INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES

UNIDAD DE CONCESIONES Y SERVICIOS
DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DEL REGISTRO PÚBLICO DE TELECOMUNICACIONES

NÚMERO DE INSCRIPCIÓN: **010181**

FECHA DE INSCRIPCIÓN: 10 DE AGOSTO DE 2015

CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO PÚBLICO DE CONCESIONES

CON FUNDAMENTO EN LOS ARTÍCULOS 15 FRACCIÓN XLII, 176, 177 FRACCIÓN XIII Y 178 DE LA LEY FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES Y RADIODIFUSIÓN; 4 FRACCIONES V, INCISO iii) Y X INCISO i) y 36 FRACCIÓN IX DEL ESTATUTO ORGÁNICO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES, HA QUEDADO INSCRITO EN EL REGISTRO PÚBLICO DE CONCESIONES EL SIGUIENTE DOCUMENTO:

CONSULTA PÚBLICA

Nombre del Proyecto:	ACUERDO MEDIANTE EL CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES DETERMINA SOMETER A CONSULTA PÚBLICA EL "ANTEPROYECTO DE ACUERDO MEDIANTE EL CUAL SE EXPIDE LA DISPOSICIÓN TÉCNICA IFT-001-2015: ESPECIFICACIONES Y REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE LAS ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SONORA EN AMPLITUD MODULADA"
Acuerdo de aprobación:	P/IFT/010715/167
Sesión:	XII ORDINARIA DE 2015
Fecha:	01 DE JULIO DE 2015

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL ADJUNTO

ROBERTO FLORES NAVARRETE

- El Proyecto se puede consultar en la página del Instituto http://www.ift.org.mx, en el apartado de Consultas Públicas

ACUERDO MEDIANTE EL CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES DETERMINA SOMETER A CONSULTA PÚBLICA EL "ANTEPROYECTO DE ACUERDO MEDIANTE EL CUAL SE EXPIDE LA DISPOSICIÓN TÉCNICA IFT-001-2015: ESPECIFICACIONES Y REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE LAS ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SONORA EN AMPLITUD MODULADA"

ANTECEDENTES

I.- El 10 de noviembre de 1993, se publicó en el Diario Oficial de la Federación (en lo sucesivo, el "DOF") la Norma Oficial Mexicana "NOM-01-SCT1-1993, Especificaciones y requerimientos para la instalación y operación de estaciones de radiodifusión sonora moduladas en amplitud (NOM-01-SCT1-1993)".

II.- El 31 de enero del 2000 y 30 de abril del 2004 se publicaron en el DOF modificaciones y adiciones a la NOM-01-SCT1-1993.

III.- El 11 de junio de 2013, se publicó en el DOF, 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"* (en lo sucesivo, el "Decreto de Reforma Constitucional"), mediante el cual se creó el Instituto Federal de Telecomunicaciones (en lo sucesivo, el "Instituto"), como un órgano autónomo con personalidad jurídica y patrimonio propio, cuyo objeto es regular, promover y supervisar el uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico, las redes y la prestación de los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, además de ser la autoridad en materia de competencia económica en dichos sectores.

IV.- El 10 de septiembre de 2013, se integró el Instituto, en términos de lo dispuesto por el artículo Sexto Transitorio del Decreto de Reforma Constitucional, mediante la ratificación por parte del Senado de la República de los nombramientos de los Comisionados que integran el Pleno de éste y la designación de su Presidente.

V.- El 14 de julio de 2014, se publicó en el DOF, 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") que de conformidad con el artículo PRIMERO transitorio del mismo, entraría en vigor 30 días naturales siguientes a su publicación, es decir, el 13 de agosto de 2014.

VI.- El 29 de agosto de 2014, se publicó en el DOF el "ACUERDO por el que el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones emite la Disposición Técnica IFT-001-2014: Especificaciones y requerimientos mínimos para la instalación y operación de las estaciones de radiodifusión sonora en amplitud modulada." La Disposición Técnica entró en vigor el mismo día de su publicación, con una vigencia de un año contado a partir de su entrada en vigor.

VII. El 4 de septiembre de 2014, se publicó en el DOF el Estatuto Orgánico del Instituto (en lo sucesivo, el "Estatuto"), mismo que entró en vigor el 26 de septiembre de 2014.

Derivado de lo anterior y conforme a los siguientes:

CONSIDERANDOS

PRIMERO.- Competencia del Instituto. De conformidad con el artículo 28, párrafo décimo quinto, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (en lo sucesivo, la "Constitución"), el Instituto tiene por objeto el desarrollo eficiente de la radiodifusión y las telecomunicaciones, conforme a lo dispuesto en la propia Constitución y en los términos que fijen las leyes.

Para tal efecto, en términos del precepto constitucional invocado así como de los artículos 1 y 7 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (en lo sucesivo, la "LFTR"), el Instituto tiene a su cargo la regulación, promoción y supervisión del uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico, los recursos orbitales, los servicios satelitales, las redes públicas de telecomunicaciones y la prestación de los servicios de radiodifusión y de telecomunicaciones, así como del acceso a la infraestructura activa y pasiva y otros insumos esenciales, garantizando lo establecido en los artículos 6o. y 7o. de la Constitución.

Asimismo, el Instituto es la autoridad en materia de competencia económica de los sectores de radiodifusión y telecomunicaciones, por lo que en éstos ejercerá en forma exclusiva las facultades del artículo 28 de la Constitución, la LFTR y la Ley Federal de Competencia Económica.

El artículo 28, vigésimo párrafo, fracción IV, de la Constitución señala que el Instituto podrá emitir disposiciones administrativas de carácter general exclusivamente para el cumplimiento de su función regulatoria en el sector de su competencia. En ese sentido el artículo 15, fracción I, de la LFTR señala que el Instituto tiene la atribución de expedir disposiciones administrativas de carácter general, planes técnicos fundamentales, lineamientos, modelos de costos, procedimientos de evaluación de la conformidad, procedimientos de homologación y certificación y ordenamientos técnicos en materia de telecomunicaciones y radiodifusión; así como demás disposiciones para el cumplimiento de lo dispuesto en la LFTR.

Aunado a lo anterior, el artículo 155 de la LFTR prevé que las estaciones radiodifusoras y sus equipos complementarios se construirán, instalarán y operarán con sujeción a los requisitos técnicos que fije el Instituto de acuerdo con lo establecido en la LFTR, los tratados internacionales, las normas oficiales mexicanas, normas técnicas, las normas de ingeniería generalmente aceptadas y las demás disposiciones aplicables; asimismo, dicho precepto dispone que las modificaciones a las características técnicas se someterán a la aprobación del Instituto.

Por lo anterior y con fundamento en los artículos 6o., apartado B, fracción III, y 28, párrafos décimo quinto y vigésimo, fracción IV, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1, 2, 7, 15 fracción I, 16, 17 fracción I, 51, 52 y 155 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión; así como 4, fracción I y 6, fracción I, del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones, el Pleno del Instituto es competente para emitir el presente acuerdo y realizar una consulta pública respecto del "ANTEPROYECTO DE ACUERDO MEDIANTE EL CUAL SE EXPIDE LA DISPOSICIÓN TÉCNICA IFT-001-2015: ESPECIFICACIONES Y REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE LAS ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SONORA EN AMPLITUD MODULADA".

SEGUNDO.- La radiodifusión como servicio público de interés general. Como lo ordena el artículo 28 de la Constitución, el Instituto tiene el mandato de garantizar lo establecido en los artículos 6o. y 7o. del mismo ordenamiento, los cuales prevén, entre otras cosas, el derecho humano de acceso a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones y otorgan a dichos servicios la naturaleza de servicios públicos de interés general, respecto de los cuales el Estado señalará las condiciones de competencia efectiva para prestar los mismos.

En ese orden de ideas, en términos de la fracción III del apartado B del artículo 6o. de la Constitución y 2 de la LFTR, la radiodifusión es 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, contribuyendo a los fines establecidos en el artículo 3o. de la Constitución.

TERCERO.- Naturaleza de las Disposiciones Técnicas. Son instrumentos de observancia general expedidos por el Instituto, a través de los cuales se regulan características y la operación de productos, dispositivos y servicios de telecomunicaciones y radiodifusión y, en su caso, la instalación de los equipos, sistemas y la infraestructura en general asociada a éstos así como las especificaciones que se refieran a su cumplimiento o aplicación.

CUARTO.- Marco técnico regulatorio de las estaciones de radiodifusión que operan en la banda de amplitud modulada a la luz de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión. La Disposición Técnica IFT-001-2014 tiene por objeto regular las especificaciones y requerimientos para la instalación y operación de estaciones de radiodifusión sonora en amplitud modulada y, tiene una vigencia de un año, es decir, hasta el 29 de agosto del 2015. Con lo anterior se cuenta con un marco técnico regulatorio que establece parámetros mínimos para la instalación y operación de las estaciones radiodifusoras sonoras de amplitud modulada. Ello genera certidumbre jurídica para un adecuado funcionamiento del sector en su conjunto, fortaleciendo los derechos de las audiencias y estableciendo parámetros técnicos necesarios a través de los cuales este Instituto ejerce de manera sustancial el ejercicio de las actividades de supervisión y verificación que la legislación aplicable le encomienda.

Coincide con lo anterior el contenido del artículo 155 de la LFTR, que a la letra señala:

*"**Artículo 155.** Las estaciones radiodifusoras y sus equipos complementarios se construirán, instalarán y operarán con sujeción a los requisitos técnicos que fije el Instituto de acuerdo con lo establecido en esta Ley, los tratados internacionales, las normas oficiales mexicanas, normas técnicas, las normas de ingeniería generalmente aceptadas y las demás disposiciones aplicables. Las modificaciones a las características técnicas se someterán a la aprobación del Instituto.*
..."

QUINTO.- Necesidad de expedir la Disposición Técnica IFT-001-2015: Especificaciones y Requerimientos Mínimos para la Instalación y Operación de las Estaciones de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada. Con fundamento en los párrafos décimo quinto y vigésimo, fracción IV, del artículo 28 de la Constitución y los artículos 7, 15, fracción I y 155 de la LFTR, corresponde exclusivamente al Instituto, como Órgano Constitucional Autónomo, emitir una disposición de observancia general que contenga las especificaciones de carácter técnico para la instalación y operación de las estaciones de referencia.

En ese tenor, toda vez que la Disposición Técnica IFT-001-2014, culminará su vigencia el 29 de agosto de 2015, resulta necesario contar con un marco técnico regulatorio que establezca parámetros mínimos para la instalación y operación de las estaciones radiodifusoras, con los beneficios enunciados con antelación, evitará un vacío en la regulación. Ello se traduce en generar certidumbre jurídica para un adecuado funcionamiento del sector en su conjunto, fortaleciendo los derechos de las audiencias y estableciendo parámetros técnicos necesarios a través de los cuales este Instituto ejercerá de manera sustancial el ejercicio de las actividades de supervisión y verificación que la legislación aplicable le encomienda.

Consecuentemente, se torna necesario emitir una disposición técnica para los efectos precisados, que entre en vigor justo al día siguiente a aquél en que la Disposición Técnica IFT-001-2014 pierda su vigencia.

