



INSTITUTO FEDERAL DE
TELECOMUNICACIONES

Estudio de Cobertura de los Servicios de Radiodifusión en México

UNIDAD DE ESPECTRO RADIOELÉCTRICO

INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES

Estudio de cobertura de los servicios de radiodifusión en México

Índice

I. Objetivo	5
II. Glosario	5
III. Introducción	9
IV. Antecedentes	9
V. Estaciones de radiodifusión concesionadas a nivel nacional.	11
VI. Análisis de cobertura del servicio de radiodifusión.....	17
VII. Cobertura del servicio de radiodifusión a nivel Nacional.....	19
i. Cobertura nacional del servicio de AM	20
ii. Cobertura nacional del servicio de FM	23
iii. Cobertura nacional del servicio de TDT	27
iv. Localidades sin servicio de radiodifusión (AM, FM y TDT).....	31
v. Consideraciones generales	32
VIII. Conclusiones.....	33
IX. Anexos	35

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfica 1. Solicitudes de inclusión de frecuencias de radiodifusión valoradas en los PABF 2015 a 2022	10
--	----

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cobertura nacional del servicio de AM	20
Figura 2. Cobertura nacional del servicio de AM de tipo comercial	22
Figura 3. Cobertura nacional del servicio de AM de tipo público	22
Figura 4. Cobertura nacional del servicio de AM de tipo social	23
Figura 5. Cobertura nacional del servicio de AM de tipo social comunitario	23
Figura 6. Cobertura nacional del servicio de FM	24
Figura 7. Cobertura nacional del servicio de FM de tipo comercial	26
Figura 8. Cobertura nacional del servicio de FM de tipo público	26
Figura 9. Cobertura nacional del servicio de FM de tipo social	26
Figura 10. Cobertura nacional del servicio de FM de tipo social comunitario	27
Figura 11. Cobertura nacional del servicio de FM de tipo social indígena	27
Figura 12. Cobertura nacional del servicio de TDT	28
Figura 13. Cobertura nacional del servicio de TDT de tipo comercial	30
Figura 14. Cobertura nacional del servicio de TDT de tipo público	30
Figura 15. Cobertura nacional del servicio de TDT de tipo social	30
Figura 16. Cobertura nacional del servicio de TDT de tipo social comunitario	31

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estaciones de radiodifusión a nivel nacional por servicio	11
Tabla 2. Estaciones de radiodifusión a nivel nacional por servicio y tipo de uso	11
Tabla 3. Estaciones de radiodifusión por Entidad Federativa y tipo de servicio	11
Tabla 4. Estaciones de radiodifusión sonora en AM por Estado y tipo de uso.....	13
Tabla 5. Estaciones de radiodifusión sonora en FM por Estado y tipo de uso.....	14
Tabla 6. Estaciones de radiodifusión TDT por Estado y tipo de uso.....	16
Tabla 7. Clasificación y parámetros de operación de estaciones de AM	17
Tabla 8. Clasificación y parámetros máximos de estaciones de FM.....	18
Tabla 9. Contornos de intensidad de campo para estaciones de TDT.....	19
Tabla 10. Localidades sin servicio de AM por Estado y densidad poblacional	20
Tabla 11. Cobertura poblacional del servicio de AM por tipo de uso a nivel nacional.....	22
Tabla 12. Localidades sin servicio de FM por Estado y densidad poblacional	24
Tabla 13. Cobertura poblacional del servicio de FM por tipo de uso a nivel nacional.....	25

Tabla 14. Localidades sin servicio de TDT por Estado y densidad poblacional	28
Tabla 15. Cobertura poblacional del servicio de TDT por tipo de uso a nivel nacional.....	29
Tabla 16. Localidades sin acceso al servicio de radiodifusión en alguna de sus modalidades (AM, FM o TDT), por Estado y densidad poblacional	31

I. Objetivo

El objetivo del presente estudio es indentificar los niveles de cobertura poblacional de los servicios de radiodifusión en AM, FM y TDT a nivel nacional, así como aquellas localidades que carecen de estos servicios. De esta manera, los resultados que arroje podrán ser utilizados para identificar áreas de oportunidad para la definición de políticas públicas enfocadas en la ampliación de cobertura y la universalización de los servicios de radiodifusión en el país, así como brindar información básica para aquellas personas físicas y morales interesadas en obtener concesiones de espectro radioeléctrico para la provisión de los servicios.

La administración del espectro radioeléctrico es una actividad dinámica y cotidiana dentro del Instituto, particularmente en lo relacionado con el servicio de radiodifusión, toda vez que, al igual que el resto de los servicios de telecomunicaciones, está dentro de su naturaleza la evolución tecnológica constante, enfocada en mejorar la calidad y diversidad de los servicios ofrecidos a la población, así como la adecuación física de sus instalaciones que permitan llegar a la población objetivo con más y mejores servicios para las audiencias, que los mantenga vigentes en un mercado cada vez mas competitivo. Lo anterior, conlleva aspectos complejos de administración espectral con un dinamismo constante, que tiene como consecuencia que los resultados de cobertura poblacional y disponibilidad espectral que pueden obtenerse para determinadas localidades en un momento dado, sean totalmente diferentes al que se obtendría en un momento posterior. Lo anterior, es importante considerarlo al momento de consultar el presente estudio, dado que el dinamismo propio del sector hace que los resultados que se muestran no sean absolutos ni definitivos en alguna manera, pudiendo arrojar resultados diferentes si se analizan en un momento posterior. Sin embargo, a pesar de este dinamismo, los resultados del estudio servirán como marco de referencia para el desarrollo de políticas públicas, consideraciones normativas, y regulatorias enfocadas en mejorar las condiciones del servicio y el acceso al mismo para la población en el país.

Es importante señalar, que los resultados de los estudios que se presentan es un trabajo interno cuyo desarrollo estuvo bajo la responsabilidad de la Unidad de Espectro Radioeléctrico del Instituto, y está realizado con base en la última información técnica en poder de esta Unidad Administrativa respecto de la Infraestructura de estaciones de radiodifusión publicada en el portal del Instituto al 03 de enero de 2022.

El contenido del documento, así como las conclusiones y recomendaciones plasmadas en el mismo, no representan posicionamiento alguno por parte del Pleno del Instituto, ni prejuzgan sobre estudios, opiniones o determinaciones adicionales que al respecto puedan emitir otras áreas internas del Instituto en función de sus atribuciones estatutarias, o bien decisiones que al respecto puedan derivar como resultado de su divulgación.

II. Glosario

Término/Acrónimo	Descripción
Amplitud Modulada	
AM	Amplitud modulada.
Área de servicio primaria	Es la delimitada por el contorno dentro del cual el nivel calculado de la intensidad de campo de la onda de superficie está protegido contra interferencia objetable.

Término/Acrónimo	Descripción
Área de servicio secundaria.	Es la delimitada por el contorno dentro del cual el nivel calculado de la intensidad de campo de la onda ionosférica durante el 50% del tiempo está protegido contra interferencia objetable.
Contorno protegido	Es aquel que delimita las áreas de servicio primaria o secundaria protegidas contra interferencias objetables, cuyos valores se establecen en la Tabla 2, de la DT-001.
DT-001	Disposición Técnica IFT-001-2015: Especificaciones y requerimientos para la instalación y operación de las estaciones de radiodifusión sonora en amplitud modulada en la banda de 535 kHz a 1705 kHz, publicada en DOF el 31 de agosto de 2015.
Onda Ionosférica	Onda radioeléctrica retornada hacia la Tierra por reflexión ionosférica.
Onda de superficie	Onda radioeléctrica que se propaga en la tropósfera y que se debe principalmente a la difracción alrededor de la Tierra, determinada básicamente por las características del suelo.
Frecuencia Modulada	
FM	Frecuencia modulada.
Área de servicio	Es el área geográfica cubierta por una estación con una Intensidad de Campo superior o igual a la Intensidad de Campo eléctrico del Contorno Protegido, en la cual se proporciona el servicio de radiodifusión.
Contorno Protegido	Es el Contorno de Intensidad de Campo mínimo que permite obtener una determinada calidad de recepción en presencia de ruidos naturales y artificiales, pero en ausencia de interferencias debidas a otros transmisores.
DT-002	Disposición Técnica IFT-002-2016, Especificaciones y requerimientos para la instalación y operación de las estaciones de radiodifusión sonora en frecuencia modulada en la banda de 88 MHz a 108 MHz, publicada en el DOF el 5 de abril de 2016.
Equipo complementario	Infraestructura de retransmisión de la señal de una Estación de Radiodifusión Sonora en F.M. que tiene por objeto garantizar la recepción de dicha señal con la calidad requerida por el Instituto y/o por las disposiciones aplicables, dentro del Área de Servicio de la estación.
Transmisor Principal	Es el equipo transmisor utilizado por una Estación de Radiodifusión Sonora en F.M., durante sus transmisiones cotidianas, cuyas características referentes a ubicación,

