.** *El Asignatario deberá contar con los servicios de Telecomunicaciones y Sistemas necesarios para el funcionamiento eficiente de los centros de control de tráfico y para el funcionamiento seguro y eficiente del servicio público de transporte ferroviario de carga y pasajeros. Para tal efecto, el Asignatario podrá instalar y operar una red de telecomunicaciones y operar sus propios sistemas o bien, contratar con terceros autorizados. En todo caso, se deberá observar el marco jurídico aplicable en materia de telecomunicaciones, lo anterior con fundamento en el artículo 34 del Reglamento.*

*De ser el caso, el Asignatario deberá obtener la asignación directa de las bandas de frecuencia para la operación o seguridad del servicio público de transporte de carga y pasajeros, acreditando ante el Instituto Federal de Telecomunicaciones la necesidad de contar con el uso de dichas bandas de frecuencias, [...].*

*Los servicios de telecomunicaciones y sistemas deberán estar interconectados en toda la red del Sistema Ferroviario Mexicano.”*

Con base en lo anterior, se acredita que el uso que la Empresa Tren Maya le daría a las frecuencias solicitadas que, en su caso, otorgue el Instituto será para el cumplimiento de sus fines y atribuciones.

**IV. Capacidad Técnica, Económica, Jurídica y Administrativa:** Las capacidades requeridas en los Lineamientos se comprobaron mediante la documentación e información correspondiente que se anexó a la Solicitud, entre las que se incluyen las relativas a:

- a) **Capacidades Técnica y Administrativa.** La Empresa Tren Maya acreditó dichas capacidades toda vez que, dentro del objeto de la Empresa Tren Maya se encuentra el prestar servicios de consultoría técnica en las áreas técnicas, operativa, industrial y administrativa, entre otras, para la implementación y desarrollo del proyecto de telecomunicaciones objeto de la Solicitud.
- b) **Capacidad Económica.** La Empresa Tren Maya acreditó su capacidad económica, toda vez que el 31 de agosto de 2023 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “*DECRETO por el que el Fideicomiso denominado Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR) y Fonatur Tren Maya, S.A. de C.V. realizarán la entrega del Proyecto Tren Maya a Tren Maya, S.A. de C.V.*”, en el cual, en su Artículo 1 señala que el Fondo Nacional de Fomento al Turismo y Fonatur Tren Maya, S.A. de C.V. realizará la entrega

a la Empresa Tren Maya, entre otros, de los recursos presupuestarios que hayan recibido o continúen recibiendo en el presente ejercicio y en ejercicios fiscales subsecuentes, y que resulten necesarios para la continuación y consecución del Proyecto Tren Maya.

Con lo que se confirma que la Empresa Tren Maya cuenta con los recursos públicos necesarios para la continuidad del proyecto de telecomunicaciones objeto de la Solicitud.

- c) **Capacidad Jurídica.** La Empresa Tren Maya acreditó este requisito toda vez que la Solicitud fue suscrita por su Director General quien acreditó su personalidad con la copia certificada del instrumento público número 20, de fecha 3 de junio de 2022, pasado ante la Fe de la Notaría Pública número 153 del Estado de México, en la que consta que cuenta, entre otros, con poder general para actos de administración.

- V. **Pago por el análisis de la Solicitud:** En la Solicitud se presentó copia simple de la factura número 230009410 emitida por el Instituto con fecha 5 de septiembre de 2023, por concepto del estudio de la solicitud y, en su caso, expedición de título o prórroga de concesiones en materia de telecomunicaciones o radiodifusión, para el uso, aprovechamiento o explotación de bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico de uso determinado, o para la ocupación y explotación de recursos orbitales, conforme a lo establecido por el apartado C fracción I del artículo 173 y el artículo 174 L fracción I de la Ley Federal de Derechos vigente.