3

SEXTO. Consulta pública. El artículo 51 de la LFTR establece que para la emisión y modificación de reglas, lineamientos o disposiciones administrativas de carácter general, así como en cualquier caso que determine el Pleno, el Instituto deberá realizar consultas públicas bajo los principios de transparencia y participación ciudadana, en los términos que determine el Pleno, salvo que la publicidad pudiera comprometer los efectos que se pretenden resolver o prevenir en una situación de emergencia.

En el caso del ACUERDO MEDIANTE EL CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES DETERMINA SOMETER A CONSULTA PÚBLICA EL "ANTEPROYECTO DE ACUERDO MEDIANTE EL CUAL SE EXPIDE LA DISPOSICIÓN TÉCNICA IFT-001-2015: ESPECIFICACIONES Y REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE LAS ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SONORA EN AMPLITUD MODULADA", se considera que su publicidad no compromete los efectos que se pretenden resolver o prevenir, ni se advierte la existencia de una situación de emergencia.

En ese sentido, el Pleno del Instituto estima conveniente someter a consulta pública el Anteproyecto mencionado por un periodo razonable, cuya elaboración estuvo a cargo de la Unidad de Política Regulatoria del Instituto, en coordinación con las demás unidades administrativas competentes, a fin de transparentar y promover la participación ciudadana en los procesos de emisión de disposiciones de carácter general a cargo del Instituto.

El "ANTEPROYECTO DE ACUERDO MEDIANTE EL CUAL SE EXPIDE LA DISPOSICIÓN TÉCNICA IFT-001-2015: ESPECIFICACIONES Y REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE LAS ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SONORA EN AMPLITUD MODULADA" se adjunta al presente Acuerdo como Anexo Único y forma parte integral del mismo.

Lo anterior sin perjuicio de que, en su momento, el Instituto realice y haga público el correspondiente análisis de impacto regulatorio, conforme a lo dispuesto en el segundo párrafo del artículo 51 de la LFTR.

Con la emisión de la consulta pública se alcanzan los siguientes objetivos:

a) Fortalecer el principio de transparencia en la emisión de una disposición administrativa de carácter general que impacta a todo el sector de la radiodifusión, y

b) Fortalecer los planteamientos expuestos en el Anteproyecto, mediante la participación ciudadana, generando así un documento más robusto y eficiente que busque brindar una cobertura óptima a las necesidades y sugerencias en beneficio de todo el sector.

Por las razones antes expuestas, con fundamento en lo dispuesto en los artículos 6o, apartado B, fracción III y 28, párrafos décimo quinto y vigésimo, fracción IV de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1, 2, 6, fracción IV, 7, 15 fracción I, 16, 17 fracción I, 51, 52, y 155 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión; 28 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; así como en los artículos 1, 3, 4 fracción I, 6, fracción I, 8, 9, 19 y 20, fracción XXII, del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones, el Pleno del Instituto expide el siguiente:

ACUERDO

PRIMERO.- Se determina someter a consulta pública el "**ANTEPROYECTO DE ACUERDO MEDIANTE EL CUAL SE EXPIDE LA DISPOSICIÓN TÉCNICA IFT-001-2015: ESPECIFICACIONES Y REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE LAS ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SONORA EN AMPLITUD MODULADA**", el cual se adjunta al presente como **Anexo Único** y forma parte integral del mismo. Dicha consulta pública se realizará durante un plazo de 20 (veinte) días hábiles, del 03 al 17 de julio y del 03 al 13 de agosto de 2015.

SEGUNDO.- Se instruye a la Unidad de Política Regulatoria, por conducto de la Dirección General de Regulación Técnica, en su calidad de área proponente, ejecute la consulta pública materia del presente Acuerdo, incluyendo la recepción y atención que corresponda a las opiniones que sean vertidas con motivo de la misma.

TERCERO.- Publíquese en el portal de Internet del Instituto Federal de Telecomunicaciones.

Gabriel Oswaldo Contreras Saldívar
Presidente

Luis Fernando Borjón Figueroa
Comisionado

Ernesto Estrada González
Comisionado

Adriana Sofía Labardini Inzunza
Comisionada

María Elena Estavillo Flores
Comisionada

Mario Germán Fromow Rangel
Comisionado

Adolfo Cuevas Teja
Comisionado

El presente Acuerdo fue aprobado por el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones en su XII Sesión Ordinaria celebrada el 1° de julio de 2015, por unanimidad de votos de los Comisionados Gabriel Oswaldo Contreras Saldívar, Luis Fernando Borjón Figueroa, Ernesto Estrada González, Adriana Sofía Labardini Inzunza, María Elena Estavillo Flores, Mario Germán Fromow Rangel y Adolfo Cuevas Teja, con fundamento en los párrafos vigésimo, fracciones I y III; y vigésimo primero, del artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; artículos 7, 16 y 45 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión; así como en los artículos 1, 7, 8 y 12 del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones, mediante Acuerdo P/IFT/010715/167.

La Comisionada Adriana Sofía Labardini Inzunza asistió, participó y emitió su voto razonado en la Sesión, mediante comunicación electrónica a distancia, tal y como lo señala el artículo 45 párrafo cuarto de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.

ANEXO ÚNICO

DISPOSICIÓN TÉCNICA IFT-001-2015: ESPECIFICACIONES Y REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE LAS ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SONORA EN AMPLITUD MODULADA.

ÍNDICE

SECCIÓN UNO. GENERALIDADES.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.

CAPÍTULO 2. TÍTULO.

CAPÍTULO 3. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.

SECCIÓN DOS. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

CAPÍTULO 4. ABREVIATURAS.

CAPÍTULO 5. TERMINOLOGÍA.

CAPÍTULO 6. DISPOSICIONES PARA LA EMISIÓN.

6.1 EN SISTEMAS MONOFÓNICOS

6.1.1 CLASE DE EMISIÓN.

6.1.2 SEPARACIÓN ENTRE CANALES.

6.1.3 IDENTIFICACIÓN DE CANALES.

6.1.4 PORCENTAJE DE MODULACIÓN.

6.1.5 POTENCIA.

6.1.5.1 POTENCIA DE OPERACIÓN.

6.1.5.2 TOLERANCIA DE POTENCIA.

6.1.6 TOLERANCIA EN FRECUENCIA.

6.1.7 DISTORSIÓN ARMÓNICA DE AUDIOFRECUENCIA.

6.1.8 RESPUESTA DE AUDIOFRECUENCIA.

6.1.9 NIVEL DE RUIDO DE LA PORTADORA EN EL EQUIPO TRANSMISOR.

6.1.10 VARIACIÓN DE AMPLITUD DE PORTADORA EN EL EQUIPO TRANSMISOR.

6.1.11 RELACIONES DE PROTECCIÓN.

6.1.12 PROTECCIÓN FUERA DE LAS FRONTERAS NACIONALES.

6.1.13 ANCHURA DE BANDA Y PREÉNFASIS DE AUDIOFRECUENCIAS.

6.1.13.1 ANCHURA DE BANDA DE AUDIOFRECUENCIA.

6.1.13.2 PREÉNFASIS.

6.1.13.3 EMISIONES NO ESENCIALES.

CAPÍTULO 7. SISTEMA DE TRANSMISIÓN.

7.1 TRANSMISORES.

7.1.1 TRANSMISORES AUXILIARES.

7.1.2 TRANSMISORES DE EMERGENCIA.

7.2 DETERMINACIÓN DE LA POTENCIA DE OPERACIÓN.

7.2.1 DE LA ESTACIÓN.

7.2.1.1 MÉTODO PRIMARIO

7.2.1.2 MÉTODO SECUNDARIO.

7.2.2 DEL TRANSMISOR.

7.2.2.1 MÉTODO DIRECTO.

7.2.2.2 MÉTODO INDIRECTO.

7.2.3 EN SISTEMAS DIRECCIONALES.

7.2.4 EN SISTEMAS MULTIPLEX.

7.3 RED DE ACOPLAMIENTO.

7.4 HORARIO DE OPERACIÓN.

CAPÍTULO 8. SISTEMA RADIADOR.

8.1 ANTENAS.

8.2 DISPOSICIONES GENERALES.

8.3 UBICACIÓN.

8.4 SISTEMA DE RADIALES.

8.5 MEDICIONES DE IMPEDANCIA.

CAPÍTULO 9. PROPAGACIÓN DE LA ONDA DE SUPERFICIE.

9.1 PROPAGACIÓN EN TRAYECTOS DE TERRENO CON CONDUCTIVIDAD HOMOGÉNEA.

9.2 PROPAGACIÓN EN TRAYECTOS DE TERRENO CON CONDUCTIVIDAD NO HOMOGÉNEA.

CAPÍTULO 10. PROPAGACIÓN POR ONDA IONOSFÉRICA.

10.1 CÁLCULO DE LA INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA IONOSFÉRICA.

10.2 PROCEDIMIENTO GENERAL.

10.2.1 INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA IONOSFÉRICA, 50% DEL TIEMPO.

10.3 HORA DE SALIDA Y PUESTA DEL SOL.

CAPÍTULO 11 SEGURIDAD

CAPÍTULO 12. VIGILANCIA.

CAPÍTULO 13. MEDIDORES E INSTRUMENTOS DE COMPROBACIÓN.

13.1 MEDIDORES.

13.2 INSTRUMENTOS DE COMPROBACIÓN.

CAPÍTULO 14. INTERFERENCIAS.

CAPÍTULO 15. FORMATOS E INSTRUCTIVOS.

APÉNDICE A (Normativo)

MÉTODO Y GRÁFICAS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA PROPAGACIÓN.

A1 MÉTODO DE KIRKE.

A2 GRÁFICAS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA PROPAGACIÓN DE LA ONDA DE SUPERFICIE.

SECCIÓN UNO. GENERALIDADES.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.

La presente disposición es de carácter técnico y de aplicación obligatoria para la instalación y operación de las estaciones de radiodifusión sonora en A.M., en la banda de frecuencias de 535 kHz a 1705 kHz, concesionadas y autorizadas en los Estados Unidos Mexicanos.

CAPÍTULO 2. TÍTULO.

Disposición Técnica IFT-001-2015 Especificaciones y Requerimientos Mínimos para la Instalación y Operación de las Estaciones de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada.

CAPÍTULO 3. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.

En la presente disposición se establecen las especificaciones mínimas de carácter técnico que deben cumplir las estaciones de radiodifusión sonora en A.M., que operen en la banda de frecuencias de 535 kHz a 1705 kHz, para las emisiones denominadas monofónicas o estereofónicas, a fin de que proporcionen un servicio eficiente y de calidad. En virtud de los convenios y acuerdos internacionales, firmados por México, los casos específicos se atenderán de conformidad con lo previsto en los mismos.

SECCIÓN DOS. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

CAPÍTULO 4. ABREVIATURAS.

ABREVIATURA	SIGNIFICADO
A3E	Doble banda lateral, un solo canal con información analógica de radiodifusión sonora.
A8E	Doble banda lateral, dos o más canales con información analógica de radiodifusión sonora.
A.M.	Amplitud Modulada.
dB	Decibel.
dBu	Decibel respecto a un microvolt/metro.
D	Operación diurna.
E_c	Intensidad de campo característico.
E_p	Tensión del paso final.
F	Factor de eficiencia.
Hz	Hertz (c/s).
I_p	Corriente de paso final.
Instituto	Instituto Federal de Telecomunicaciones
kHz	Kilohertz (kc/s).
km	Kilómetro.
kW	Kilowatt.
mS/m	Milisiemens/metro.
mV/m	Milivolt/metro.