Término/Acrónimo	Descripción
	potencia y frecuencia estarán previamente autorizadas por el Instituto.
Televisión Digital Terrestre	
TDT	Televisión Digital Terrestre.
Área de servicio	Zona geográfica delimitada por el contorno protegido, cuya distancia en cada radial al sitio del transmisor será determinada utilizando el método de predicción Longley-Rice para situaciones promedio, considerando la presencia de la señal en un 50% de lugares, el 90% del tiempo y con un porcentaje de confianza del 50%, los valores de intensidad de campo aplicables a cada rango de frecuencias y las características de direccionalidad del sistema radiador. Los valores de intensidad de campo son los establecidos para cada banda de radiodifusión en la Tabla 2 de la DT-013.
Contorno protegido	Contorno con la intensidad de campo establecida en la Tabla 2 de la DT-013 para cada Canal de Transmisión.
DT-013	Disposición Técnica IFT-013-2016: Especificaciones y requerimientos mínimos para la instalación y operación de estaciones de televisión, equipos auxiliares y equipos complementarios, publicada en el DOF el 30 de diciembre de 2016.
Equipo complementario	Infraestructura de retransmisión de la señal de una Estación de Televisión que tiene por objeto garantizar la recepción de dicha señal con la calidad requerida por el Instituto o por las disposiciones aplicables, dentro de la Zona de Cobertura, entre los cuales se encuentran los Rellenadores.
Zona de cobertura	Región geográfica definida en el título de concesión correspondiente, en donde los Concesionarios cuentan con el derecho de prestar el Servicio de Televisión Radiodifundida.
Generales	
CPEUM	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
DOF	Diario Oficial de la Federación.
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
Instituto	Instituto Federal de Telecomunicaciones.
LFTyR	Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.

Término/Acrónimo	Descripción
PABF	Programa Anual de Bandas de Frecuencias
Radiodifusión	Propagación de ondas electromagnéticas de señales de audio o de audio y video asociado, haciendo uso, aprovechamiento o explotación de las bandas de frecuencia del espectro radioeléctrico, incluidas las asociadas a recursos orbitales, atribuidas por el Instituto a tal servicio, con el que la población puede recibir de manera directa y gratuita las señales de su emisor utilizando los dispositivos idóneos para ello.

III. Introducción

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 6° del 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, publicado en el DOF el 11 de junio de 2013, toda persona tiene derecho al libre acceso a información plural y oportuna, a buscar, recibir y difundir información e ideas de toda índole y por cualquier medio de expresión.

Así mismo, establece que el Estado garantizará el derecho de acceso a las tecnologías de la información y comunicación, así como a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, para lo cual establecerá condiciones de competencia efectiva en la prestación de dichos servicios y garantizará la integración de la población a la sociedad de la información y el conocimiento mediante una política de inclusión digital universal.

En tal tenor, se reconoce a la radiodifusión como un servicio público de interés general, por lo que el Estado garantizará que sea prestado en condiciones de competencia y calidad, y brinde los beneficios de la cultura a toda la población, preservando la pluralidad y la veracidad de la información, así como el fomento de los valores de la identidad nacional.

Acorde a lo anterior, el Art. 28 de la CPEUM establece que el Instituto tiene como uno de sus objetivos el desarrollo eficiente de la radiodifusión, por lo que tendrá a su cargo la regulación promoción y supervisión del uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico y la prestación del servicio, así como el acceso a infraestructura activa, pasiva y otros insumos esenciales.

Con base en lo anterior, el presente estudio busca analizar y presentar un panorama general del estado que guardan los servicios de radiodifusión en el país desde una perspectiva de cobertura poblacional, con la finalidad de brindar insumos básicos que permitan identificar áreas de oportunidad para la provisión del servicio, y que pueda servir como marco de referencia para la definición de políticas públicas, programas y esquemas regulatorios que fomenten la provisión del servicio en localidades desatendidas, y brinde información útil para que cualquier persona física o moral interesada en la provisión del servicio pueda identificar dichas áreas de oportunidad.

Finalmente, es importante señalar, que los resultados de los estudios que se presentan se hacen con base en los datos de población del Censo de Población y Vivienda INEGI-2020, la infraestructura de estaciones de radiodifusión en AM, FM y TDT publicada en el portal del Instituto al 03 de enero de 2022, atendiendo los últimos registros de información técnica de las estaciones en poder de la Unidad de Espectro Radioeléctrico, así como las Disposiciones Técnicas aplicables para la provisión de los servicios.

IV. Antecedentes

El servicio de radiodifusión es un servicio público de interés general de acceso gratuito para la población, y en muchos casos, el único medio a través del cual se puede tener acceso a contenidos e información de diversa índole en algunas localidades del país.

Históricamente, la radiodifusión ha sido un medio idóneo para la difusión de la cultura, la educación, la disseminación de ideas, la libre expresión, información noticiosa y el entretenimiento para la población, beneficiando el desarrollo social, económico y cultural del país. Si bien el surgimiento de otros medios y plataformas ha observado un crecimiento significativo en años recientes, los servicios de radiodifusión siguen jugando un papel protagónico en la vida cotidiana de los mexicanos.

En tal sentido, los resultados de la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares 2021¹, llevada a cabo por el INEGI, revelan que el 91.2% de los hogares del país cuenta con televisor, siendo este dispositivo el de mayor penetración respecto a los demás evaluados.

Por su parte, la Encuesta Nacional de Consumo de Contenidos Audiovisuales² 2021 llevada a cabo por el Instituto, arrojó los siguientes datos:

- El 75% de los entrevistados, reporta consumir contenidos de TV abierta;
- Los canales de TV abierta son los más vistos entre quienes cuentan con un sistema de televisión de paga;
- El porcentaje de personas que escuchan la radio se ubicó en 47%;
- El 68% de los entrevistados que escuchan radio, lo hacen exclusivamente en estaciones de FM, el 10% a través de estaciones de AM y 20% a través de ambas.

Por otra parte, la publicación e implementación de los Programas Anuales de Bandas de Frecuencias (PABF) por parte del Instituto, ha dinamizado el otorgamiento de concesiones de radiodifusión para los diferentes usos, lo que ha quedado de manifiesto en la evaluación de alrededor de 6,205 manifestaciones de interés que han sido presentadas para la elaboración de los PABF del 2015 a 2022, tal como se muestra en la siguiente gráfica:

Gráfica 1. Solicitudes de inclusión de frecuencias de radiodifusión valoradas en los PABF 2015 a 2022



Como se ha expuesto, los servicios de radiodifusión son un elemento clave en la sociedad mexicana y contribuyen sustancialmente en su desarrollo, por lo cual el Instituto, en el ámbito de sus atribuciones, busca que este sector se desarrolle en las mejores condiciones

¹ INEGI, <https://www.inegi.org.mx/temas/ticshogares/>, consultado el 07 de septiembre de 2022.

² IFT, https://somosaudiencias.ift.org.mx/archivos/01Reporte_final_ENCCA2020-2021vp2_.pdf, consultado el 7 de septiembre de 2022.

posibles, incorporando en la regulación aspectos de eficiencia, calidad, cobertura y competencia económica, que permitan el efectivo ejercicio de los derechos de libertad de expresión y de acceso a la información de las audiencias, de conformidad con lo dispuesto por la CPEUM, la LFTyR y las disposiciones técnicas y administrativas aplicables.

En este contexto, cobra especial relevancia el conocer el estado actual de los servicios de radiodifusión en el país, así como la identificación de poblaciones que carecen del acceso a estos servicios, de qué tipo, y en qué zonas geográficas del país se ubican, a efecto de impulsar el desarrollo del sector en dichas regiones y contribuir a la universalización del servicio, atendiendo las necesidades de la población y el carácter social del mismo.

V. Estaciones de radiodifusión concesionadas a nivel nacional³.

De acuerdo con la información contenida en Infraestructura de estaciones de radiodifusión publicada en el portal del Instituto al 03 de enero de 2022, al cierre de 2021 se tenían concesionadas en el país un total de **2,928** estaciones, **2,711** de las cuales contaban con parámetros técnicos de operación; **217** estaciones no contaban con proyectos técnicos de instalación, y se tenía el registro de parámetros técnicos para **1,018** equipos complementarios.

Las estaciones de radiodifusión concesionadas en el país se distribuyen, atendiendo el tipo de servicio (Tabla 1) y tipo de uso (Tabla 2), de la siguiente manera:

Tabla 1. Estaciones de radiodifusión a nivel nacional por servicio.

Servicio	Estaciones Concesionadas	Principales		Equipos Complementarios
		Con parámetros Técnicos	Sin proyecto técnico	
AM	387	345	42	NA
FM	1,700	1,590	110	19
TDT	841	776	65	999
Total:	2,928	2,711	217	1,018

Tabla 2. Estaciones de radiodifusión a nivel nacional, por servicio y tipo de uso.