Adicionalmente, la Ley Federal de Derechos señala en el artículo 173 penúltimo párrafo que, cuando la explotación de los servicios objeto de la concesión de bandas de frecuencias a las que se refieren los apartados A, B, fracciones I y II y C, requiera el otorgamiento de un título de concesión única, en términos del artículo 75 de la Ley, el pago de derechos correspondiente al de bandas de frecuencias comprenderá la expedición de la concesión única respectiva.

**Cuarto.- Opiniones técnicas con respecto a la Solicitud.** Por lo que se refiere al dictamen emitido por la Dirección General de Planeación del Espectro, mismo que es parte de la opinión formulada por la Unidad de Espectro Radioeléctrico y que se señala en el Antecedente Décimo Segundo de la presente Resolución, se llevó a cabo el análisis siguiente:

[..]

**1.5. Acciones de planificación de la banda de frecuencias 410-430 MHz**

*El espectro radioeléctrico se considera un recurso extremadamente escaso y de un valor estratégico sin precedentes en el contexto económico y tecnológico actual, de tal forma que es primordial garantizar su uso eficaz y eficiente. Por tal motivo, la gestión, administración y planificación del espectro se revela como una labor estratégica, con una enorme incidencia en los aspectos social y económico del país.*



*En este sentido el Instituto se ha enfocado a la tarea de implementar una revisión integral de los procedimientos y herramientas asociados a la gestión, administración y planificación del espectro radioeléctrico, así como del uso que se da en nuestro país a las bandas de frecuencias relevantes con el objeto de optimizar su utilización.*

*Por consiguiente, como parte de las acciones de planificación del espectro radioeléctrico que se siguen en el Instituto, se tiene considerado que la banda de frecuencias 410-430 MHz continúe siendo aprovechada para la operación de los sistemas de radio troncalizado, tomando en consideración la existencia de actuales y nuevos estándares digitales para dichos sistemas, el ecosistema tecnológico actual en el mercado y que esta banda no se encuentra identificada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) para su utilización por las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT, por sus siglas en inglés).*

*En lo que respecta a las labores en el ámbito internacional, en el año 2019, la UIT llevó a cabo la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2019 en donde se analizaron los resultados de los estudios sobre las distintas opciones para mejorar el marco reglamentario internacional del espectro radioeléctrico, es decir, el Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) de la UIT, basándose en la evolución de los sistemas, las aplicaciones y las tecnologías existentes, nuevas y futuras.*

*En este sentido, bajo común acuerdo de las administraciones participantes, se modificó el RR de la UIT sin que la banda de frecuencias objeto del presente análisis sufriera modificaciones en cuanto a su atribución y no forma parte de los temas que se discutirán en la próxima Conferencia a celebrarse en noviembre del 2023, por lo que dicha banda de frecuencias no ha sido considerada a nivel internacional para ser utilizada por servicios distintos a los que actualmente se encuentra atribuida, en el que pueden prestarse los servicios de radio troncalizado, así como se prevé que esta tendencia continuará en el largo plazo.*

*En tal virtud, se observa que las atribuciones actuales de la banda objeto del presente análisis se mantendrán en el RR de la UIT y por ende, en el CNAF, por lo que, se podrá brindar la continuidad al servicio de radiocomunicación especializada de flotillas en la banda de frecuencias 410-430 MHz y se proporciona certidumbre a los usuarios que actualmente ostentan títulos habilitantes en esta banda de frecuencias, si así fuera su intención de continuar prestando dichos servicios.*

*En este contexto, con el objeto de efectuar una adecuada administración y organización del espectro radioeléctrico se contempla que la operación de las aplicaciones de radio troncalizado para uso comercial se lleve a cabo exclusivamente en los segmentos 410-415/420-425 MHz; mientras que la operación de las aplicaciones administrativas de radio troncalizado para uso público sea en los segmentos 415-420/425-430 MHz, tal como lo establece el Acuerdo del Plan y Reordenamiento de la Banda 806-824/851-869 MHz.*