N	Operación nocturna.
P	Potencia.
R.C.M.	Raíz cuadrática media.
R.F.	Radio Frecuencia.
R	Componente resistiva de la impedancia.
µV/m	MicroVolt/metro.
V/m	Volt/metro.
W	Watt.

CAPÍTULO 5. TERMINOLOGÍA.

Los términos no contenidos en este documento tienen el mismo significado que se establece en el Reglamento de Radiocomunicaciones, anexo a la Constitución y el Convenio de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, y en los Convenios y Acuerdos firmados por México con otros países.

ALTURA FÍSICA DE LA ANTENA. Altura en metros, desde el nivel del suelo en que ésta descansa hasta el extremo superior.

ANTENA TRANSMISORA. Elemento transductor de un sistema emisor, destinado a la radiación de las ondas radioeléctricas.

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.

CANAL. Porción especificada del espectro RF que transporta una señal radioeléctrica específica.

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.

CONTORNO DE SERVICIO COMERCIAL AUDIBLE. Es el nivel de intensidad de campo de 10 mV/m (80dBu), dentro del cual está contenida el mercado principal a servir, mediante el cual se delimita el área de servicio que contiene a la población de esa localidad principal a servir y que recibirá la señal transmitida por una estación de radiodifusión sonora en amplitud modulada mediante la utilización de cualquier receptor idóneo para interpretar y reproducir la señal de la estación.

CONTORNO REDUCIDO QUE SE HA DE PROTEGER. Contorno que resulta de la presencia de una o más señales interferentes de valor superior al de la máxima señal interferente permisible dentro del contorno que se ha de proteger.

DISTORSIÓN POR INTERMODULACIÓN. Distorsión debida a la interacción de dos o más frecuencias distintas, que da lugar a la aparición de frecuencias espurias.

ESTACIÓN DE RADIODIFUSIÓN SONORA EN A.M. Es la infraestructura constituida por uno o más transmisores, sistema radiador y las instalaciones accesorias requeridas, para la emisión de señales de radiodifusión, a partir de la cual se brinda el servicio de radio en A.M., autorizado en la concesión.

ESTACIÓN CLASE A. Aquella destinada a cubrir extensas áreas de servicio primaria y secundaria y que está protegida, por lo tanto, contra interferencias objetables.

ESTACIÓN CLASE B. Aquella destinada a cubrir, dentro de su área de servicio primaria, a uno o varios centros de población y las áreas rurales contiguas a los mismos y que está protegida, por lo tanto, contra interferencias objetables.

ESTACIÓN CLASE C. Aquella destinada a cubrir, dentro de su área de servicio primaria, a una ciudad o población y de las áreas suburbanas contiguas y que está protegida, por lo tanto, contra interferencias objetables.

INTENSIDAD DE CAMPO APARENTE. Es el valor R.C.M. de las intensidades de campo eléctrico de distancia inversa, a 1 km del sistema radiador, obtenidas por mediciones.

INTENSIDAD DE CAMPO CARACTERÍSTICO (E_c). Intensidad de campo, a una distancia de referencia de 1 km en cualquier dirección en el plano horizontal, de la señal de onda de superficie propagada a través de un suelo perfectamente conductor cuando la potencia de la estación es de 1 kW, teniendo en cuenta las pérdidas del sistema radiador.

INTENSIDAD DE CAMPO DE DISTANCIA INVERSA. Valor de la intensidad de campo radiada a 1 km, en una dirección en el plano horizontal, sin considerar la atenuación debida a la absorción terrestre.

INTENSIDAD DE CAMPO DE LOS CONTORNOS PROTEGIDOS. Valor mínimo acordado de la intensidad de campo necesaria para proporcionar una recepción satisfactoria en condiciones especificadas, en presencia de ruido atmosférico, de ruido artificial y de interferencia debida a otros transmisores. Los valores de intensidad de campo se establecen en la Tabla 2.

INTENSIDAD DE CAMPO IONOSFÉRICA, 50% DEL TIEMPO. Es el valor de una señal de onda ionosférica que no excede más del 50% del periodo de observación.

INTENSIDAD DE CAMPO R.C.M. Es el valor R.C.M. de las intensidades de campo eléctrico de distancia inversa, a 1 km del sistema radiador.

INTERFERENCIA OBJETABLE. Es la interferencia ocasionada por una señal que excede la máxima intensidad de campo admisible dentro del contorno protegido, de conformidad con los valores establecidos en la presente disposición.

INTERMODULACIÓN. Fenómeno que ocurre en el sistema radiador cuando se aplican a la entrada dos o más señales de frecuencias diferentes, apareciendo a la salida señales parásitas cuyas frecuencias son respectivamente iguales a la suma y a la diferencia de las frecuencias de las señales incidentes y de sus armónicas.

LONGITUD ELÉCTRICA DEL ELEMENTO RADIADOR. Longitud en grados eléctricos de la antena.

MÁXIMA SEÑAL INTERFERENTE PERMISIBLE. Valor máximo permisible de una determinada señal no deseada, en cualquier punto del contorno protegido o del contorno reducido que se ha de proteger.

ONDA IONOSFÉRICA. Onda radioeléctrica que ha sido reflejada por la ionósfera.

ONDA DE SUPERFICIE. Onda electromagnética que se propaga sobre la superficie de la Tierra, o cerca de ella, y que no ha sido reflejada por la ionósfera.

OPERACIÓN DIURNA. Operación entre las horas locales de salida y puesta del sol.

OPERACIÓN NOCTURNA. Operación entre las horas locales de puesta y salida del sol.

PERIODO DE PRUEBA. Periodo utilizado para comprobar la operación de estaciones de radiodifusión sonora.

PORCENTAJE DE MODULACIÓN. Relación de la mitad de la diferencia entre las amplitudes, máxima y mínima de la onda modulada en amplitud con amplitud promedio de la onda modulada, expresada en porcentaje.

POTENCIA DE UNA ESTACIÓN. Potencia de la portadora sin modulación que se suministra al sistema radiador.

PREÉNFASIS. Incremento del nivel de altas frecuencias de audio antes de la modulación, ver Figura 2 y Tabla 3.

PUNTO COMÚN. En sistemas direccionales, es el punto a la entrada del circuito divisor de potencia del sistema radiador.

RADIACIÓN. Flujo saliente de energía de una fuente cualquiera en forma de ondas radioeléctricas.

RED DE ACOPLAMIENTO. Circuito pasivo constituido principalmente por inductores y capacitores, cuya función es acoplar circuitos de impedancia diferente, que permite la eficiente transferencia de potencia.

RELACIÓN DE PROTECCIÓN. Relación que guarda la señal que se ha de proteger y la máxima señal interferente permisible.

SISTEMA RADIADOR. Es la antena, el conjunto de antenas o unipolo, utilizado para la emisión de las señales de radiodifusión.

TRANSMISOR PRINCIPAL. Equipo transmisor utilizado por una estación de radiodifusión sonora durante sus transmisiones regulares.

TRANSMISOR AUXILIAR. Equipo transmisor instalado en la misma ubicación del principal, para operar indistintamente en sustitución del principal.

TRANSMISOR DE EMERGENCIA. Equipo transmisor instalado en la misma ubicación del principal o en otra ubicación, previamente autorizado por el Instituto, para garantizar la continuidad del servicio en casos de emergencia.

UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN. Lugar donde se encuentra instalado el sistema radiador principal de una estación.

CAPÍTULO 6. DISPOSICIONES PARA LA EMISIÓN.

6.1 EN SISTEMAS MONOFÓNICOS.

6.1.1 CLASE DE EMISIÓN.

Modulación de amplitud, doble banda lateral con un solo canal de información analógica de radiodifusión sonora (A3E). Las clases de emisión diferentes a la A3E, para sistemas estereofónicos (A8E), pueden utilizarse también a condición de que el nivel de potencia fuera de la anchura de banda necesaria no exceda el normalmente previsto en la emisión A3E y que la emisión pueda ser recibida por receptores que utilicen detectores de envolvente sin aumentar de manera apreciable el nivel de distorsión.

6.1.2 SEPARACIÓN ENTRE CANALES.

La separación entre canales es de 10 kHz; las frecuencias portadoras deben ser múltiplos enteros de 10 kHz, de 540 a 1700 kHz.

6.1.3 IDENTIFICACIÓN DE CANALES.

Los 117 canales de la banda normal, se identifican por su frecuencia portadora.

6.1.4 PORCENTAJE DE MODULACIÓN.

En ningún caso debe exceder del 100% en picos negativos, y del 125% en picos positivos.

6.1.5 POTENCIA.

6.1.5.1 POTENCIA DE OPERACIÓN.

Estación Clase "A".

Una estación clase "A" debe tener una potencia que no exceda de 100 kW de día o 50 kW de noche.

La potencia mínima de la estación debe ser de 10 kW.

Estación Clase "B".

La potencia máxima de la estación debe ser 50 kW.

La potencia mínima de la estación debe ser mayor de 1kW.

Estación Clase "C".

La potencia máxima de la estación será de 1 kW.

La potencia mínima de la estación debe ser mayor de 0.1 kW.

Las estaciones que actualmente operan con más de 100 kW de día o de 50 kW de noche, mantendrán sus características de acuerdo con los convenios internacionales vigentes.

6.1.5.2 TOLERANCIA DE POTENCIA.

La potencia de la estación no debe ser superior al 10% o inferior al 15% de la potencia autorizada.

Cuando se trate de los casos previstos en el artículo 157 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, la potencia de la estación podrá ser inferior al 15% de la potencia autorizada.

En el caso de estaciones que operan con dos potencias, cuya relación sea superior a 10 veces y que el equipo transmisor sea de bulbos, invariablemente debe utilizarse transmisores separados para cada una de las potencias. Si el transmisor es transistorizado, podrá emplearse el mismo transmisor, siempre y cuando las pruebas en las dos potencias resulten satisfactorias.

6.1.6 TOLERANCIA DE FRECUENCIA.

La máxima desviación de frecuencia admisible para la portadora será de ± 10 Hz.

6.1.7 DISTORSIÓN ARMÓNICA DE AUDIOFRECUENCIA.

La distorsión armónica total de audiofrecuencia desde las terminales de entrada de audio del transmisor, hasta la salida del mismo, no excederá del 5% cuando se modula hasta el 84%, y no más del 7.5% cuando se modula hasta el 95% (la distorsión se medirá con frecuencias de 50, 100, 400, 1000, 5000, 7500 y 9500 Hz).

6.1.8 RESPUESTA DE AUDIOFRECUENCIA.

Las características de respuesta de audiofrecuencia desde las terminales de entrada de audio del transmisor, hasta la salida del mismo, no deben variar en ± 2 dB, con respecto a la frecuencia de 1 kHz, cuando se modula hasta el 95% (la respuesta se medirá con frecuencias de 50, 100, 400, 1000, 5000, 7500 y 9500 Hz).

6.1.9 NIVEL DE RUIDO DE LA PORTADORA EN EL EQUIPO TRANSMISOR.

El nivel de ruido de la portadora, en la gama de frecuencias de 50 a 9500 Hz, debe estar por lo menos 45 dB abajo del nivel que produce una señal senoidal de 400 Hz, que modula la portadora al 95%.