Servicio	Estaciones Concesionadas	Tipo de uso				
		Comercial	Pública	Social	Social Comunitaria	Social Indígena
AM	387	278	62	39	5	3
FM	1,700	1,088	281	216	99	16
TDT	841	536	274	29	2	0
Total:	2,928	1,902	617	284	106	19

Su distribución por Entidad Federativa atendiendo el tipo de servicio y su representación porcentual respecto del total nacional se muestra en la siguiente tabla 3 siguiente:

³ Fuente: Infraestructura de estaciones de radiodifusión publicada en el portal del Instituto al 03 de enero de 2021. <https://rpc.ift.org.mx/vrpc/visor/downloads>

Tabla 3. Estaciones de radiodifusión por Entidad Federativa y tipo de servicio.

No	Entidad federativa	Servicio						Total de estaciones
		AM		FM		TDT		
		Estaciones	% Nal.	Estaciones	% Nal.	Estaciones	% Nal.	
1	Aguascalientes	1	0.3%	24	1.4%	10	1.2%	35
2	Baja California	30	7.8%	51	3.0%	30	3.6%	111
3	Baja California Sur	8	2.1%	38	2.2%	24	2.9%	70
4	Campeche	6	1.6%	23	1.4%	15	1.8%	44
5	Coahuila de Zaragoza	10	2.6%	97	5.7%	43	5.1%	150
6	Colima	3	0.8%	24	1.4%	18	2.1%	45
7	Chiapas	10	2.6%	76	4.5%	33	3.9%	119
8	Chihuahua	19	4.9%	78	4.6%	45	5.4%	142
9	Ciudad de México	29	7.5%	33	1.9%	17	2.0%	79
10	Durango	7	1.8%	25	1.5%	23	2.7%	55
11	Guanajuato	19	4.9%	59	3.5%	40	4.8%	118
12	Guerrero	16	4.1%	49	2.9%	30	3.6%	95
13	Hidalgo	4	1.0%	33	1.9%	13	1.5%	50
14	Jalisco	31	8.0%	88	5.2%	29	3.4%	148
15	México	9	2.3%	36	2.1%	16	1.9%	61
16	Michoacán de Ocampo	28	7.2%	104	6.1%	45	5.4%	177
17	Morelos	4	1.0%	25	1.5%	8	1.0%	37
18	Nayarit	4	1.0%	23	1.4%	15	1.8%	42
19	Nuevo León	23	5.9%	46	2.7%	16	1.9%	85
20	Oaxaca	13	3.4%	113	6.6%	44	5.2%	170
21	Puebla	11	2.8%	55	3.2%	19	2.3%	85
22	Querétaro	3	0.8%	27	1.6%	9	1.1%	39
23	Quintana Roo	8	2.1%	47	2.8%	22	2.6%	77
24	San Luis Potosí	10	2.6%	37	2.2%	25	3.0%	72
25	Sinaloa	7	1.8%	64	3.8%	26	3.1%	97
26	Sonora	18	4.7%	125	7.4%	91	10.8%	234
27	Tabasco	6	1.6%	35	2.1%	17	2.0%	58
28	Tamaulipas	24	6.2%	72	4.2%	45	5.4%	141
29	Tlaxcala			5	0.3%	5	0.6%	10
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	16	4.1%	120	7.1%	34	4.0%	170
31	Yucatán	5	1.3%	35	2.1%	13	1.5%	53
32	Zacatecas	5	1.3%	33	1.9%	21	2.5%	59
Total:		387	13.2%	1700	58.1%	841	28.7%	2928

Así, al cierre de 2021, el 13.2% de las estaciones de radiodifusión concesionadas a nivel nacional correspondían al servicio de AM, el 58.1% para el servicio de FM y el 28.7% correspondían al servicio de TDT.

Con base en lo anterior, los resultados del estudio que se presentan fueron obtenidos a través de la estimación de cobertura poblacional contenida dentro de las *áreas de servicio*

de las estaciones de radiodifusión que cuentan con parámetros técnicos de operación dictaminados (tabla 1), toda vez que es a través de dichos parámetros como se logran las estimaciones pertinentes atendiendo las disposiciones técnicas aplicables; por lo que, del total de estaciones concesionadas, existe un porcentaje de estaciones no consideradas, toda vez que aún no presentaban sus proyectos técnicos de instalación o estaban en proceso de análisis técnico al momento de elaboración del presente estudio, por lo que no fue posible realizar tales estimaciones. No obstante, es importante señalar que un alto porcentaje de las estaciones de radiodifusión concesionadas están orientadas a brindar servicio en las mismas localidades, se ubican en los mismos sitios de transmisión, o generan áreas de servicio que se superponen con las generadas por otras estaciones, por lo que la falta de algunas de ellas podrían no representar un impacto significativo en los resultados de cobertura poblacional que se presentan.

Estaciones de AM

Al cierre de 2021 se tenían concesionadas en el país 387 estaciones de radiodifusión sonora en AM, distribuidas a nivel nacional por Estado y tipo de uso acorde con la tabla 4 siguiente (La relación de estaciones de AM se incluye como **Anexo I** de este documento):

Tabla 4. Estaciones de radiodifusión sonora en AM por Estado y tipo de uso.

No	Entidad federativa	TIPO DE CONCESIÓN										Total de Estaciones
		Comercial	(%) Estatal	Pública	(%) Estatal	Social	(%) Estatal	Social Comunitaria	(%) Estatal	Social Indígena	(%) Estatal	
1	Aguascalientes	1	100.0%									1
2	Baja California	26	86.7%	2	6.7%	2	6.7%					30
3	Baja California Sur	6	75.0%	1	12.5%	1	12.5%					8
4	Campeche	3	50.0%	2	33.3%	1	16.7%					6
5	Coahuila de Zaragoza	9	90.0%	1	10.0%							10
6	Colima	3	100.0%									3
7	Chiapas	2	20.0%	7	70.0%	1	10.0%					10
8	Chihuahua	16	84.2%	1	5.3%	1	5.3%	1	5.3%			19
9	Ciudad de México	25	86.2%	3	10.3%	1	3.4%					29
10	Durango	6	85.7%	1	14.3%							7
11	Guanajuato	11	57.9%	1	5.3%	6	31.6%	1	5.3%			19
12	Guerrero	9	56.3%	5	31.3%	2	12.5%					16
13	Hidalgo	2	50.0%	2	50.0%							4
14	Jalisco	24	77.4%	2	6.5%	5	16.1%					31
15	México	4	44.4%	4	44.4%	1	11.1%					9
16	Michoacán de Ocampo	17	60.7%	3	10.7%	4	14.3%	1	3.6%	3	10.7%	28
17	Morelos	2	50.0%	1	25.0%	1	25.0%					4
18	Nayarit	2	50.0%	2	50.0%							4
19	Nuevo León	21	91.3%	1	4.3%	1	4.3%					23
20	Oaxaca	9	69.2%	4	30.8%							13
21	Puebla	8	72.7%	1	9.1%	2	18.2%					11
22	Querétaro	1	33.3%	2	66.7%							3
23	Quintana Roo	5	62.5%	3	37.5%							8
24	San Luis Potosí	4	40.0%	2	20.0%	4	40.0%					10

No	Entidad federativa	TIPO DE CONCESIÓN										Total de Estaciones
		Comercial	(%) Estatal	Publica	(%) Estatal	Social	(%) Estatal	Social Comunitaria	(%) Estatal	Social Indígena	(%) Estatal	
25	Sinaloa	6	85.7%	1	14.3%							7
26	Sonora	17	94.4%	1	5.6%							18
27	Tabasco	2	33.3%	2	33.3%	2	33.3%					6
28	Tamaulipas	20	83.3%	3	12.5%	1	4.2%					24
29	Tlaxcala											0
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	10	62.5%	2	12.5%	2	12.5%	2	12.5%			16
31	Yucatán	3	60.0%	2	40.0%							5
32	Zacatecas	4	80.0%	1	20.0%							5
Total:		278	71.8%	63	16.3%	38	9.8%	5	1.3%	3	0.8%	387

Podemos observar, que el 71.8% de las estaciones de AM concesionadas son de tipo comercial, el 16.3% son de carácter público, y en su conjunto, el 12.0% restante corresponden a concesiones de carácter social, incluyendo comunitarias e indígenas; así mismo, podemos identificar que no se identifican estaciones de AM concesionadas en el Estado de Tlaxcala.

Del total de estaciones de AM concesionadas (387), **345** contaban con parámetros técnicos de operación dictaminados, que fueron la base de los análisis cuyos resultados de cobertura poblacional se reportan en el presente documento.