*No se omite señalar que, dicho Acuerdo también estableció que la provisión de servicios de banda angosta de uso público, limitada a aplicaciones de misión crítica<sup>1</sup>, sea en los segmentos 806-814/851-869 MHz, esto dado que es fundamental contar con un medio de comunicación disponible en este tipo de situaciones como lo es el espectro radioeléctrico, que coadyuve a la seguridad en sus operaciones, la fiabilidad de sus comunicaciones, la interoperabilidad de sus equipos y la rapidez del establecimiento de comunicaciones en sus campos de actuación.*

*En este sentido, se observa que si bien con base en las acciones de planeación que se siguen en el Instituto, existen ciertas bandas de frecuencias consideradas para el uso de servicios de radiocomunicación de banda angosta, particularmente para servicios de radio troncalizado, también*

<sup>1</sup> Las aplicaciones de misión crítica son aquellas aplicaciones desempeñadas por organizaciones y agencias competentes para prevenir o enfrentar una perturbación grave del funcionamiento de la sociedad que supone una amenaza importante y generalizada para la vida humana, la salud, los bienes o el medio ambiente, ya sea provocada por un accidente, por la naturaleza o por el hombre, tanto de aparición súbita como resultado de un proceso de generación complejo de largo plazo.

es cierto que en virtud del tipo de comunicación o los fines que se persigan se considera que se podrá hacer uso de bandas particulares para fines públicos, privados y comerciales, así como para cuestiones administrativas o incluso de seguridad pública, tal como se ha indicado anteriormente.

Ahora bien, respecto de la solicitud realizada por la empresa Tren Maya, S.A. de C.V. se observa que existe el interés para contar con diversos pares de frecuencias en la banda 415-420/425-430 MHz, a fin de instalar y operar un sistema de radiocomunicación móvil especializada de flotillas, mediante el despliegue de 75 estaciones repetidoras y múltiples terminales móviles y portátiles que operan bajo el estándar digital de radio troncalizado TETRA, y con cobertura de 50 km a lo largo de la vía férrea del transporte ferroviario denominado Tren Maya, que se considera atravesará los estados de Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

Adicionalmente, el requirente indicó que los pares de frecuencias solicitados pretenden servir como la herramienta para proporcionar comunicaciones de radio troncalizado eficientes y confiables en las diferentes funciones del Tren Maya en todo el recorrido por la Península de Yucatán. Al respecto, la descripción de las comunicaciones para las que el requirente pretende utilizar las frecuencias es consistente con operaciones de radio troncalizado para uso público en la banda 415-420/ 425-430 MHz, sin que se indique que pretenda hacer uso de aplicaciones de radio troncalizado de seguridad pública o de misión crítica, mismas que no son consideradas dentro de la solicitud que nos ocupa.

En virtud de todo lo expuesto anteriormente, dentro de las labores que se están llevando a cabo en este Instituto en materia de planificación del espectro, se prevé que el segmento de frecuencias 415-420/425-430 MHz continúe siendo empleado para la prestación de los servicios que se proveen actualmente; por tanto, se considera que el uso público solicitado es compatible con las acciones de planificación previstas específicamente para este segmento de frecuencias.

## 2. Viabilidad

Con base en el análisis previo y desde el punto de vista de planeación del espectro, el uso solicitado dentro de la banda de frecuencias objeto de la solicitud se encuentra sujeto a las siguientes consideraciones:

- i) El uso por aplicaciones administrativas de radio troncalizado se considera **PROCEDENTE** dentro del segmento de frecuencias **415-420/ 425-430 MHz**.
- ii) El uso por aplicaciones de misión crítica o seguridad pública se considera **NO PROCEDENTE** dentro del segmento de frecuencias 415-420/425-430 MHz, por lo que, en caso de que el solicitante requiera el uso de espectro para misión crítica o seguridad pública, se deberán buscar pares de frecuencias en la banda **806-814/851-859 MHz**, de conformidad con el 'Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba el Plan de la Banda 806-824/851-869 MHz y aprueba la propuesta de cambio de bandas de frecuencias a las personas físicas o morales, que sean titulares de derechos sobre el uso, aprovechamiento y explotación de la Banda de Frecuencias 806-824/851-869 MHz', publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de septiembre de 2016<sup>2</sup>.