6.1.10 VARIACIÓN DE AMPLITUD DE PORTADORA EN EL EQUIPO TRANSMISOR.

La variación de amplitud de portadora, no debe ser mayor del 5% para cualquier porcentaje de modulación a la frecuencia de 400 Hz.

6.1.11 RELACIONES DE PROTECCIÓN.

TABLA 1

RELACIONES DE PROTECCIÓN, SEÑAL DESEADA E INDESEADA

SEPARACIÓN EN kHz	RELACIÓN DE PROTECCIÓN	
0	10:1	20 dB
10	1:1	0 dB
20	1:1	0 dB

TABLA 2

INTENSIDADES DE CAMPO DE LOS CONTORNOS PROTEGIDO E INTERFERENTE

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	4.0	1	25	0.05	0.200	1	25

Día: Onda de superficie.

Noche: Onda ionosférica (50% del tiempo).

6.1.12 PROTECCIÓN FUERA DE LAS FRONTERAS NACIONALES.

Los requisitos de protección fuera de las fronteras nacionales, y en su caso la cantidad límite permisible de antenas con sistema direccional, deben ajustarse a lo que establecen los convenios, acuerdos y tratados Internacionales suscritos con los Países correspondientes.

6.1.13 ANCHURA DE BANDA Y PREÉNFASIS DE AUDIOFRECUENCIAS.

6.1.13.1 ANCHURA DE BANDA DE AUDIOFRECUENCIA.

Todas las estaciones de radiodifusión sonora en amplitud modulada, deben modular sus transmisiones con una anchura de banda de audio cuyo límite espectral a partir de 10 kHz se describe a continuación:

A 10 kHz debe tener un nivel de -15 dB, aumentando la atenuación en forma continua hasta -30 dB a 10.5 kHz, permaneciendo en -30 dB hasta 11 kHz, en donde debe reducirse a -40 dB; a partir de 11 kHz, la atenuación aumentará en forma continua para alcanzar -50 dB en 15 kHz. La descripción de la gráfica toma como referencia una señal de +10 dB para una onda senoidal de 200 Hz, modulando al transmisor al 90%. En la figura 1, se ilustra la gráfica del Límite Espectral de la Anchura de Banda de Audiofrecuencia.

6.1.13.2 PREÉNFASIS

Todas las estaciones de radiodifusión sonora en amplitud modulada, están autorizadas a transmitir con preénfasis de audiofrecuencia. El preénfasis recomendado, es una curva modificada de 75 µs con dos puntos de inflexión en 2122 Hz y 8700 Hz, de conformidad con la Figura 2 y la Tabla 3.

6.1.13.3 EMISIONES NO ESENCIALES

Las emisiones no esenciales, con respecto a la portadora sin modular, deben atenuarse:

de 10 a 20 kHz	- 25 dB
de 20 a 30 kHz	- 35 dB
de 30 a 75 kHz	- (5 dB + 1 dB/kHz)
de 75 kHz en adelante	- 80 dB para Transmisores con potencias hasta de 5 kW.

Para potencias mayores de 5 kW, se debe considerar el valor que resulte de aplicar la expresión:

$$dB = -[43 + 10\,log\,P\,(Watts)]$$

En la Figura 1bis, se presenta la máscara del espectro de emisión para una estación de radiodifusión sonora en A.M.

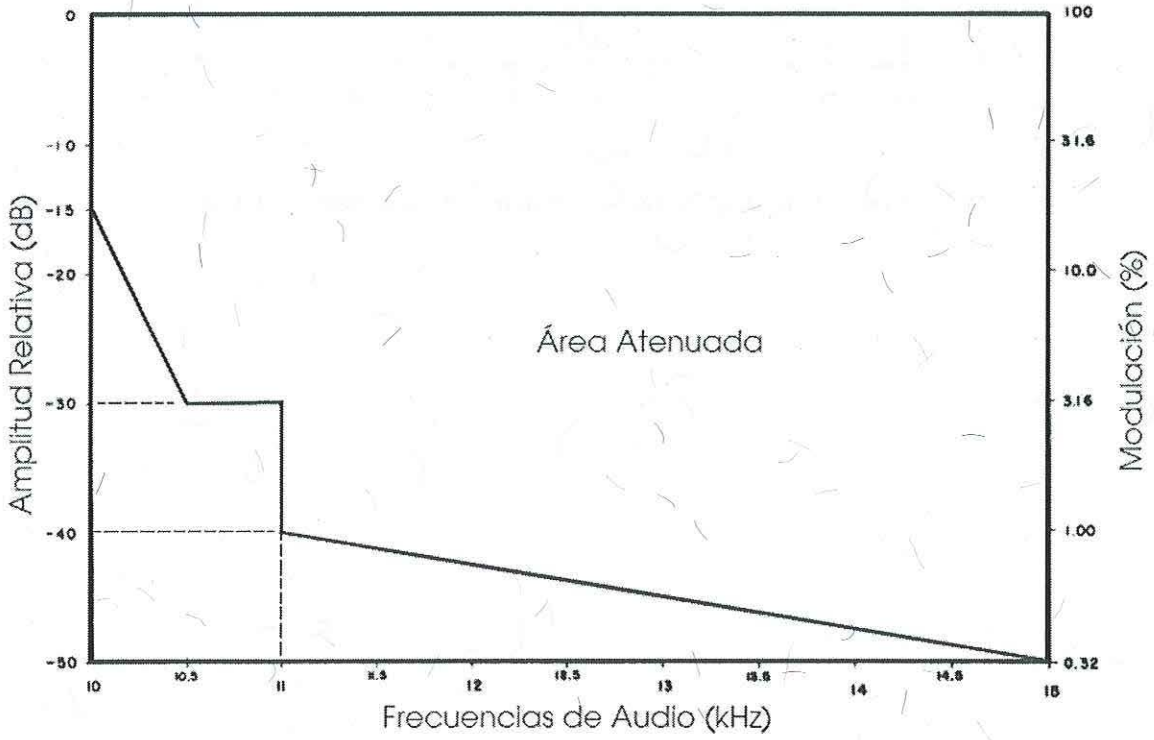


Figura 1. Límite espectral de la anchura de banda de audiofrecuencias

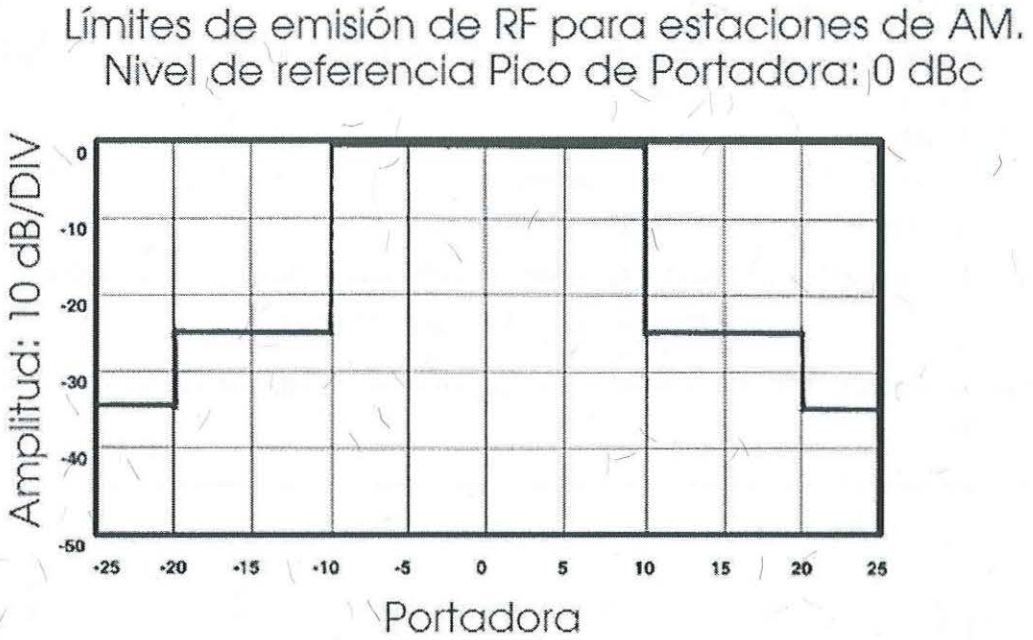


Figura 1 Bis. Separación en frecuencia de la portadora en kHz

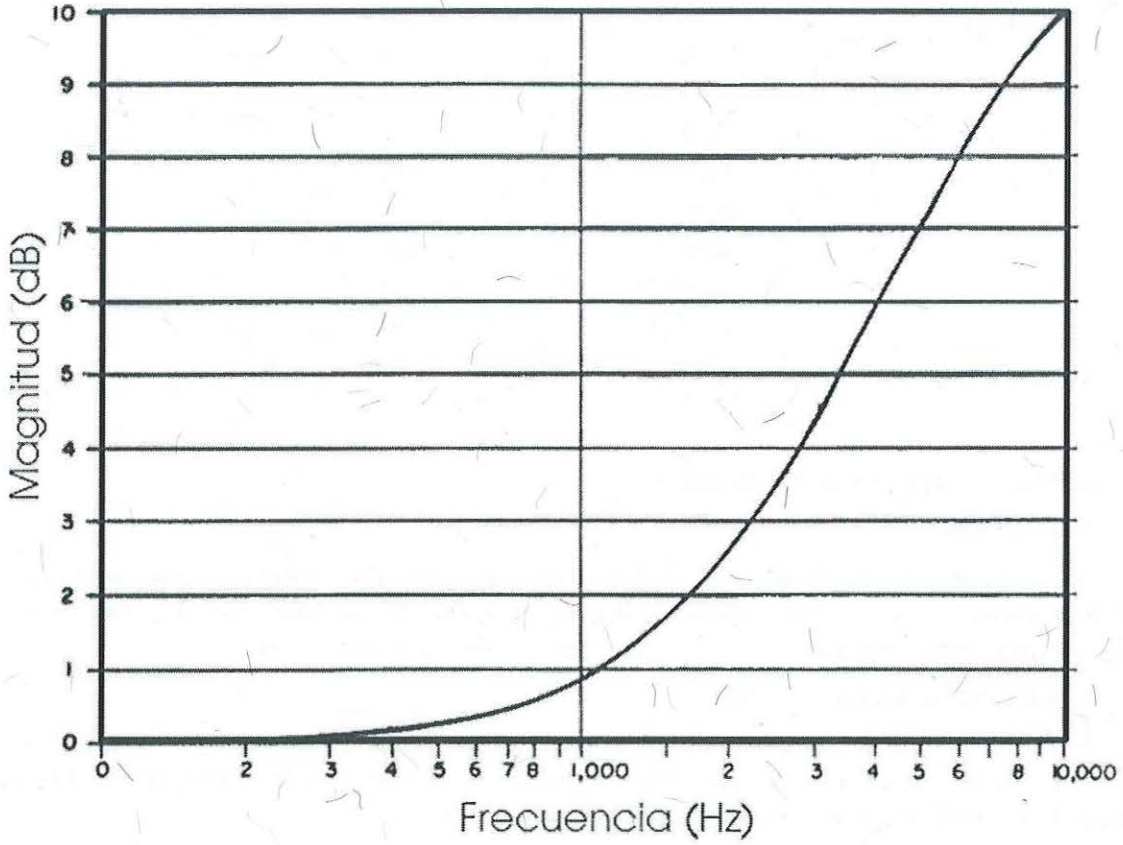


Figura 2. Curva normalizada a 75 µs, modificada para el preénfasis de audiofrecuencia.