Estaciones de FM

Por lo que respecta al servicio de radiodifusión sonora en FM, al cierre de 2021 se tenían concesionadas 1,700 estaciones en el país, distribuidas por Estado y tipo de uso conforme a la tabla 5 siguiente (La relación de estaciones de FM se incluye como **Anexo II** de este documento):

Tabla 5. Estaciones de radiodifusión sonora en FM por Estado y tipo de uso.

No	Entidad federativa	TIPO DE CONCESIÓN										Total de Estaciones
		Comercial	(%) Estatal	Publica	(%) Estatal	Social	(%) Estatal	Social Comunitaria	(%) Estatal	Social Indígena	(%) Estatal	
1	Aguascalientes	16	66.7%	3	12.5%	4	16.7%	1	4.2%			24
2	Baja California	40	78.4%	4	7.8%	6	11.8%	1	2.0%			51
3	Baja California Sur	24	63.2%	8	21.1%	4	10.5%	2	5.3%			38
4	Campeche	18	78.3%	4	17.4%	1	4.3%					23
5	Coahuila de Zaragoza	65	67.0%	19	19.6%	13	13.4%					97
6	Colima	16	66.7%	3	12.5%	4	16.7%	1	4.2%			24
7	Chiapas	36	47.4%	12	15.8%	24	31.6%	2	2.6%	2	2.6%	76
8	Chihuahua	66	84.6%	7	9.0%	4	5.1%	1	1.3%			78
9	Ciudad de México	23	69.7%	7	21.2%	1	3.0%	2	6.1%			33

No	Entidad federativa	TIPO DE CONCESIÓN										Total de Estaciones
		Comercial	(%) Estatal	Pública	(%) Estatal	Social	(%) Estatal	Social Comunitaria	(%) Estatal	Social Indígena	(%) Estatal	
10	Durango	13	52.0%	5	20.0%	7	28.0%					25
11	Guanajuato	46	78.0%	3	5.1%	7	11.9%	3	5.1%			59
12	Guerrero	33	67.3%	3	6.1%	2	4.1%	10	20.4%	1	2.0%	49
13	Hidalgo	10	30.3%	17	51.5%	1	3.0%	5	15.2%			33
14	Jalisco	54	61.4%	11	12.5%	17	19.3%	6	6.8%			88
15	México	15	41.7%	7	19.4%	3	8.3%	11	30.6%			36
16	Michoacán de Ocampo	52	50.0%	15	14.4%	9	8.7%	25	24.0%	3	2.9%	104
17	Morelos	16	64.0%	6	24.0%	1	4.0%	2	8.0%			25
18	Nayarit	20	87.0%	3	13.0%							23
19	Nuevo León	31	67.4%	9	19.6%	5	10.9%	1	2.2%			46
20	Oaxaca	39	34.5%	37	32.7%	11	9.7%	20	17.7%	6	5.3%	113
21	Puebla	38	69.1%	12	21.8%	2	3.6%	1	1.8%	2	3.6%	55
22	Querétaro	18	66.7%	2	7.4%	6	22.2%	1	3.7%			27
23	Quintana Roo	26	55.3%	5	10.6%	16	34.0%					47
24	San Luis Potosí	27	73.0%	2	5.4%	8	21.6%					37
25	Sinaloa	45	70.3%	9	14.1%	10	15.6%					64
26	Sonora	71	56.8%	36	28.8%	13	10.4%	3	2.4%	2	1.6%	125
27	Tabasco	23	65.7%	8	22.9%	1	2.9%	2	5.7%	1	2.9%	35
28	Tamaulipas	59	81.9%	9	12.5%	4	5.6%					72
29	Tlaxcala	3	60.0%	2	40.0%							5
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	92	76.7%	7	5.8%	19	15.8%	2	1.7%			120
31	Yucatán	27	77.1%	5	14.3%	3	8.6%					35
32	Zacatecas	25	75.8%	1	3.0%	7	21.2%					33
	Total:	1087	63.9%	281	16.5%	213	12.5%	102	6.0%	17	1.0%	1700

De donde podemos observar, que el 63.9% de las estaciones de FM concesionadas son de tipo comercial, el 16.5% son de carácter público, y en su conjunto, el 19.5% restante corresponden a concesiones de carácter social, incluyendo las comunitarias e indígenas.

Del total de estaciones de FM concesionadas (1,700), **1,590** contaban con parámetros técnicos de operación dictaminados, que fueron la base de los análisis cuyos resultados de cobertura poblacional se reportan en el presente documento.

Es importante señalar, que para efectos del estudio, en el caso de radiodifusión sonora en FM las áreas de servicio de las estaciones de radiodifusión consideradas incluyen el área de servicio de la *estación principal*⁴ y sus *equipos complementarios* asociados.

Estaciones de TDT

Para el servicio de TDT, al cierre de 2021 se tenían 841 estaciones concesionadas conforme a la distribución que por Estado y tipo de uso se muestra en la tabla 6 siguiente (La relación de estaciones de TDT se incluye como **Anexo III** de este documento):

⁴ Para efecto del estudio, los términos “estación principal” o “transmisor principal” se utilizan de manera indistinta.

Tabla 6. Estaciones de radiodifusión de TDT por Estado y tipo de uso

No	Entidad federativa	TIPO DE CONCESIÓN										Total de Estaciones
		Comercial	(%) Estatal	Pública	(%) Estatal	Social	(%) Estatal	Social Comunitaria	(%) Estatal	Social Indígena	(%) Estatal	
1	Aguascalientes	6	60.0%	3	30.0%	1	10.0%					10
2	Baja California	25	83.3%	5	16.7%							30
3	Baja California Sur	20	83.3%	4	16.7%							24
4	Campeche	13	86.7%	2	13.3%							15
5	Coahuila de Zaragoza	36	83.7%	5	11.6%	2	4.7%					43
6	Colima	13	72.2%	5	27.8%							18
7	Chiapas	27	81.8%	5	15.2%	1	3.0%					33
8	Chihuahua	35	77.8%	8	17.8%	2	4.4%					45
9	Ciudad de México	12	70.6%	5	29.4%							17
10	Durango	13	56.5%	6	26.1%	4	17.4%					23
11	Guanajuato	8	20.0%	30	75.0%	2	5.0%					40
12	Guerrero	22	73.3%	6	20.0%	1	3.3%	1	3.3%			30
13	Hidalgo	5	38.5%	8	61.5%							13
14	Jalisco	20	69.0%	9	31.0%							29
15	México	8	50.0%	6	37.5%	2	12.5%					16
16	Michoacán de Ocampo	25	55.6%	17	37.8%	2	4.4%	1	2.2%			45
17	Morelos	4	50.0%	3	37.5%	1	12.5%					8
18	Nayarit	11	73.3%	4	26.7%							15
19	Nuevo León	12	75.0%	4	25.0%							16
20	Oaxaca	25	56.8%	19	43.2%							44
21	Puebla	9	50.0%	6	33.3%	3	16.7%					18
22	Querétaro	6	66.7%	3	33.3%							9
23	Quintana Roo	15	68.2%	6	27.3%	1	4.5%					22
24	San Luis Potosí	20	80.0%	5	20.0%							25
25	Sinaloa	17	65.4%	9	34.6%							26
26	Sonora	31	34.1%	60	65.9%							91
27	Tabasco	11	64.7%	5	29.4%	1	5.9%					17
28	Tamaulipas	39	86.7%	5	11.1%	1	2.2%					45
29	Tlaxcala			5	100.0%							5
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	22	64.7%	11	32.4%	1	2.9%					34
31	Yucatán	12	92.3%	1	7.7%							13
32	Zacatecas	14	66.7%	3	14.3%	4	19.0%					21
Total:		536	63.8%	273	32.5%	29	3.5%	2	0.2%	0	0.0%	840

Se observa que el 63.8% de las estaciones de TDT concesionadas son para la provisión del servicio de tipo comercial, el 32.5% son de carácter público, y en su conjunto, el 3.7% restante corresponden a concesiones de carácter social, incluyendo las concesiones de tipo social comunitario e indígena, aunque para este último tipo de servicio, al cierre de 2021 no se identificaban estaciones concesionadas.

Del total de estaciones concesionadas para TDT (841), **776** contaban con parámetros técnicos de operación dictaminados que sirvieron de base para los análisis cuyos resultados de cobertura poblacional se reportan en el presente documento.

Es importante señalar, que al igual que en el servicio de FM, para el caso de radiodifusión de televisión, las áreas de servicio de las estaciones consideradas incluyen el área de servicio de la *estación principal*⁵ y los *equipos complementarios* asociados.

VI. Análisis de cobertura del servicio de radiodifusión.

Los análisis de cobertura poblacional de las estaciones de radiodifusión que se presentan, se basan en la aplicación y observancia de los parámetros técnicos establecidos en las Disposiciones Técnicas aplicables para cada servicio. En este contexto, a continuación se presenta un breve resumen de los principales elementos considerados para efecto de los análisis:

Análisis de cobertura del servicio de AM

La DT-001, en su Capítulo 5, Terminología, define:

Área de servicio primaria. Es la delimitada por el contorno dentro del cual el nivel calculado de la intensidad de campo de la onda de superficie está protegido contra interferencia objetable.