Lo anterior sujeto a las condiciones y términos que se indican en el apartado siguiente.

## 3. Condiciones y términos de uso de la banda de frecuencias

### 3.1. Frecuencias de operación

Se recomienda que los pares de frecuencias que pudieran ser otorgados, se encuentren estrictamente dentro del segmento 415-420/425-430 MHz.

<sup>2</sup> Disponible para consulta en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5452357&fecha=13/09/2016](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5452357&fecha=13/09/2016)

*Así mismo, con el fin de promover una óptima utilización del espectro radioeléctrico, se exhorta a que se lleve a cabo la re-utilización de frecuencias de operación en los canales de frecuencias que pudieran ser otorgados.*

**3.2. Cobertura**

*Sin restricciones respecto a la cobertura solicitada.*

**3.3. Vigencia recomendada**

*Sin restricciones respecto a la vigencia.*

[...]" (sic)

Por otro lado, y como parte integral de la opinión formulada por la Unidad de Espectro Radioeléctrico, la Dirección General de Ingeniería del Espectro y Estudios Técnicos, emitió dictamen con oficio IFT/222/UER/DG-IEET/0757/2023 de fecha 2 de noviembre de 2023, donde se señala:

"[...]

**Observaciones específicas**

1. *Atendiendo lo establecido en el dictamen DG-PLES/035-2023, la asignación de frecuencias se realiza exclusivamente dentro de los segmentos 415 - 420 MHz / 425 - 430 MHz, atribuidos al servicio móvil y destinados para operaciones de uso público.*
2. *Con el fin de asegurar el uso eficiente del espectro, la presente solicitud fue sometida a una metodología de Análisis de Tráfico que considera un dimensionamiento de red con base en diversos parámetros técnicos proporcionados por el solicitante tales como tipo de tecnología, perfil de tráfico en hora pico, número de terminales y canales dedicados de control y datos, los cuales fueron sometidos a un cálculo de tráfico basado en criterios para el dimensionamiento de tecnologías para radio troncalizado como lo son el modelo matemático Erlang C, porcentaje de grado de servicio y tiempo de espera de llamadas entrantes.*

*En este sentido, y como resultado del análisis previamente mencionado, se determinó que se requiere de 1 par de frecuencias en cada una de las estaciones repetidoras solicitadas. No obstante lo anterior, Tren Maya, S.A. de C.V. en la información adjunta a su oficio TM/TICs/1056/6320 con fecha del 8 de septiembre de 2023, con número 024340 asignado por la Oficialía de Partes de este Instituto, argumenta que cada estación está formada por dos repetidores con un par de frecuencias diferentes cada uno, pero que trabajan en conjunto, uno de ellos llevará el canal de control y se distribuirán las comunicaciones entre ellos, formando una sola unidad de estación base. Lo anterior, debido a que en caso de que una estación no llegase a funcionar, el equipo adyacente debe tener la posibilidad de continuar proporcionando el servicio con el par de frecuencias adicional solicitado. Por ello, esta Dirección General determina **PROCEDENTE** la solicitud, resultando en la asignación de los 2 pares de frecuencias requeridos por el solicitante en cada uno de los sitios de transmisión.*

3. *El presente dictamen se emite atendiendo las disposiciones técnicas aplicables, y no prejuzga sobre el cumplimiento o incumplimiento de cualquier otra disposición de carácter legal o administrativa por parte del solicitante, u opiniones adicionales que al respecto puedan emitir otras áreas internas del Instituto.*

### Metodología del análisis de tráfico

De conformidad con el numeral 2 de las Observaciones específicas del presente dictamen, el análisis de tráfico fue realizado con un dimensionamiento de tráfico Erlang C, con un grado de servicio del 5% y un tiempo de espera de llamada de 2 segundos, los cuales se recomiendan a nivel internacional para las redes de misión crítica y seguridad pública<sup>3</sup>. Además, para realizar dicho análisis, se tomaron en cuenta los siguientes datos proporcionados por el solicitante:

- I. Perfil de tráfico C: comportamiento de un usuario en la red durante una hora pico en aquellos sitios de transmisión con alta cantidad de usuarios.