TABLA 3

VALORES DE LA CURVA DE PREÉNFASIS NORMALIZADA

FRECUENCIA kHz	MAGNITUD dB
50	0.00
100	0.01
400	0.14
700	0.42
1000	0.81
1500	1.63
2000	2.54
2500	3.44
3000	4.28
3500	5.05
4000	5.75
4500	6.37

5000	6.92
5500	7.41
6000	7.85
6500	8.24
7000	8.58
7500	8.89
8000	9.16
8500	9.41
9000	9.62
9500	9.82
10000	10.00

CAPÍTULO 7. SISTEMA DE TRANSMISIÓN.

7.1 TRANSMISORES.

Las estaciones de radiodifusión sonora en A.M., a fin de procurar la continuidad de su operación, pueden contar con equipos transmisores adicionales al principal, como son los auxiliares y de emergencia. La ubicación, instalación y operación deben ser previamente autorizadas por el Instituto.

7.1.1 TRANSMISORES AUXILIARES.

Los transmisores auxiliares deben instalarse en la misma ubicación del transmisor principal, y sus características de operación serán esencialmente iguales a las del principal, en lo referente a potencia y frecuencia, pudiéndose utilizar indistintamente.

7.1.2 TRANSMISORES DE EMERGENCIA.

Los transmisores de emergencia podrán instalarse en la ubicación del transmisor principal, debiendo ser su potencia inferior a la del transmisor principal.

Podrán instalarse en otra ubicación distinta a la del principal, previa autorización del Instituto, en cuyo caso su potencia de operación no excederá a los 1000 Watts.

7.2 DETERMINACIÓN DE LA POTENCIA DE OPERACIÓN.

7.2.1 DE LA ESTACIÓN.

La potencia de operación de una estación de radiodifusión sonora en A.M., se determinara mediante la aplicación de los métodos, primario, secundario, directos e indirectos que se describen a continuación. Cuando debido al tipo de tecnología utilizada por el transmisor, se emplee otro tipo de medidores, fórmulas o procedimiento para obtener la potencia por el método primario o secundario, deberá contarse con el previo registro ante el Instituto.

7.2.1.1 MÉTODO PRIMARIO.

La potencia a la entrada de alimentación del sistema radiador se obtiene al multiplicar el valor de la corriente en amperes sin modulación, medida en ese punto, elevada al cuadrado, por el valor de la parte resistiva de la impedancia de la antena registrada ante el Instituto. El valor obtenido en esta forma corresponderá al de la potencia de operación de la estación en el momento de la medición.

7.2.1.2 MÉTODO SECUNDARIO.

Cuando no sea posible determinar la potencia de operación de la estación por el método primario, se podrá utilizar este método, que consiste en la determinación de la potencia en la entrada del acoplador de la antena, esto es, la corriente en amperes sin modular, que circule en la entrada del acoplador, se elevará al cuadrado y se multiplicará por el valor resistivo en Ohms de la impedancia de entrada a dicho acoplador, registrada ante el Instituto. El valor obtenido en esta forma corresponderá al de la potencia de operación de la estación en el momento de la medición.

7.2.2 DEL TRANSMISOR.

En el caso de que por los dos métodos señalados anteriormente no sea posible determinar la potencia de operación de la estación, se considerará como la potencia de operación del transmisor, la determinada de acuerdo con los métodos directo o indirecto, que se describen a continuación:

7.2.2.1 MÉTODO DIRECTO:

Se medirá la potencia de operación del transmisor, a la salida del mismo, estando conectado a una carga puramente resistiva, cuya reactancia sea de un valor nominal de cero Ohms y su valor resistivo sea igual a la impedancia característica de la línea de transmisión, utilizando para la medición un medidor de corriente de R.F. o wáttmetro. Durante la medición de la potencia de operación del transmisor, la portadora no debe ser modulada. El valor obtenido en esta forma corresponderá al de la potencia de operación del transmisor en el momento de la medición.

7.2.2.2 MÉTODO INDIRECTO:

Se determinará la potencia de operación del transmisor, sin modulación, mediante el producto de la lectura de corriente del paso final de R.F. (I_P), la lectura de la tensión del paso final de R.F. (E_P) y el factor de eficiencia (F) del paso final de R.F., según la expresión:

$$\text{Potencia de Operación} = I_P \cdot E_P \cdot F$$

El factor de eficiencia del paso final de R.F. será el registrado ante el Instituto. Cuando no se tenga registrado el factor de eficiencia y se utilicen válvulas, se deberá emplear alguno de los valores de la Tabla 4, según proceda:

TABLA 4

FACTOR	MÉTODO DE MODULACIÓN	GAMA DE POTENCIAS DE PORTADORA	CLASE DE AMPLIFICACIÓN
0.70	PLACA	0.25 kW Y MÁS	C
0.35	BAJO NIVEL	0.25 kW Y MÁS	B
0.65	BAJO NIVEL	0.25 kW Y MÁS	BC
0.35	REJA	0.25 kW Y MÁS	B o C

7.2.3 EN SISTEMAS DIRECCIONALES.

La potencia se determinará con la suma algebraica de las potencias obtenidas de cada una de las antenas que integran el sistema radiador, conforme al método primario descrito en el punto 7.2.1 anterior.

Para el caso del método indirecto, el valor será la potencia de salida del equipo transmisor cuyo método de cálculo se describe en el punto 7.2.2 anterior.

7.2.4 EN SISTEMAS MULTIPLEX.

La potencia de transmisión de una estación que utilice un sistema múltiplex de radiación, se determinará multiplicando el cuadrado de la corriente de R.F., sin modular, medida a la salida del circuito acoplador correspondiente, por la parte resistiva de la impedancia medida en ese punto, con todos los circuitos que conforman el sistema multiplex de las estaciones involucradas, o en el punto de alimentación de la antena, como se describe en el punto 7.2.1.

Para el caso del método indirecto, el valor será la potencia de salida del equipo transmisor cuyo método de cálculo se describe en el punto 7.2.2 anterior.

7.3 RED DE ACOPLAMIENTO.

Todas las estaciones de radiodifusión sonora que operan en la banda de 535 kHz a 1705 kHz, deben utilizar redes de acoplamiento de impedancias entre la línea del transmisor y el sistema radiador para aprovechar eficientemente la potencia del transmisor; en sistemas direccionales o múltiplex, deben utilizarse las que sean necesarias. Las pérdidas ocasionadas en estas redes, deben cumplir con la tolerancia de potencia establecida en el punto 6.1.5.

7.4 HORARIO DE OPERACIÓN.

Las estaciones realizarán sus emisiones dentro de los horarios de operación aprobados por el Instituto, y cuando sea el caso, deben efectuar los cambios de potencia requeridos.

CAPÍTULO. 8 SISTEMA RADIADOR.

8.1 ANTENAS.

Todas las estaciones de radiodifusión sonora en A.M., deben usar antenas verticales. Cuando se deseen utilizar antenas de configuración diferente, se debe contar con la previa autorización del Instituto.

El diagrama de radiación del sistema radiador direccional, deberá contener el aval técnico por parte de la empresa fabricante del sistema o por un perito en telecomunicaciones con especialidad en radiodifusión, con el propósito de que el empleo del mismo en los estudios técnicos realizados por el Instituto, garantice la no interferencia entre los diferentes servicios de radiodifusión.

8.2 DISPOSICIONES GENERALES.

Los parámetros que determinan las características de un sistema radiador deben cumplir con los valores de intensidad de campo característico establecidos en la siguiente tabla, según la clase de estación. En casos específicos o bien cuando se trate de nuevas estaciones, o cuando las que ya se encuentren en operación cambien sus características, el Instituto les fijará los valores correspondientes.

TABLA 5

TABLA DE VALORES MÍNIMOS DE INTENSIDAD DE CAMPO CARACTERÍSTICO SEGÚN LA CLASE DE ESTACIÓN	
CLASE DE ESTACIÓN	**INTENSIDAD DE CAMPO CARACTERÍSTICO mV/m VALOR MÍNIMO A 1 km**
A	362
B	282
C	241

Nota: Los valores máximos de intensidad de campo característico los establecerá para cada caso el Instituto.

Para la ubicación y erección de cualquier antena que ha de utilizarse por una nueva estación de radiodifusión sonora en A.M., o para el cambio de ubicación de una existente, será necesario obtener autorización de las unidades administrativas correspondientes de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y, del Instituto.

La DGAC, dictaminará sobre la máxima altura permitida y la ubicación de las antenas, para evitar que representen un obstáculo a la navegación aérea; y el Instituto, dictaminará sobre el sitio de transmisión para determinar que no se provocarán problemas de interferencias.

Para lo anterior, los interesados deberán presentar un plano de ubicación de conformidad con el formato que para este efecto determinen la DGAC. Así como la información referente a la ubicación y plano del terreno mediante el formato que al efecto establezca el Instituto.

Cuando se pretenda utilizar una antena en forma común para instalar dos o más estaciones de radiodifusión sonora en A.M., se debe presentar el proyecto de operación múltiple de conformidad con los requisitos y en su caso los formatos que para tal efecto determine el Instituto, el cual deberá contener el aval técnico por parte de un perito en telecomunicaciones con especialidad en radiodifusión.

Asimismo, cuando las estructuras se pretendan usar como elementos de sustentación común para las antenas de cualquier otro servicio de radiodifusión, se debe presentar un estudio de no interferencia, el cual debe contener el aval técnico por parte de un perito en telecomunicaciones con especialidad en radiodifusión, con el que se demuestre la convivencia entre servicios, así como el cumplimiento de todas las características de radiación autorizadas para cada una de ellas. Lo anterior, con objeto de determinar que no habrá afectaciones a la radiodifusión.

En caso de ser necesario, el Instituto, podrá solicitar al concesionario de la estación de radiodifusión sonora en A.M., la presentación de un estudio de campo, el cual deberá contener el aval técnico por parte de una Unidad de Cumplimiento y, en ausencia de ésta, por un perito en telecomunicaciones con especialidad en radiodifusión, que muestre la convivencia entre los servicios que utilicen la misma estructura, cuando estén autorizados para ello.

Cuando las estaciones cuyo sistema radiador sea proyectado para ubicarse dentro de las zonas urbanas, los parámetros de ese sistema, se ajustarán para que cumplan con los requisitos mínimos de intensidad de campo eléctrico fijados en esta disposición.

8.3 UBICACIÓN.

La ubicación del sistema radiador de una estación que opera con potencia mayor de 1000 W, debe ser tal, que la población incluida dentro del contorno de 1 V/m no exceda del 1% de la población a servir o de la contenida dentro del contorno de 25 mV/m. Cuando el número de habitantes dentro del contorno de 1 V/m sea menor de 500, no se aplica esta medida.

Al instalarse una nueva estación o modificarse las características de una que ya se encuentre en operación, debe evitarse que el área contenida en su contorno de intensidad de campo de 1 V/m, se intersecte con el contorno de la misma intensidad de otra u otras estaciones de radiodifusión sonora de la misma banda operando en otro sistema radiador.