Área de servicio secundaria. Es la delimitada por el contorno dentro del cual el nivel calculado de la intensidad de campo de la onda ionosférica durante el 50% del tiempo está protegido contra interferencia objetable.

Contorno protegido. Es aquel que delimita las áreas de servicio primaria o secundaria protegidas contra interferencias objetables, cuyos valores se establecen en la Tabla 2.

Por su parte, la Tabla 2 de la DT-001 define las siguientes clases de estación para el servicio de AM y los correspondientes valores de contorno protegido:

Tabla 7. Clasificación y parámetros de operación de estaciones de AM

CLASE DE ESTACIÓN	MÁXIMA POTENCIA kW	CONTORNO PROTEGIDO mV/m				CONTORNO INTERFERENTE mV/m			
		COCANAL		CANAL ADYACENTE		COCANAL		CANAL ADYACENTE	
				1°	2°			1°	2°
		DÍA	NOCHE	DÍA	DÍA	DÍA	NOCHE	DÍA	DÍA
A	100 D 50 N	0.5	2.5	1	25	0.05	0.125	1	25
B	50 D/N	0.5	2.5	1	25	0.05	0.125	1	25
C	1 D/N	0.5	4	1	25	0.05	0.2	1	25

Onda Ionosférica. Onda radioeléctrica retornada hacia la Tierra por reflexión ionosférica.

Onda de superficie. Onda radioeléctrica que se propaga en la tropósfera y que se debe principalmente a la difracción alrededor de la Tierra, determinada básicamente por las características del suelo.

Con base en lo anterior, y a efecto de garantizar un nivel de señal aceptable para la provisión del servicio de radiodifusión sonora en AM dentro del área de servicio de cada estación, se considera el **área de servicio primaria** con un contorno de intensidad de campo

⁵ Para efecto del estudio, los términos “estación principal” o “Transmisor principal” se utilizan de manera indistinta.

de 1mV/m (60 dBu), utilizando los criterios de propagación de la señal en trayectos con conductividad no homogénea - método de distancia equivalente o método de Kirke-, de conformidad con las especificaciones establecidas en la Disposición Técnica DT-001.

Análisis de cobertura del servicio de FM

Para el servicio de radiodifusión sonora en FM, la DT-002 en su Capítulo 2, Definiciones, establece:

Área de servicio. Es el área geográfica cubierta por una estación con una Intensidad de Campo superior o igual a la Intensidad de Campo eléctrico del Contorno Protegido, en la cual se proporciona el servicio de radiodifusión.

Contorno protegido. Es el Contorno de Intensidad de Campo mínimo que permite obtener una determinada calidad de recepción en presencia de ruidos naturales y artificiales, pero en ausencia de interferencias debidas a otros transmisores.

Equipo complementario. Infraestructura de retransmisión de la señal de una Estación de Radiodifusión Sonora en F.M. que tiene por objeto garantizar la recepción de dicha señal con la calidad requerida por el Instituto y/o por las disposiciones aplicables, dentro del Área de Servicio de la estación.

Así mismo, la citada Disposición Técnica establece una *clasificación* y parámetros máximos de operación para las estaciones de radiodifusión sonora en FM de acuerdo con lo siguiente:

Tabla 8. Clasificación y parámetros máximos de estaciones de FM

Clase de estación	P.R.A. ⁶ máxima (kW)	HAAT ⁷ máxima (m)	Alcance máximo de contorno protegido (km)	Intensidad de campo (mV/m)
A	3	100	24.0	1.0 (60 dBu)
AA	6	100	28.0	1.0 (60 dBu)
B1	25	100	45.0	0.7 (57 dBu)
B	50	150	65.0	0.5 (54 dBu)
C1	100	300	72.0	1.0 (60 dBu)
C	100	600	92.0	1.0 (60 dBu)
D	0.05	45	5.0	1.0 (60 dBu)

Con base en lo anterior, la estimación del *área de servicio* de las estaciones de radiodifusión sonora en FM se realizan considerando el contorno de intensidad de campo correspondiente a la clase de estación analizada, utilizando el modelo de propagación Longley-Rice, fijando los parámetros de variabilidad de lugares en 50%, la variabilidad del tiempo en 50% F(50,50), y el porcentaje de confianza en un 50%, indicando interés en situaciones promedio conforme a lo establecido en la Disposición Técnica correspondiente.

No se omite señalar, que el área de servicio estimada para cada una de las estaciones de radiodifusión sonora en FM incluye la integración del área de servicio de los equipos complementarios correspondientes.

Análisis de cobertura del servicio de TDT

⁶ P.R.A. Potencia Radiada Aparente

⁷ Altura del Centro de Radiación de la Antena sobre el Terreno Promedio (HAAT, por sus siglas en inglés)

Para el servicio de radiodifusión de televisión, la DT-013 en su Capítulo 5, Definiciones, establece:

Área de servicio. Zona geográfica delimitada por el contorno protegido, cuya distancia en cada radial al sitio del transmisor será determinada utilizando el método de predicción Longley-Rice para situaciones promedio, considerando la presencia de la señal en un 50% de lugares, el 90% del tiempo y con un porcentaje de confianza del 50%, los valores de intensidad de campo aplicables a cada rango de frecuencias y las características de direccionalidad del sistema radiador. Los valores de intensidad de campo son los establecidos para cada banda de radiodifusión en la Tabla 2 de la Disposición Técnica.

Contorno protegido. Contorno con la intensidad de campo establecida en la Tabla 2 para cada Canal de Transmisión.

A su vez, la Tabla 2 de la DT-013 especifica lo siguiente:

Tabla 9. Contornos de intensidad de campo para estaciones de TDT

Canales de Transmisión		
2 al 6	7 al 13	14 al 36
35 dBu	43 dBu	48 dBu

Equipo complementario. Infraestructura de retransmisión de la señal de una Estación de Televisión que tiene por objeto garantizar la recepción de dicha señal con la calidad requerida por el Instituto o por las disposiciones aplicables, dentro de la Zona de Cobertura, entre los cuales se encuentran los Rellenadores.

Zona de cobertura. Región geográfica definida en el título de concesión correspondiente, en donde los Concesionarios cuentan con el derecho de prestar el Servicio de Televisión Radiodifundida.

En este sentido, para la estimación de cobertura poblacional de las estaciones de televisión radiodifundida se considera el **área de servicio** de las estaciones calculada utilizando el método de predicción Longley-Rice para situaciones promedio, considerando la presencia de la señal en un 50% de lugares, el 90% del tiempo y con un porcentaje de confianza del 50%, los valores de intensidad de campo aplicables a cada rango de frecuencias y las características de direccionalidad del sistema radiador de acuerdo con lo establecido en la DT-013.

No se omite señalar, que al igual que en el servicio de FM, el área de servicio estimada para cada una de las estaciones de radiodifusión de televisión concesionadas, incluye la integración del área de servicio de los equipos complementarios correspondientes.

VII. Cobertura del servicio de radiodifusión a nivel Nacional.

Con base en las consideraciones establecidas, la infraestructura de estaciones de radiodifusión publicada en el portal del Instituto al 3 de enero de 2022; el censo de población y vivienda INEGI-2020⁸, y los estudios técnicos realizados por la Unidad de Espectro Radioeléctrico, a continuación se presentan los resultados de cobertura poblacional estimada para el servicio de radiodifusión en el país al cierre de 2021.

⁸ Población total estimada a nivel nacional: 126,014,024 habitantes

i. Cobertura nacional del servicio de AM

Al cierre de 2021, considerando el área de servicio de las **345** estaciones de radiodifusión sonora en AM que contaban con proyectos técnicos de instalación dictaminados, se calculó una cobertura poblacional del servicio a nivel nacional de **121,743,469** habitantes (ciento veintin millones, setecientos cuarenta y tres mil, cuatrocientos sesenta y nueve habitantes), ubicados en **159,495** localidades, lo que representa el **96.61 %** de la población total del país con acceso al servicio (el detalle de localidades con servicio se incluye como **Anexo IV** de este documento).

La cobertura geográfica del servicio de AM a nivel nacional se muestra en la figura 1 siguiente.

Figura 1. Cobertura nacional del servicio de AM.



Por otro lado, se estima que un total de **4,270,555** habitantes (cuatro millones, doscientos setenta mil, quinientos cincuenta y cinco habitantes), ubicados en **29,937** localidades no cuentan con acceso a este servicio, lo que representan el **3.39%** de la población total del país. La distribución de localidades sin servicio de AM por Entidad Federativa y densidad poblacional se representa en la tabla 10 siguiente (El detalle de las localidades sin servicio de AM en el país se incluye como **Anexo V** del presente documento):

Tabla 10.- Localidades sin servicio de AM por Estado y densidad poblacional.