Servicios o tipo llamada	Número de llamadas	Duración [s]	Distribución
Grupo	1,2	18	0.75
Privadas	0.2	15	0.12
Despacho	0.4	20	0.13
TOTAL	1.8	53	1

- II. Asignación del tipo de perfil de tráfico para cada uno de los sitios de transmisión.

Tipo de perfil de tráfico	Nombre del sitio de transmisión	Tipo de perfil de tráfico	Nombre del sitio de transmisión	Tipo de perfil de tráfico	Nombre del sitio de transmisión
C	Palenque	C	AD_17	C	Chichen Itzá
C	AD_1	C	AD_18	C	AD_32
C	AD_2	C	AD_20	C	AD_33
C	AD_3	C	Edzná	C	AD_34
C	Boca del Cerro	C	AD_21	C	Estación Valladolid
C	Tenosique	C	AD_22	C	AD_93
C	AD_4	C	San Francisco Campeche	C	AD_35
C	AD_5	C	AD_23	C	AD_36
C	El Triunfo	C	Cocheras Campeche	C	Nuevo Xcan
C	AD_92	C	Tenabo	C	AD_37
C	Candelaria	C	Hecelchakan	C	AD_38
C	AD_6	C	Calkiní	C	Leona Vicario
C	AD_7	C	AD_25	C	AD_39
C	AD_85	C	Maxcanú	C	AD_40
C	DEPOT Escárcega	C	AD_26	C	AD_41
C	Escárcega estación	C	Estación Umán	C	Estación Cancún aeropuerto
C	AD_8	C	AD_28	C	Cocheras Cancún

<sup>3</sup> Iversen, Villy B., TELETRAFFIC ENGINEERING and NETWORK PLANNING, Technical University of Denmark, Dinamarca, 2010.

Tipo de perfil de tráfico	Nombre del sitio de transmisión	Tipo de perfil de tráfico	Nombre del sitio de transmisión	Tipo de perfil de tráfico	Nombre del sitio de transmisión
C	AD_9	C	DEPOT Mérida	C	Puerto Morelos
C	AD_10	C	Estación Mérida Teya	C	AD_42
C	AD_11	C	Tixkokob	C	Playa del Carmen
C	AD_12	C	AD_29	C	AD_43
C	Estación Carrillo Puerto	C	Izamal	C	AD_44
C	AD_14	C	AD_90	C	AD_45
C	AD_15	C	AD_30	C	AD_89
C	AD_16	C	AD_31	C	Estación Tulum

III. Número de usuarios registrados en los sitios de transmisión durante la hora pico.

Nombre del sitio de transmisión	Número de usuarios en hora pico	Nombre del sitio de transmisión	Número de usuarios en hora pico	Nombre del sitio de transmisión	Número de usuarios en hora pico
Palenque	8	AD_17	5	Chichen Itzá	8
AD_1	5	AD_18	5	AD_32	5
AD_2	5	AD_20	5	AD_33	5
AD_3	5	Edzná	8	AD_34	5
Boca del Cerro	8	AD_21	5	Estación Valladolid	8
Tenosique	8	AD_22	5	AD_93	5
AD_4	5	San Francisco Campeche	8	AD_35	5
AD_5	5	AD_23	5	AD_36	5
El Triunfo	8	Cocheras Campeche	15	Nuevo Xcan	8
AD_92	5	Tenabo	8	AD_37	5
Candelaria	8	Hecelchakan	8	AD_38	5
AD_6	5	Calkiní	8	Leona Vicario	8
AD_7	5	AD_25	5	AD_39	5
AD_85	5	Maxcanú	5	AD_40	5
DEPOT Escárcega	5	AD_26	5	AD_41	5
Escárcega estación	8	Estación Umán	8	Estación Cancún aeropuerto	8
AD_8	5	AD_28	5	Cocheras Cancún	15
AD_9	5	DEPOT Mérida	15	Puerto Morelos	8
AD_10	5	Estación Mérida Teya	8	AD_42	5