Las dimensiones del terreno deben ser capaces de alojar el sistema radiador aprobado originalmente y estar libre de toda construcción, exceptuando las utilizadas para alojar las instalaciones y equipos transmisores de la estación, observándose que el predio y el sistema de tierra deben destinarse exclusivamente para su función.

A fin de cumplir con las características técnicas especificadas en el título de concesión, el nivel de intensidad de campo eléctrico mínimo que debe proporcionar la estación, en el centro de la población a servir debe ser de 25 mV/m (88 dBu) y para poblaciones conurbadas de más de 10 millones de habitantes, el nivel de intensidad de campo eléctrico mínimo, será de 10 mV/m (80 dBu).

Se considera como centro de la población a servir, las coordenadas geográficas que señala el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en los censos de población para cada localidad. En casos especiales, el Instituto definirá las coordenadas que se considerarán como centro de la población a servir, el sitio donde se encuentran los poderes ejecutivos de la localidad.

8.4 SISTEMA DE RADIALES.

Todas las estaciones de radiodifusión sonora en A.M. deben instalar, para el funcionamiento eficiente de sus antenas, un sistema de radiales debidamente aterrizados, el cual estará constituido por un mínimo de 90 radiales de alambre de cobre con un diámetro de 2.05 mm, como mínimo, espaciados uniformemente y cuya longitud pueda variar en combinación con la altura de la antena para obtener una intensidad de campo característico dentro de los rangos establecidos en la tabla 5, según la clase de estación de que se trate.

La instalación y operación de sistemas de radiales en los cuales se apliquen nuevas tecnologías, deben contar con la evaluación y autorización previa del Instituto.

Cuando los elementos radiadores, sean excitados en serie, tendrán dispositivos que permitan derivar a tierra las descargas atmosféricas y las cargas de electricidad estática que acumulen.

8.5 MEDICIONES DE IMPEDANCIA.

La impedancia de una antena omnidireccional alimentada en serie o paralelo debe medirse en el punto de alimentación de la misma, sin que intervengan redes, componentes de acoplamiento o medidores.

La impedancia de trabajo de las antenas de un sistema direccional, se debe medir en el punto de alimentación de cada una de las antenas.

Los valores de la impedancia se deberán proporcionar en los formatos e instructivos que para el efecto establezca el Instituto para su registro correspondiente, los cuales deberán contener el aval técnico de un perito en telecomunicaciones en la especialidad de radiodifusión.

CAPÍTULO 9. PROPAGACIÓN DE LA ONDA DE SUPERFICIE.

9.1 PROPAGACIÓN EN TRAYECTOS DE TERRENO CON CONDUCTIVIDAD HOMOGÉNEA.

La componente vertical de la intensidad de campo eléctrico para un trayecto homogéneo, se representa, en función de la distancia para diversos valores de conductividad del terreno, en las gráficas del punto A2 del apéndice A y está normalizada para una Intensidad de Campo Característico de 100 mV/m a 1 km.

La distancia se indica en el eje de las abscisas en escala logarítmica en kilómetros. La intensidad de campo eléctrico se representa en escala logarítmica en el eje de ordenadas en mV/m. La línea recta marcada "Distancia Inversa 100 mV/m a 1 km" corresponde a la intensidad de campo en el supuesto de que la antena está situada sobre una superficie de conductividad perfecta.

Para los sistemas de antenas que tienen diferentes intensidades de campo característico, es necesario hacer correcciones de acuerdo a la siguiente expresión:

$$E = E_o \frac{E_c}{100} \sqrt{P}$$

Donde:

E = Intensidad de campo eléctrico resultante en mV/m.

E_O = Intensidad de campo eléctrico leído en las gráficas del punto A2 del apéndice A en mV/m.

E_C = Intensidad de campo característico en mV/m.

P = Potencia de la estación en kW.

9.2 PROPAGACIÓN EN TRAYECTOS DE TERRENO CON CONDUCTIVIDAD NO HOMOGÉNEA.

En este caso se utiliza el método de distancia equivalente o método de KIRKE, para aplicar éste método se utilizan también las gráficas del punto A2 del apéndice A.

La carta de conductividad eléctrica del terreno de la República Mexicana, se anexa en el siguiente capítulo.

Nota: Para un sistema direccional la intensidad de campo eléctrico se determina por medio de la siguiente expresión:

$$E = E_o \frac{E_r}{100}$$

Er se determina de acuerdo con el diagrama de radiación calculado.

CAPÍTULO 10. PROPAGACIÓN POR ONDA IONOSFÉRICA.

10.1 CÁLCULO DE LA INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA IONOSFÉRICA.

Para el cálculo de la intensidad de campo de la onda ionosférica debe emplearse el método que se describe a continuación:

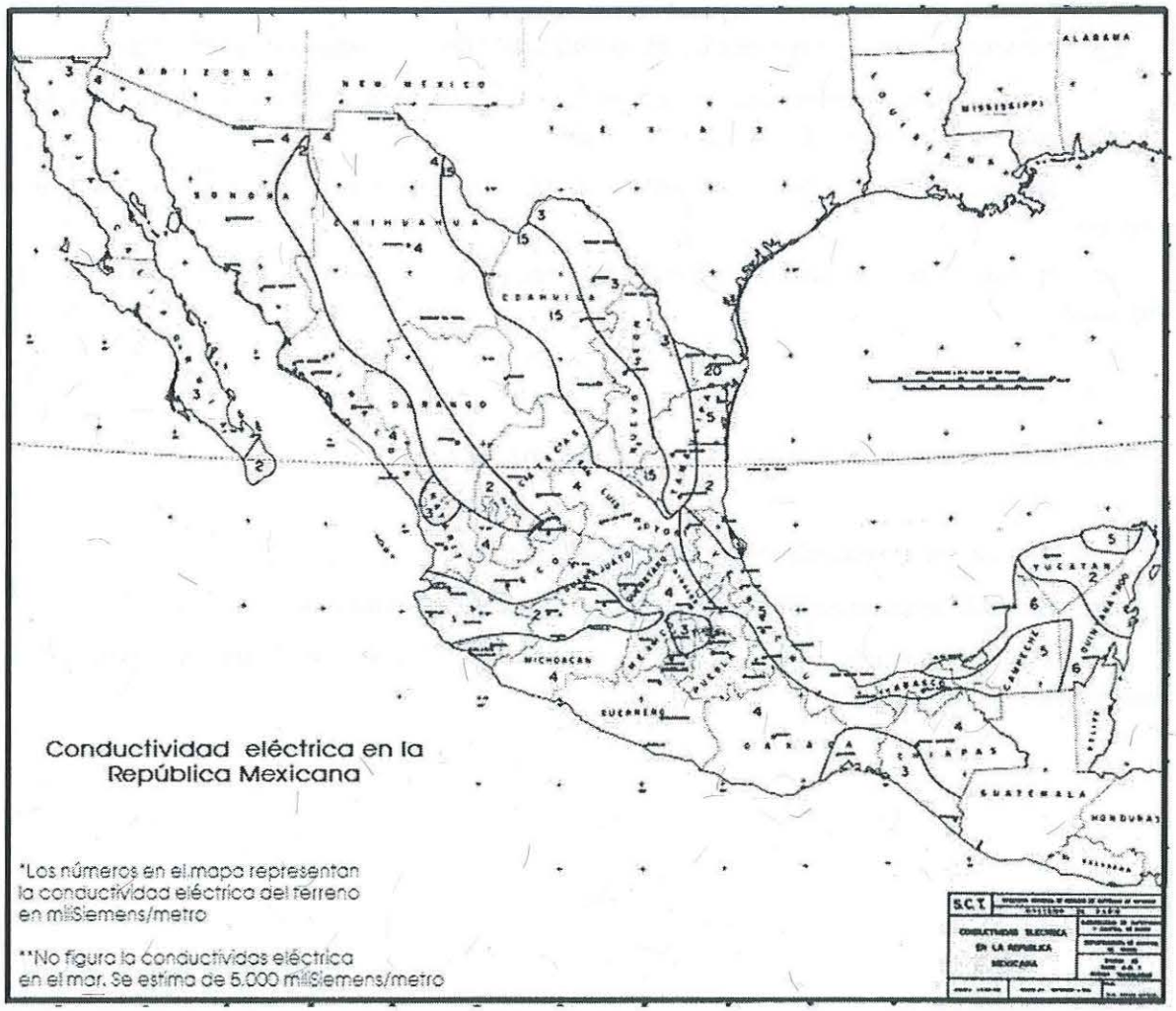


Figura 3 Carta de Conductividad Eléctrica.- Publicada en la página electrónica del Instituto.

LISTA DE SÍMBOLOS

d	Distancia más corta del trayecto del círculo máximo (km).
E_c	Intensidad de Campo Característico (mV/m a 1 km para 1 kW).
θ	Ángulo de elevación con respecto al plano horizontal (grados).
$f(\theta)$	Radiación expresada en forma de fracción de su valor cuando $\theta > 0°$ (cuando $\theta = 0°$, $f(\theta) = 1$).
f	Frecuencia (kHz).
F	Mediana anual de la intensidad de campo de la onda ionosférica corregida (μV/m).
F_c	Intensidad de campo leída en la gráfica 40A del punto A2 del apéndice A o en la tabla 6, para una Intensidad de Campo Característico de 100 mV/m a 1 km.
F(50)	Intensidad de campo de la onda ionosférica, 50% del tiempo (μV/m).

P Potencia de la estación (kW).

E(ϕ, θ) Intensidad de campo eléctrico para un acimut determinado ϕ, y un ángulo de elevación determinado θ (mV/m).

10.2 PROCEDIMIENTO GENERAL.

La radiación en el plano horizontal de un sistema radiador omnidireccional alimentado con 1 kW (Intensidad de Campo Característico, E_c), se obtiene mediante datos del diseño, pero si no se tienen a disposición se puede obtener de la Figura 4.

El ángulo de elevación se puede determinar mediante la siguiente expresión:

$$\theta = tan^{-1}\left(0.00752\ \cot\frac{d}{444.54}\right) - \frac{d}{444.54}$$

$0° < \theta < 90°$

La característica de la radiación f(θ) expresada en fracción de su valor cuando $\theta \neq 0°$. Para el ángulo de elevación considerado θ, se puede determinar mediante la siguiente expresión:

$$f(\theta) = \frac{\cos(G\ sen\ O) - \cos G}{(1 - cosG)\cos O}$$

Donde:

G = Altura de la antena en grados eléctricos.

La intensidad de campo F de la onda ionosférica corregida está dada por la expresión:

$$F = F_c\left(\frac{E_r}{100}\right)$$

La expresión $E_r = E_c\ \mathrm{xf}(\theta)\mathrm{x}\sqrt{P}$ se usa para un sistema radiador omnidireccional. Para un sistema radiador direccional, E_r se determina de acuerdo con el diagrama de radiación calculado; F_c es la lectura directa de la curva de intensidad de campo de la tabla 6.

Nota: Los valores de F_c, están normalizados a 100 mV/m a 1 km.