No	Entidad federativa	Localidades sin servicio	Densidad poblacional por localidad					
			Más de 10 mil	(%) Estatal	Entre 1 mil y 10 mil	(%) Estatal	Menos de 1 mil	(%) Estatal
1	Aguascalientes							
2	Baja California	599	1	0.2%	2	0.3%	596	99.5%

Estudio de Cobertura de los Servicios de Radiodifusión en México 2021

No	Entidad federativa	Localidades sin servicio	Densidad poblacional por localidad					
			Más de 10 mil	(%) Estatal	Entre 1 mil y 10 mil	(%) Estatal	Menos de 1 mil	(%) Estatal
3	Baja California Sur	915	3	0.3%	9	1.0%	903	98.7%
4	Campeche	1,465	2	0.1%	27	1.8%	1,436	98.0%
5	Coahuila de Zaragoza	1,656	9	0.5%	19	1.1%	1,628	98.3%
6	Colima							
7	Chiapas	4,317	6	0.1%	57	1.3%	4,254	98.5%
8	Chihuahua	6,945	6	0.1%	46	0.7%	6,893	99.3%
9	Ciudad de México							
10	Durango	1,668	3	0.2%	26	1.6%	1,639	98.3%
11	Guanajuato	177	2	1.1%	10	5.6%	165	93.2%
12	Guerrero	614	1	0.2%	7	1.1%	606	98.7%
13	Hidalgo	101			10	9.9%	91	90.1%
14	Jalisco	541			17	3.1%	524	96.9%
15	México							
16	Michoacán de Ocampo	999	3	0.3%	25	2.5%	971	97.2%
17	Morelos							
18	Nayarit	4					4	100.0%
19	Nuevo León	1,037	1	0.1%	13	1.3%	1,023	98.6%
20	Oaxaca	801	2	0.2%	41	5.1%	758	94.6%
21	Puebla	165	1	0.6%	21	12.7%	143	86.7%
22	Querétaro	177	1	0.6%	17	9.6%	159	89.8%
23	Quintana Roo	24			3	12.5%	21	87.5%
24	San Luis Potosí	49					49	100.0%
25	Sinaloa	908	2	0.2%	18	2.0%	888	97.8%
26	Sonora	1,945	5	0.3%	24	1.2%	1,916	98.5%
27	Tabasco	250			7	2.8%	243	97.2%
28	Tamaulipas	1,536	4	0.3%	19	1.2%	1,513	98.5%
29	Tlaxcala							
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	2,239	2	0.1%	43	1.9%	2,194	98.0%
31	Yucatán	519	2	0.4%	48	9.2%	469	90.4%
32	Zacatecas	286			5	1.7%	281	98.3%
Total:		29,937	56	0.2%	514	1.7%	29,367	98.1%

Donde se puede observar, que 6 (seis) de los 32 estados del país cuentan con una cobertura total del servicio: Aguascalientes, Colima, Ciudad de México, México, Morelos y Tlaxcala. En tanto que, de los estados que no contaban con cobertura universal del servicio, el 98.1% de las localidades desatendidas presentan una densidad poblacional menor a 1,000 habitantes; el 1.7% presentan una densidad poblacional de entre 1,000 y 10,000 habitantes, y el 0.2% de las localidades cuentan densidades poblacionales mayores a 10,000 habitantes.

Finalmente, y atendiendo la distribución de estaciones de AM por tipo de uso indicado en la Tabla 2 anterior, al cierre de 2021 la población del país con acceso al servicio de AM en alguna de sus modalidades se estimaba de la siguiente manera:

Tabla 11. Cobertura poblacional del servicio de AM por tipo de uso a nivel nacional.

Tipo de concesión de AM	Cantidad de estaciones	Cobertura poblacional estimada (habitantes)	Porcentaje nacional
Comercial	278	116,723,431	92.63%
Público	62	76,002,967	60.31%
Social	39	27,226,214	21.61%
Social comunitario	5	961,155	0.76%
Social Indígena	3	NA*	NA*

* No se cuenta con proyectos de instalación de las estaciones

Figura 2. Cobertura nacional del servicio de AM de tipo comercial



Figura 3. Cobertura nacional del servicio de AM de tipo público



Figura 4. Cobertura nacional del servicio de AM de tipo social



Figura 5. Cobertura nacional del servicio de AM de tipo social comunitario



ii. Cobertura nacional del servicio de FM

Respecto del servicio de FM, al cierre de 2021 y con base en las áreas de servicio de las **1,488** estaciones de radiodifusión que contaban con proyectos técnicos de instalación dictaminados, se estimó una cobertura poblacional del servicio a nivel nacional de **117,572,288** habitantes (ciento diecisiete millones, quinientos setenta y dos mil, doscientos ochenta y ocho habitantes), ubicados en **134,930** localidades, lo que representa el **93.30 %** de la población total del país con acceso al servicio (el detalle de localidades con servicio de FM se incluye como **Anexo VI** de este documento).

La cobertura geográfica del servicio de FM a nivel nacional se muestra en la figura 6 siguiente.

Figura 6. Cobertura nacional del servicio de FM.



Así mismo, se estima que un total de **54,502** localidades no cuentan con acceso al servicio, lo que impacta a un total de **8,441,736** habitantes, que representan el **6.70%** de la población total del país. La distribución de localidades sin servicio de FM distribuidas por Entidad Federativa y densidad poblacional se representa en la tabla 12 siguiente (el detalle de localidades sin servicio de FM se incluye como **Anexo VII** de este documento):

Tabla 12. Localidades sin servicio de FM por Estado y densidad poblacional.

No	Entidad federativa	Localidades sin servicio	Densidad poblacional por localidad					
			Más de 10 mil	(%) Estatal	Entre 1 mil y 10 mil	(%) Estatal	Menos de 1 mil	(%) Estatal
1	Aguascalientes	7			2	28.6%	5	71.4%
2	Baja California	721			8	1.1%	713	98.9%
3	Baja California Sur	1,431	1	0.1%	12	0.8%	1,418	99.1%
4	Campeche	847			25	3.0%	822	97.0%
5	Coahuila de Zaragoza	1,307			7	0.5%	1,300	99.5%
6	Colima	12					12	100.0%
7	Chiapas	7,348	8	0.1%	252	3.4%	7,088	96.5%
8	Chihuahua	6,760	1	0.0%	37	0.5%	6,722	99.4%
9	Ciudad de México							
10	Durango	4,016	4	0.1%	52	1.3%	3,960	98.6%
11	Guanajuato	735			39	5.3%	696	94.7%
12	Guerrero	3,983	6	0.2%	209	5.2%	3,768	94.6%
13	Hidalgo	987			37	3.7%	950	96.3%

No	Entidad federativa	Localidades sin servicio	Densidad poblacional por localidad					
			Más de 10 mil	(%) Estatal	Entre 1 mil y 10 mil	(%) Estatal	Menos de 1 mil	(%) Estatal
14	Jalisco	2,734	6	0.2%	52	1.9%	2,676	97.9%
15	México	794	2	0.3%	96	12.1%	696	87.7%
16	Michoacán de Ocampo	3,426	4	0.1%	55	1.6%	3,367	98.3%
17	Morelos	37			2	5.4%	35	94.6%
18	Nayarit	1,112			19	1.7%	1,093	98.3%
19	Nuevo León	994			10	1.0%	984	99.0%
20	Oaxaca	3,355			158	4.7%	3,197	95.3%
21	Puebla	1,228	5	0.4%	116	9.4%	1,107	90.1%
22	Querétaro	596			17	2.9%	579	97.1%
23	Quintana Roo	366			21	5.7%	345	94.3%
24	San Luis Potosí	2,992	6	0.2%	65	2.2%	2,921	97.6%
25	Sinaloa	1,756	1	0.1%	24	1.4%	1,731	98.6%
26	Sonora	1,897			12	0.6%	1,885	99.4%
27	Tabasco	120			10	8.3%	110	91.7%
28	Tamaulipas	1,619	2	0.1%	15	0.9%	1,602	98.9%
29	Tlaxcala	20			1	5.0%	19	95.0%
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	1,459	1	0.1%	39	2.7%	1,419	97.3%
31	Yucatán	413	2	0.5%	21	5.1%	390	94.4%
32	Zacatecas	1,430	3	0.2%	36	2.5%	1,391	97.3%
Total:		54,502	52	0.1%	1449	2.7%	53,001	97.2%

Donde se puede observar que únicamente la Ciudad de México cuenta con acceso al servicio en todas sus demarcaciones territoriales. En tanto que, de los estados que no contaban con cobertura universal del servicio, el 97.2% de las localidades desatendidas presentan una densidad poblacional menor a 1,000 habitantes; el 2.7% presentan una densidad poblacional de entre 1,000 y 10,000 habitantes, y el 0.1% de las localidades sin servicio en el país cuentan densidades poblacionales mayores a 10,000 habitantes.