Nombre del sitio de transmisión	Número de usuarios en hora pico	Nombre del sitio de transmisión	Número de usuarios en hora pico	Nombre del sitio de transmisión	Número de usuarios en hora pico
AD_11	5	Tixkokob	8	Playa del Carmen	8
AD_12	5	AD_29	5	AD_43	5
Estación Carrillo Puerto	8	Izamal	8	AD_44	5
AD_14	5	AD_90	5	AD_45	5
AD_15	5	AD_30	5	AD_89	5
AD_16	5	AD_31	5	Estación Tulum	8

IV. El solicitante declaró que sí requiere de un canal de datos dedicado por cada sitio de transmisión.

Con los datos anteriores proporcionados y con los valores recomendados del Grado de servicio y del Tiempo de espera, el resultado del análisis de tráfico fue el siguiente:

	Perfil de tráfico C
Tráfico generado por un usuario durante la hora pico [mErlang]	4.897

Así, de acuerdo con el tráfico generado por un usuario durante la hora pico, la asignación del perfil de tráfico para cada uno de los sitios de transmisión y el número de usuarios registrados en los sitios de transmisión durante la hora pico, se determinó la cantidad de pares de frecuencias para cada uno de los sitios de transmisión.

[...]

En este sentido, la Dirección General de Ingeniería del Espectro y Estudios Técnicos de la Unidad de Espectro Radioeléctrico, en función de la información disponible, determinó procedente la asignación de diversos pares de frecuencias del espectro radioeléctrico dentro de los segmentos de frecuencias de 415-420 MHz/ 425-430 MHz requeridos por la Empresa Tren Maya.

Adicionalmente, como condiciones técnicas de operación para el uso y aprovechamiento de la banda de frecuencias objeto de la Solicitud, se señalaron dentro del citado dictamen, entre otras, las siguientes 1. Uso eficiente del espectro; 2. Frecuencias a utilizar; 3. Cobertura y 4. Potencia.

Por su parte, con oficio DG-EERO/DVEC/029-2023 de fecha 5 de octubre de 2023, la Dirección General de Economía del Espectro y Recursos Orbitales, adscrita a la Unidad de Espectro Radioeléctrico, emitió el dictamen correspondiente a la Solicitud en los términos siguientes:

"[...] el solicitante no pagará una contraprestación por el otorgamiento de una concesión de bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico para uso público, de conformidad con las porciones normativas transcritas.

[...]



[...]

**Dictamen.**

Con base en el análisis previo, se propone que la empresa de participación estatal mayoritaria denominada **Tren Maya, S.A. de C.V.** no deberá pagar contraprestación por concepto del otorgamiento de una concesión de bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico para uso público.

[...]"

Lo anterior, sin perjuicio del pago de los derechos que establezca la Ley de la materia por el uso y aprovechamiento del espectro radioeléctrico.

Ahora bien, y con respecto a la opinión no vinculante de la Secretaría que se establece en el artículo 28 párrafo décimo séptimo de la Constitución, para asuntos como el abordado en la presente Resolución, como se señala en el Antecedente Décimo de la misma, dicha Dependencia emitió opinión sin señalar objeción respecto a la Solicitud.

Atendiendo a lo anteriormente señalado, y considerando que la Solicitud cumple con los requisitos técnicos-regulatorios, legales y administrativos previstos en la Ley y los Lineamientos y que además, la Unidad de Espectro Radioeléctrico emitió la opinión correspondiente, misma que es acorde a lo establecido en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias vigente, el Pleno del Instituto estima procedente resolver de manera favorable el otorgamiento de un título de concesión sobre el espectro radioeléctrico, así como un título de concesión única, ambos para uso público a favor de Tren Maya, S.A. de C.V. Empresa de Participación Estatal Mayoritaria.