Para distancias mayores de 4250 km, F_c puede representarse por la siguiente expresión:

$$F_c = log^{-1}\left[\left(\frac{231}{60 + d/50}\right) - 1.775\right]$$

10.2.1 INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA IONOSFÉRICA, 50% DEL TIEMPO.

La intensidad de campo anual de la onda ionosférica no excedida el 50% del tiempo, está dada por la expresión:

$$F(50) = F$$

10.3 HORA DE SALIDA Y PUESTA DE SOL.

A fin de facilitar la determinación de la hora local de salida y puesta de sol, la Figura 5 indica las horas correspondientes a distintas latitudes geográficas y a cada mes del año. La hora es la del meridiano local en el punto que corresponde y tiene que ser convertido a la hora estándar apropiada.

TABLA 6

Intensidad de campo de la onda ionosférica (50% T) en función de la distancia (de 100 a 10,000 km), para una intensidad de campo característico de 100 mV/m a 1 km.

d km	F µV/m	D km	F µV/m	D km	F µV/m
100	179.11	1750	6.34	4800	0.51
150	117.18	1800	5.30	4900	0.48
200	92.06	1850	5.32	5000	0.46
250	77.54	1900	4.49	5100	0.45
300	68.82	1950	4.49	5200	0.43
350	62.06	2000	4.14	5300	0.41
400	57.08	2100	3.61	5400	0.40
450	52.86	2200	3.18	5500	0.38
500	49.65	2300	2.79	5600	0.37
550	46.78	2400	2.55	5700	0.36
600	44.36	2500	2.26	5800	0.34
650	41.95	2600	2.03	5900	0.33
700	39.54	2700	1.85	6000	0.32
750	36.81	2800	1.69	6200	0.30
800	34.40	2900	1.55	6400	0.28
850	32.30	3000	1.43	6600	0.27
900	29.82	3100	1.33	6800	0.25
950	27.63	3200	1.23	7000	0.24
1000	25.54	3300	1.15	7200	0.23
1050	23.56	3400	1.07	7400	0.22
1100	21.84	3500	1.00	7600	0.21
1150	19.91	3600	0.94	7800	0.20
1200	18.30	3700	0.88	8000	0.19
1250	16.70	3800	0.83	8200	0.18
1300	15.32	3900	0.79	8400	0.17
1350	13.97	4000	0.75	8600	0.17
1400	12.71	4100	0.71	8800	0.16
1450	11.55	4200	0.67	9000	0.15
1500	10.50	4300	0.64	9200	0.15
1550	9.53	4400	0.61	9400	0.14
1600	8.57	4500	0.58	9600	0.14
1650	7.72	4600	0.55	9800	0.13
1700	6.98	4700	0.53	10000	0.13

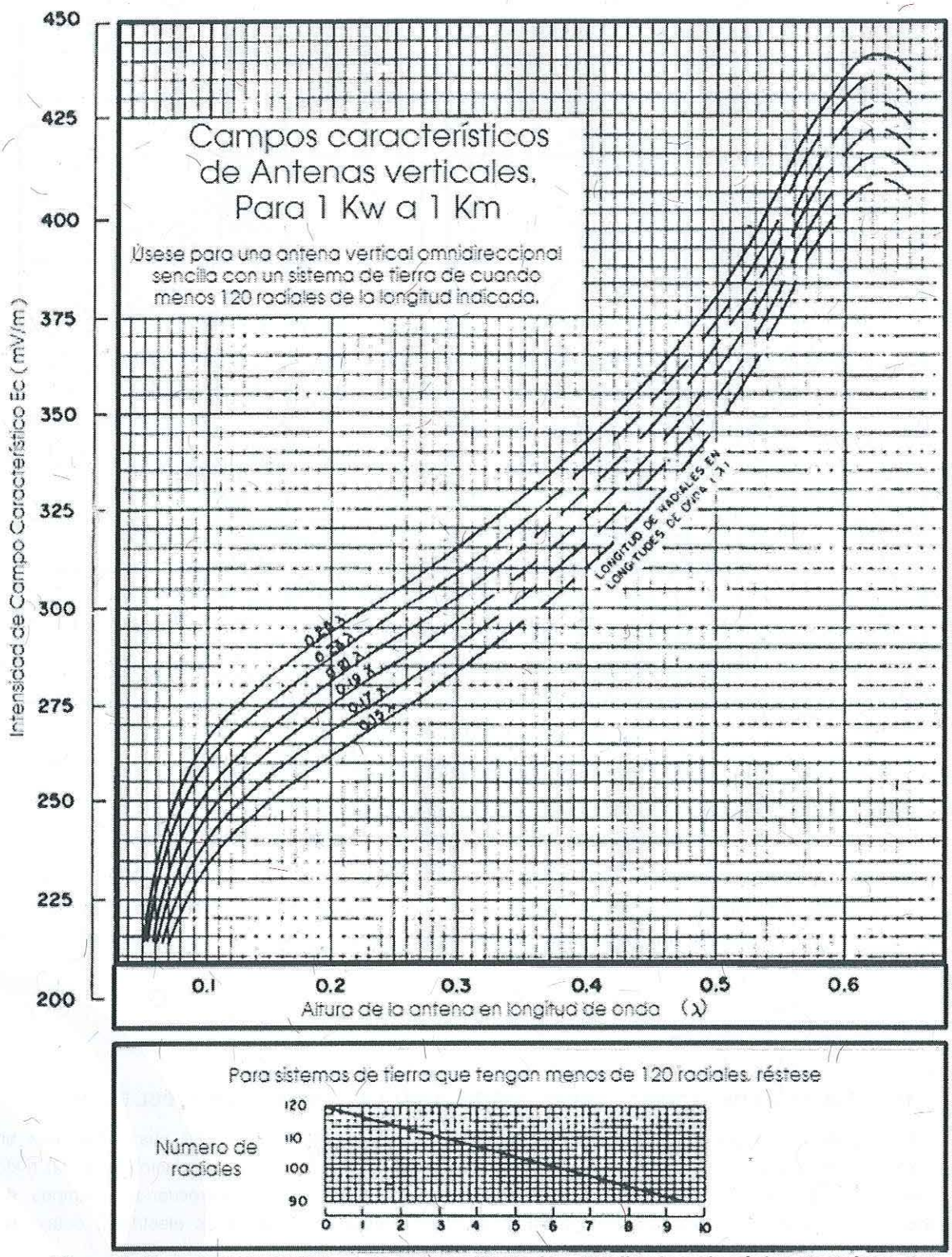


Figura 4. Campos Característicos de Antenas Verticales.- Publicada en la página electrónica del Instituto.

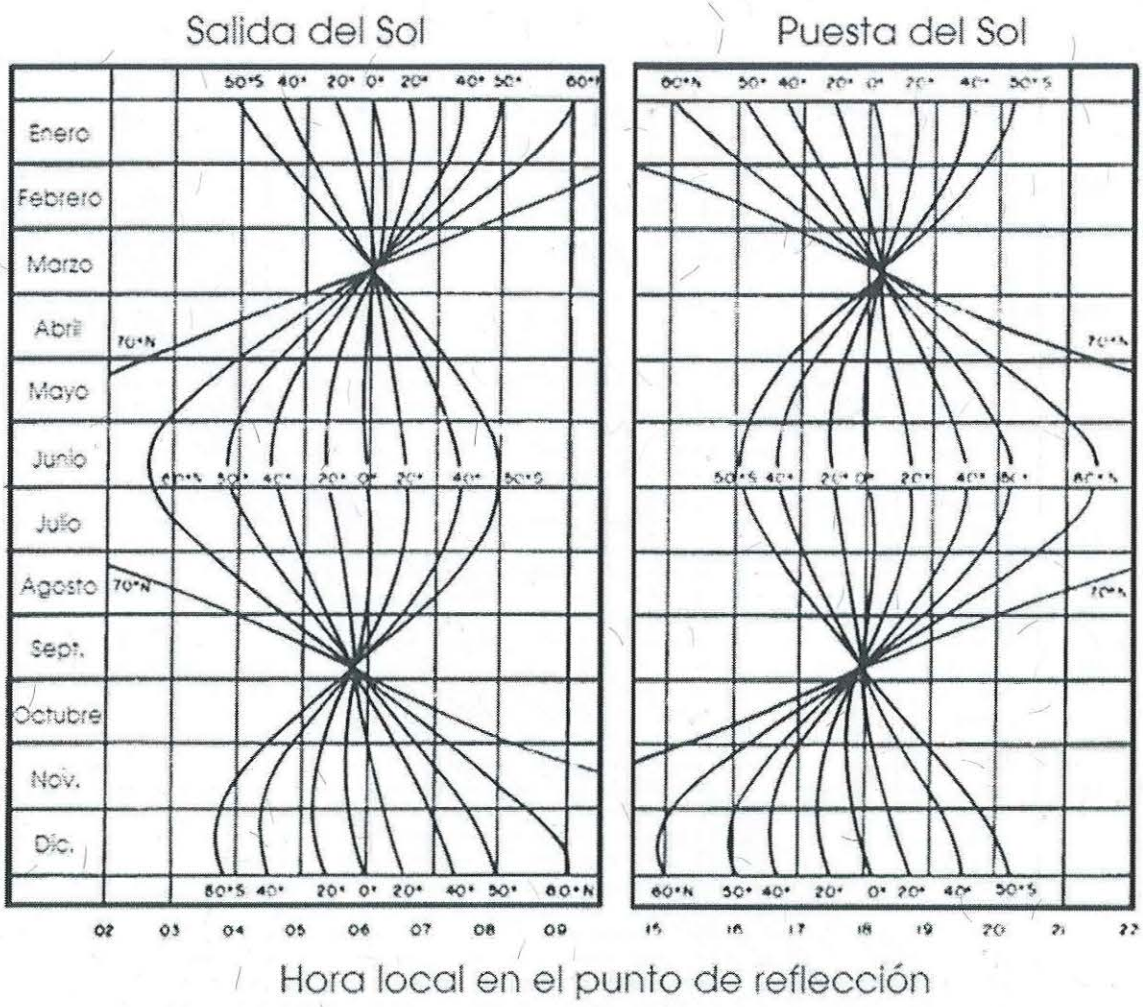


Figura 5. Horas de salida y puesta del sol para diferentes latitudes geográficas

Para efectos del cálculo de la localidad principal a servir, y su correspondiente contraprestación, se empleará el valor de nivel de intensidad de campo de 10 mV/m (80dBu), que define al Contorno de servicio comercial audible.

CAPÍTULO 11 SEGURIDAD.

11.1 REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN DE LA VIDA HUMANA Y DEL EQUIPO

El personal que opera y mantiene las estaciones de A.M., deberá desarrollar sus actividades en condiciones de seguridad tales que se dé cumplimiento a los aspectos normativos relacionados con ruido ambiental, temperatura, iluminación, exposición excesiva a campos de radiofrecuencia, campos de radiaciones ionizantes y no ionizantes, sistemas de tierra, tensiones y corrientes eléctricas, descargas atmosféricas, protección contra incendios, etc.

El equipo empleado para la operación de la estación de radiodifusión sonora en A.M. deberá cumplir con los requisitos de seguridad que establecen las disposiciones normativas aplicables.

Para el despliegue y operación de estaciones de radiodifusión sonora en AM, los concesionarios y autorizados deberán observar el cumplimiento de los límites de exposición máxima para seres humanos a radiaciones electromagnéticas de radiofrecuencia no ionizantes establecidos por el Instituto.