Finalmente, y atendiendo la distribución de estaciones de FM por tipo de uso indicado en la Tabla 2 anterior, al cierre de 2021 la población del país con acceso al servicio de FM en alguna de sus modalidades se compone de la siguiente manera:

Tabla 13. Cobertura poblacional del servicio de FM por tipo de uso a nivel nacional.

Tipo de concesión de FM	Cantidad de estaciones	Cobertura poblacional estimada (habitantes)	Porcentaje nacional
Comercial	1,088	114,450,581	90.82%
Público	281	99,905,966	79.28%
Social	216	68,151,739	54.08%
Social comunitario	99	26,991,383	21.42%
Social Indígena	16	4,262,236	3.38%

Figura 7. Cobertura nacional del servicio de FM de tipo comercial



Figura 8. Cobertura nacional del servicio de FM de tipo público



Figura 9. Cobertura nacional del servicio de FM de tipo social



Figura 10. Cobertura nacional del servicio de FM de tipo social comunitario



Figura 11. Cobertura nacional del servicio de FM de tipo social indígena



iii. Cobertura nacional del servicio de TDT

Respecto del servicio de TDT, al cierre de 2021 y con base en las áreas de servicio de las **776** estaciones que contaban con proyectos técnicos de instalación dictaminados, se estimó una cobertura poblacional del servicio a nivel nacional de **115,556,462** habitantes (ciento quince millones, quinientos cincuenta y seis mil, cuatrocientos sesenta y dos habitantes), ubicados en **122,362** localidades, lo que representa el **91.70 %** de la población total del país con acceso al servicio (el detalle de localidades con servicio se incluye como **Anexo VIII** de este documento).

La cobertura geográfica del servicio de TDT a nivel nacional se muestra en la figura 12 siguiente.

Figura 12. Cobertura nacional del servicio de TDT.



Así mismo, se estima que un total de **67,070** localidades no cuentan con acceso al servicio de TDT, lo que impacta a un total de **10,457,562** habitantes, que representan el **8.30%** de la población total del país. La distribución de localidades sin servicio de TDT distribuidas por Entidad Federativa y densidad poblacional se representa en la tabla 14 siguiente (El detalle de las localidades sin servicio se incluye como **Anexo IX** del presente documento):

Tabla 14. Localidades sin servicio de TDT por Estado y densidad poblacional.

No	Entidad federativa	Localidades sin servicio	Densidad poblacional por localidad					
			Más de 10 mil	(%) Estatal	Entre 1 mil y 10 mil	(%) Estatal	Menos de 1 mil	(%) Estatal
1	Aguascalientes	43			2	4.7%	41	95.3%
2	Baja California	1,518	3	0.2%	36	2.4%	1,479	97.4%
3	Baja California Sur	1,552	2	0.1%	11	0.7%	1,539	99.2%
4	Campeche	934	1	0.1%	26	2.8%	907	97.1%
5	Coahuila de Zaragoza	1,506			12	0.8%	1,494	99.2%
6	Colima	66			1	1.5%	65	98.5%
7	Chiapas	10,373	4	0.0%	333	3.2%	10,036	96.8%
8	Chihuahua	7,804	4	0.1%	39	0.5%	7,761	99.4%
9	Ciudad de México							
10	Durango	3,847			26	0.7%	3,821	99.3%
11	Guanajuato	641			11	1.7%	630	98.3%
12	Guerrero	4,360	4	0.1%	232	5.3%	4,124	94.6%
13	Hidalgo	1,845	2	0.1%	79	4.3%	1,764	95.6%
14	Jalisco	3,185	1	0.0%	49	1.5%	3,135	98.4%
15	México	774	1	0.1%	61	7.9%	712	92.0%

No	Entidad federativa	Localidades sin servicio	Densidad poblacional por localidad					
			Más de 10 mil	(%) Estatal	Entre 1 mil y 10 mil	(%) Estatal	Menos de 1 mil	(%) Estatal
1	Aguascalientes	43			2	4.7%	41	95.3%
16	Michoacán de Ocampo	4,210	3	0.1%	79	1.9%	4,128	98.1%
17	Morelos	103			8	7.8%	95	92.2%
18	Nayarit	1,178			14	1.2%	1,164	98.8%
19	Nuevo León	1,017			4	0.4%	1,013	99.6%
20	Oaxaca	5,372			226	4.2%	5,146	95.8%
21	Puebla	2,284	1	0.0%	212	9.3%	2,071	90.7%
22	Querétaro	773	1	0.1%	16	2.1%	756	97.8%
23	Quintana Roo	584	1	0.2%	28	4.8%	555	95.0%
24	San Luis Potosí	2,423	4	0.2%	40	1.7%	2,379	98.2%
25	Sinaloa	1,880	2	0.1%	26	1.4%	1,852	98.5%
26	Sonora	1,994			11	0.6%	1,983	99.4%
27	Tabasco	170			13	7.6%	157	92.4%
28	Tamaulipas	1,434	1	0.1%	13	0.9%	1,420	99.0%
29	Tlaxcala	45			3	6.7%	42	93.3%
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	3,351	2	0.1%	142	4.2%	3,207	95.7%
31	Yucatán	430			24	5.6%	406	94.4%
32	Zacatecas	1,374			38	2.8%	1,336	97.2%
Total:		67,070	37	0.1%	1815	2.7%	65,218	97.2%

Donde se puede observar, de manera similar al servicio de FM, que únicamente la Ciudad de México cuenta con acceso al servicio de TDT en todas sus demarcaciones territoriales, en tanto que el resto de las Entidades Federativas presentaron localidades sin acceso al servicio. Del universo de localidades sin servicio, el 97.2% de ellas presentaban una densidad poblacional menor a 1,000 habitantes; el 2.7% presentan una densidad poblacional de entre 1,000 y 10,000 habitantes, y el 0.1% de las localidades sin servicio cuentan densidades poblacionales mayores a 10,000 habitantes.

Finalmente, y atendiendo la distribución de estaciones de TDT por tipo de uso indicado en la Tabla 2 anterior, al cierre de 2021 la población del país con acceso al servicio de TDT en alguna de sus modalidades se distribuyó de la siguiente manera:

Tabla 15. Cobertura poblacional del servicio de TDT por tipo de uso a nivel nacional.

Tipo de concesión de TDT	Cantidad de estaciones	Cobertura poblacional estimada (habitantes)	Porcentaje nacional
Comercial	536	113,897,734	90.38%
Público	274	95,558,027	75.83%
Social	29	9,612,604	7.63%
Social comunitario	2	96,850	0.08%

Figura 13. Cobertura nacional del servicio de TDT de tipo comercial.



Figura 14. Cobertura nacional del servicio de TDT de tipo público.



Figura 15. Cobertura nacional del servicio de TDT de tipo social.



Figura 16. Cobertura nacional del servicio de TDT de tipo social comunitario



IV. Localidades sin servicio de radiodifusión (AM, FM y TDT)

Finalmente, de los estudios realizados se identifica que un total de **125,154,717** habitantes (Ciento veinticinco millones, ciento cincuenta y cuatro mil, setecientos diecisiete habitantes), ubicados en **174,844** localidades del país (Ciento setenta y cuatro mil, ochocientos cuarenta y cuatro localidades), cuentan con la posibilidad de acceso al servicio de radiodifusión en al menos alguna de sus modalidades: AM, FM o TDT, lo que representa el **99.32%** de la población total del país; en tanto que un total de **859,307** habitantes (Ochocientos cincuenta y nueve mil, trescientos siete habitantes), ubicados en **14,588** localidades (Catorce mil quinientas ochenta y ocho localidades) carecen de la posibilidad de acceso al servicio en alguna de sus modalidades, lo que representa el **0.68%** de la población del país. La distribución de localidades sin posibilidad de acceso al servicio por Estado y densidad poblacional se muestra en la tabla 16.

Tabla 16.- Localidades sin acceso al servicio de radiodifusión en alguna de sus modalidades (AM, FM o TDT), por Estado y densidad poblacional.