Por lo anterior, y con fundamento en los artículos 28 párrafos décimo quinto, décimo sexto y décimo séptimo de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 6 fracción IV, 15 fracción IV, 17 fracción I, 55 fracción I, 56, 66, 67 fracción II, 70, 72, 75, 76, fracción II, y 83 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión; 35, 36, 38, 39 y 57, fracción I, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 1, 4, fracciones I, II, V, incisos ii) y iii), IX, inciso ix), 6, fracciones I y XXXVIII, 14, fracción X, 32 y 33, fracción I, del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones; 3 y 8 de los "*Lineamientos generales para el otorgamiento de las concesiones a que se refiere el Título Cuarto de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión*", el Pleno de este Instituto expide la siguiente:

## Resolución

**Primero.-** Se otorga a favor de Tren Maya, S.A. de C.V., Empresa de Participación Estatal Mayoritaria, un título de concesión para usar y aprovechar bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico para uso público, para el cumplimiento de sus fines y atribuciones, con una vigencia de 15 (quince) años contados a partir de la fecha de su notificación.

Los pares de frecuencias del espectro radioeléctrico asignados en los segmentos de frecuencias de 415-420 MHz /425-430 MHz, así como las condiciones, especificaciones técnicas y cobertura se encuentran establecidas en el citado título de concesión y su Anexo Técnico.

**Segundo.-** Se otorga a favor de Tren Maya, S.A. de C.V., Empresa de Participación Estatal Mayoritaria, un título de concesión única para uso público, con una vigencia de 30 (treinta) años contados a partir de la fecha de su notificación, para proveer todo tipo de servicios públicos de telecomunicaciones y/o radiodifusión con cobertura nacional y conforme a los términos establecidos en dicho título de concesión.

**Tercero.-** El Comisionado Presidente del Instituto Federal de Telecomunicaciones, con base en las facultades que le confiere el artículo 14 fracción X del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones, suscribirá los títulos de concesión señalados en los Resolutivos Primero y Segundo, los cuales se anexan a la presente Resolución y forman parte integral de la misma.

**Cuarto.-** Se instruye a la Unidad de Concesiones y Servicios a notificar a Tren Maya, S.A. de C.V., Empresa de Participación Estatal Mayoritaria, el contenido de la presente Resolución y a entregar los títulos de concesión señalados en los Resolutivos Primero y Segundo, una vez que sean suscritos por el Comisionado Presidente.

**Quinto.-** Inscribanse en el Registro Público de Concesiones los títulos de concesión señalados en los Resolutivos Primero y Segundo, una vez que sean debidamente notificados al interesado.

**Sexto.-** Se instruye a la Secretaría Técnica del Pleno a hacer del conocimiento de las Unidades de Espectro Radioeléctrico y de Cumplimiento el contenido de la presente Resolución para los efectos conducentes.

**Javier Juárez Mojica**  
**Comisionado Presidente\***

**Arturo Robles Rovalo**  
**Comisionado**

**Sóstenes Díaz González**  
**Comisionado**

**Ramiro Camacho Castillo**  
**Comisionado**

Resolución P/IFT/221123/615, aprobada por unanimidad en la XXX Sesión Ordinaria del Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones, celebrada el 22 de noviembre de 2023.

Lo anterior, con fundamento en los artículos 28, párrafos décimo quinto, décimo sexto y vigésimo, fracción I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 7, 16, 23, fracción I y 45 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y 1, 7, 8 y 12 del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones.

El Comisionado Arturo Robles Rovalo, previendo su ausencia justificada, emitió su voto razonado por escrito en términos de los artículos 45, párrafo tercero de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión y 8, párrafo segundo del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones.

\*En suplencia por ausencia del Comisionado Presidente del Instituto Federal de Telecomunicaciones, suscribe el Comisionado Javier Juárez Mojica, con fundamento en el artículo 19 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.