No	Entidad federativa	Localidades sin servicio	Densidad poblacional por localidad					
			Más de 10 mil	(%) Estatal	Entre 1 mil y 10 mil	(%) Estatal	Menos de 1 mil	(%) Estatal
1	Aguascalientes							
2	Baja California	359			1	0.3%	358	99.7%
3	Baja California Sur	542	1	0.2%	6	1.1%	535	98.7%
4	Campeche	372			9	2.4%	363	97.6%
5	Coahuila de Zaragoza	686			3	0.4%	683	99.6%
6	Colima							
7	Chiapas	918	1	0.1%	13	1.4%	904	98.5%
8	Chihuahua	4,894			20	0.4%	4,874	99.6%
9	Ciudad de México							
10	Durango	1,398			9	0.6%	1,389	99.4%

No	Entidad federativa	Localidades sin servicio	Densidad poblacional por localidad					
			Más de 10 mil	(%) Estatal	Entre 1 mil y 10 mil	(%) Estatal	Menos de 1 mil	(%) Estatal
11	Guanajuato	1					1	100.0%
12	Guerrero	467			1	0.2%	466	99.8%
13	Hidalgo	34			1	2.9%	33	97.1%
14	Jalisco	336			7	2.1%	329	97.9%
15	México							
16	Michoacán de Ocampo	643			1	0.2%	642	99.8%
17	Morelos							
18	Nayarit	4					4	100.0%
19	Nuevo León	429			4	0.9%	425	99.1%
20	Oaxaca	259			10	3.9%	249	96.1%
21	Puebla	1					1	100.0%
22	Querétaro	3					3	100.0%
23	Quintana Roo							
24	San Luis Potosí	19					19	100.0%
25	Sinaloa	772	1	0.1%	6	0.8%	765	99.1%
26	Sonora	1,142			2	0.2%	1,140	99.8%
27	Tabasco	15					15	100.0%
28	Tamaulipas	515			4	0.8%	511	99.2%
29	Tlaxcala							
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	382			6	1.6%	376	98.4%
31	Yucatán	185			6	3.2%	179	96.8%
32	Zacatecas	212			3	1.4%	209	98.6%
Total:		14,588	3	0.0%	112	0.8%	14,473	99.2%

De la tabla anterior podemos observar, que la población ubicada en los estados de: Aguascalientes, Colima, Ciudad de México, México, Morelos, Quintana Roo y Tlaxcala, cuenta con la posibilidad de acceso al servicio de radiodifusión en al menos alguna de sus modalidades; en tanto que el resto de los estados presentan un cierto porcentaje de población sin la posibilidad de acceso al servicio. Es de resaltar, que de las localidades sin la posibilidad de acceso al servicio, en su mayoría (99.2%) presentan densidades poblacionales de menos de mil habitantes.

V. Consideraciones generales

Es importante señalar, que los resultados de cobertura poblacional que se reportan, son producto de los estudios de gabinete realizados por la Unidad de Espectro Radioeléctrico atendiendo las Disposiciones Técnicas aplicables a cada servicio, y con base en los últimos registros de información técnica de las estaciones de radiodifusión que obran en sus registros. Lo anterior, mediante el uso de herramientas informáticas que sirven de apoyo para el procesamiento de información estadística y cartográfica a través del empleo de algoritmos matemáticos de propagación electromagnética ampliamente utilizados en ingeniería. Por lo anterior, los resultados que se reportan podrían presentar variaciones respecto de eventuales mediciones en campo, toda vez que estas últimas pueden verse influenciados por una diversidad de factores físicos y mediambientales al momento de la

medición, tales como: la hora del día en que son realizadas, el lugar, las características orográficas del terreno, las condiciones urbanas, la vegetación en la zona, las características y especificaciones de los instrumentos de medición y la metodología seguida para su realización, entre otros.

No obstante, y considerando las características propias del servicio de radiodifusión, cuyas áreas de servicio pueden extenderse desde unos cuantos, hasta varias decenas de kilómetros, los resultados que se presentan ofrecen un alto grado de confiabilidad para el diseño y planificación de nuevos sistemas, así como para la implementación de políticas públicas enfocadas en lograr la cobertura universal del servicio en el país.

VIII. Conclusiones.

Los recientes acontecimientos mundiales relacionados con la pandemia del virus SARS-COV 2, ha resaltado la importancia de los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión en la sociedad. Ante escenarios de restricciones de la actividad social, el confinamiento, dificultades económicas y retos para el desarrollo de actividades tan importantes como las educativas, entre otras; hacen que el carácter gratuito del servicio de radiodifusión haya cobrado una relevancia trascendental, toda vez que es a través de estos medios de comunicación que extensas áreas geográficas y comunidades enteras del país han podido permanecer informados del acontecer mundial, y han servido de plataforma para dar continuidad a diversas actividades culturales, educativas y de entretenimiento para la población.

Así mismo, la radiodifusión se ha refrendado como el medio por excelencia para que la población acceda a contenidos informativos confiables y reciba avisos y alertas importantes para la salvaguarda de la salud y seguridad de la población civil.

En este sentido, y a partir de los resultados que se presentan, se puede observar que la infraestructura de radiodifusión desplegada en el país permite la provisión del servicio en cada una de sus modalidades a más del **90%** de la población, en tanto que en el peor escenario, el servicio de TDT presenta una brecha de acceso al servicio del **8.3%**, siendo este porcentaje inferior para los servicios de radiodifusión sonora en AM y FM. Así mismo, de un análisis integral del servicio de radiodifusión en sus diversas modalidades (AM, FM y TDT), se puede observar que el **99.32%** de la población del país cuenta con la posibilidad de acceso al servicio en al menos una de sus modalidades, en tanto que únicamente el **0.68%** de la población total carece de la posibilidad de acceso al servicio. En este sentido, podemos concluir que si bien los niveles de penetración de la radiodifusión en el país son altos, lo cual sin lugar a dudas es benéfico para la población considerando el carácter social y gratuito del servicio, existe una brecha de acceso al servicio que debe ser atendida considerando el carácter marginal y baja densidad poblacional de las localidades desatendidas, las cuales no pueden quedar excluidas ante un contexto de política pública orientada a la universalización del servicio y la integración del total de la población a la sociedad de la información y el conocimiento.

Ante este escenario, es indispensable que las Instituciones del Estado, desde el ámbito de su competencia, continúen desarrollando políticas públicas y esquemas regulatorios tendientes a fortalecer el desarrollo eficiente del servicio y promover la diversidad y pluralidad de contenidos, toda vez que como se desprende de los resultados del presente estudio, más del 63% de las estaciones de radiodifusión concesionadas en la actualidad son de carácter comercial, en tanto que el 37% de las estaciones de radiodifusión se distribuyen entre concesiones de carácter público y social, incluyendo las comunitarias e indígenas, por lo que aún existen áreas de oportunidad que deben ser atendidas en beneficio de la población.

En el mismo sentido, y tomando en consideración el tipo de localidades desatendidas, se estima poco probable que los concesionarios comerciales, ante la ausencia de incentivos de carácter económico, muestren interés por ampliar su infraestructura y cerrar la brecha de acceso al servicio en este tipo de localidades, toda vez que la baja densidad poblacional y los niveles de ingreso en algunas de ellas, resultan poco atractivas para la inversión. Es por ello, que desde el punto de vista de política pública, deben explorarse esquemas regulatorios alternos que promuevan el desarrollo de infraestructura y la cobertura universal del servicio que permita la inclusión de estas localidades .

Ante este panorama, los resultados que se presentan brindan un insumo de información básica que puede ser de utilidad para la identificación de nuevas oportunidades para el desarrollo de esquemas regulatorios y proyectos de infraestructura en materia de radiodifusión, así como para la toma de decisiones de organismos públicos y sociales, personas físicas y morales que entre sus objetivos se encuentre la provisión de servicios de radiodifusión.

Finalmente, el dinamismo actual en la asignación de frecuencias por parte del Instituto para la instalación y operación de nuevas estaciones, hace previsible que en el mediano plazo esta brecha de acceso al servicio se abata paulatinamente y se vaya logrando la integración de la población actualmente excluida, a la sociedad de la información y el conocimiento, por lo que será importante dar continuidad y seguimiento al ejercicio cuyos resultados se presentan, a efecto de mantener un registro actualizado de la evolución de los servicios y cobertura de radiodifusión en México, y con base en los resultados, contar con insumos que permitan modelar las políticas públicas necesarias en respuesta a las problemáticas que se vayan identificando en cada ejercicio.

IX. Anexos.

Debido a la cantidad de información contenida en cada uno de los Anexos que se indican, estos serán publicados por separado en la misma ubicación del estudio.

Anexo I. Estaciones de radiodifusión sonora en AM-2021

Anexo II. Estaciones de radiodifusión sonora en FM-2021

Anexo III. Estaciones de radiodifusión de TDT-2021

Anexo IV. Localidades con servicio de AM a nivel nacional

Anexo V. Localidades sin servicio de AM a nivel nacional

Anexo VI. Localidades con servicio de FM a nivel nacional

Anexo VII. Localidades sin servicio de FM a nivel nacional

Anexo VIII. Localidades con servicio de TDT a nivel nacional

Anexo IX. Localidades sin servicio de TDT a nivel nacional

Anexo X. Localidades con acceso al servicio de radiodifusión en alguna de sus modalidades a diciembre de 2021

Anexo XI. Localidades sin acceso al servicio de radiodifusión en alguna de sus modalidades a diciembre de 2021