11.2 PROTECCIÓN PARA EL EQUIPO

Los equipos de transmisión deben operar en condiciones ambientales adecuadas e incluir en sus circuitos, sistemas de control, protección y señalización que garanticen su correcto funcionamiento y a la vez otorgue seguridad a la vida humana.

Con objeto de impedir que las diferentes tensiones de operación se puedan aplicar en forma simultánea al equipo, los sistemas de encendido (interruptores automáticos, arrancadores, etc.) se conectarán de manera que constituyan una secuencia inalterable, cuyo orden sucesivo se determinará de acuerdo con las características del equipo.

Los equipos o dispositivos empleados al efectuar la conmutación de equipos transmisores, por el cambio de potencia de operación diurna y nocturna, y/o para alimentar sistemas direccionales, deben de cumplir con los requisitos de protección y seguridad, tanto para la vida humana como para los equipos.

CAPÍTULO 12. VIGILANCIA.

La vigilancia de la operación de las estaciones de radiodifusión sonora en A.M., para determinar que se ajustan a los parámetros técnicos autorizados en la concesión y se cumple con la presente disposición, se realizará por el Instituto mediante visitas de verificación conforme a su ámbito de competencia, las cuales se llevarán a cabo de conformidad con las disposiciones establecidas en la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión y la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, esta última de aplicación supletoria.

Asimismo, el Instituto podrá llevar a cabo la vigilancia, mediante el monitoreo de espectro radioeléctrico, a través de la Sistema Nacional de Vigilancia del Espectro Radioeléctrico, con objeto de determinar que la estación de radiodifusión sonora en A.M., opera de conformidad con los parámetros técnicos autorizados en la concesión.

CAPÍTULO 13. MEDIDORES E INSTRUMENTOS DE COMPROBACIÓN.

13.1 MEDIDORES. Las estaciones deben contar con los siguientes medidores en condiciones de operar en cualquier momento:

Medidor de tensión de la línea de alimentación alterna con conmutador entre fases.

En todos los casos, el amplificador final de R.F. tendrá medidores para las tensiones y corrientes, indispensables para determinar la potencia de operación.

La instalación de los medidores podrá ser sobre el tablero del transmisor o remota.

Debe contarse con medidores de corriente de R.F. en la entrada del acoplador y en el punto de alimentación de la antena o antenas; tratándose de sistemas direccionales, se deberá contar adicionalmente con un medidor de R.F. en el punto común de alimentación.

13.2 INSTRUMENTOS DE COMPROBACIÓN.

Las estaciones de radiodifusión sonora en A.M. deben contar con los siguientes instrumentos de comprobación y en condiciones de operar en cualquier momento:

a) Osciloscopio o Monitor de Modulación (monofónico o estereofónico) de acuerdo al sistema empleado.
b) Multímetro.
c) Carga Resistiva.
d) Medidor de Corriente de R.F.
e) Medidor de Fase, en el caso de estaciones que operen con sistema radiador direccional.
f) Medidor de frecuencias (frecuencímetro)

Los equipos de medición deberán contar con la exactitud, precisión y rangos necesarios para la medición de los parámetros que correspondan, sin incurrir en no linealidades en su operación que pudieran afectar la confiabilidad de dichas mediciones.

Los equipos de medición deberán estar calibrados de conformidad con lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

CAPÍTULO 14. INTERFERENCIAS.

Para la operación e instalación de una estación de radiodifusión sonora en A.M. deben tomarse las medidas necesarias para evitar que se presenten interferencias perjudiciales con:

a) Estaciones de radiodifusión sonora en A.M.;

b) Estaciones de radiodifusión sonora digital, en su caso, y

c) Sistemas de telecomunicaciones autorizados para hacer uso del espectro radioeléctrico conforme al Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias vigente.

Cuando de la instalación u operación de una estación de radiodifusión sonora en A.M. o de sus servicios auxiliares se presuma la existencia de interferencias perjudiciales a otras estaciones de radiodifusión o sistemas de telecomunicaciones autorizados para hacer uso del espectro radioeléctrico, los afectados deberán manifestar por escrito al Instituto, dichas interferencias, acompañando las pruebas documentales o periciales con las que soporten su queja. El Instituto evaluará las pruebas proporcionadas por los involucrados, para lo cual podrá apoyarse de los estudios técnicos que considere necesarios, y emitirá la resolución que corresponda.

Al proyectar la instalación de una estación de radiodifusión sonora en A.M. nueva o cambiar de ubicación alguna ya existente, deben tomarse las medidas pertinentes para reducir las diferentes interferencias que pudieran provocarse a sistemas de radiocomunicación, equipos médicos, industriales, comerciales, redes telefónicas y otros servicios existentes, observando los lineamientos que se establecen en esta disposición.

En caso de provocarse interferencias durante el periodo de pruebas de una estación, el concesionario debe reducirlas a niveles no objetables, siempre y cuando se compruebe que las instalaciones afectadas se encuentren debidamente instaladas y operadas.

CAPÍTULO 15. FORMATOS E INSTRUCTIVOS.

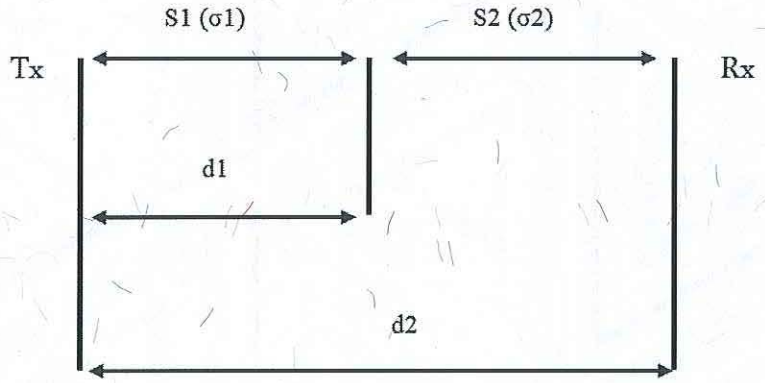
La presentación de la documentación técnica que al efecto se debe realizar ante el Instituto, para la instalación y operación de las estaciones de radiodifusión sonora en A.M., o para la modificación de los parámetros técnicos autorizados, se deberá realizar conforme a los formatos e instructivos existentes, publicados en la página electrónica del Instituto.

Apéndice A (normativo).

Método y Gráficas para la determinación de la propagación.

A1 MÉTODO DE KIRKE.

A1.1 El método de Kirke se aplica de la siguiente manera; sea un trayecto con dos secciones S1 y S2, de longitudes d1 y (d2-d1) y conductividades σ1 y σ2, respectivamente, como se muestra en la siguiente figura:



A1.2 Considerando primero la sección S1, se lee en la gráfica correspondiente a la frecuencia de operación, la intensidad de campo para la conductividad σ1 a la distancia d1.

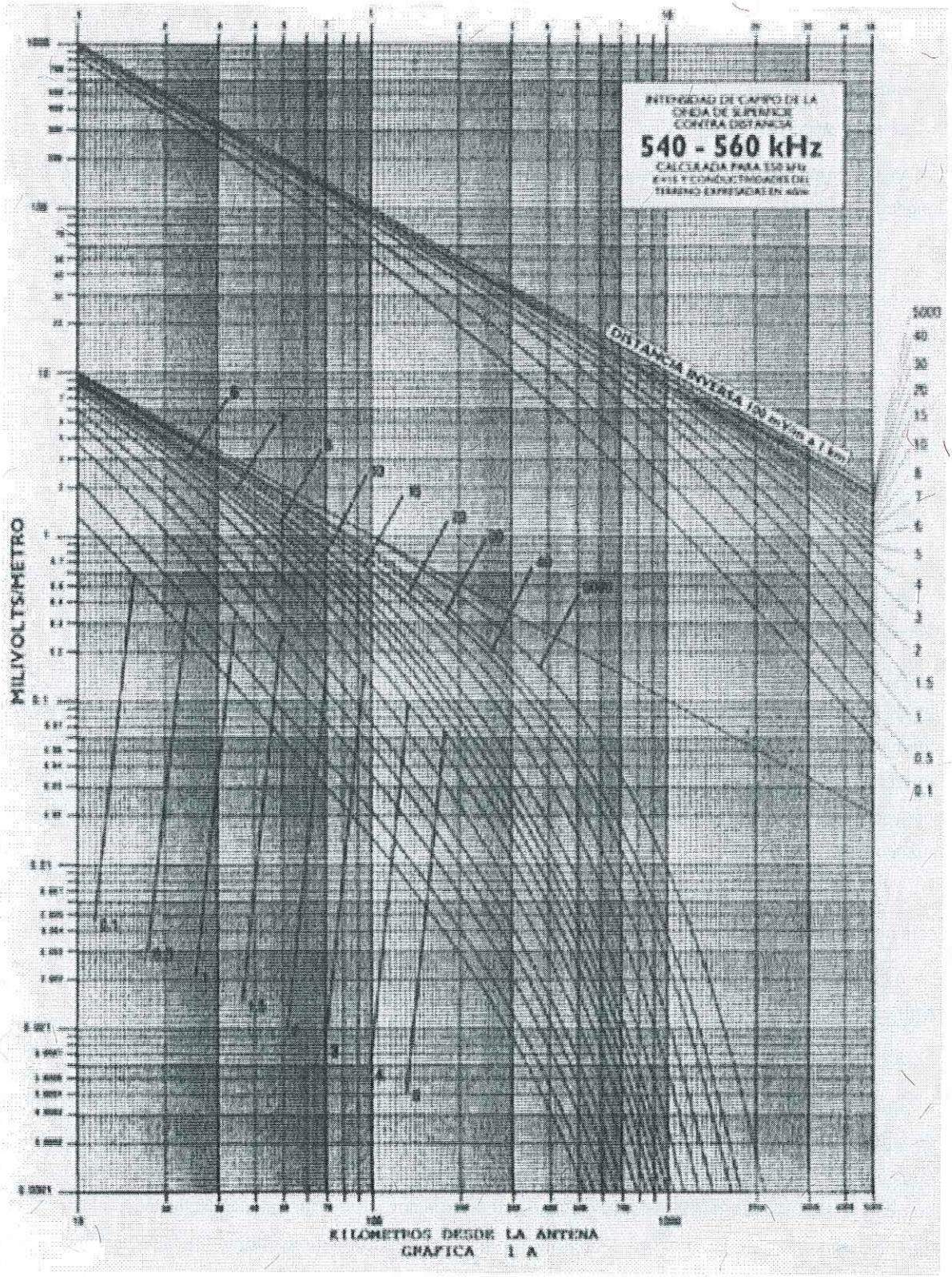
A1.3 Como la intensidad de campo permanece constante en la discontinuidad del suelo, su valor inmediatamente después del punto de discontinuidad, debe ser el mismo valor obtenido en A1.2. Como la conductividad de la segunda parte del trayecto es σ2, utilizando la misma gráfica en A1.2 en la curva correspondiente a la conductividad σ2, se halla la distancia equivalente a la que se obtendría la misma intensidad de campo obtenida en A1.2. La distancia equivalente es d. La distancia d será mayor que d1 cuando la conductividad σ2 sea mayor que la conductividad σ1. En caso contrario d será menor que d1.

A1.4 La intensidad de campo a la distancia real d2 se obtiene a partir de la curva correspondiente a la conductividad σ2, similar a la que se obtiene a la distancia equivalente d + (d2-d1).

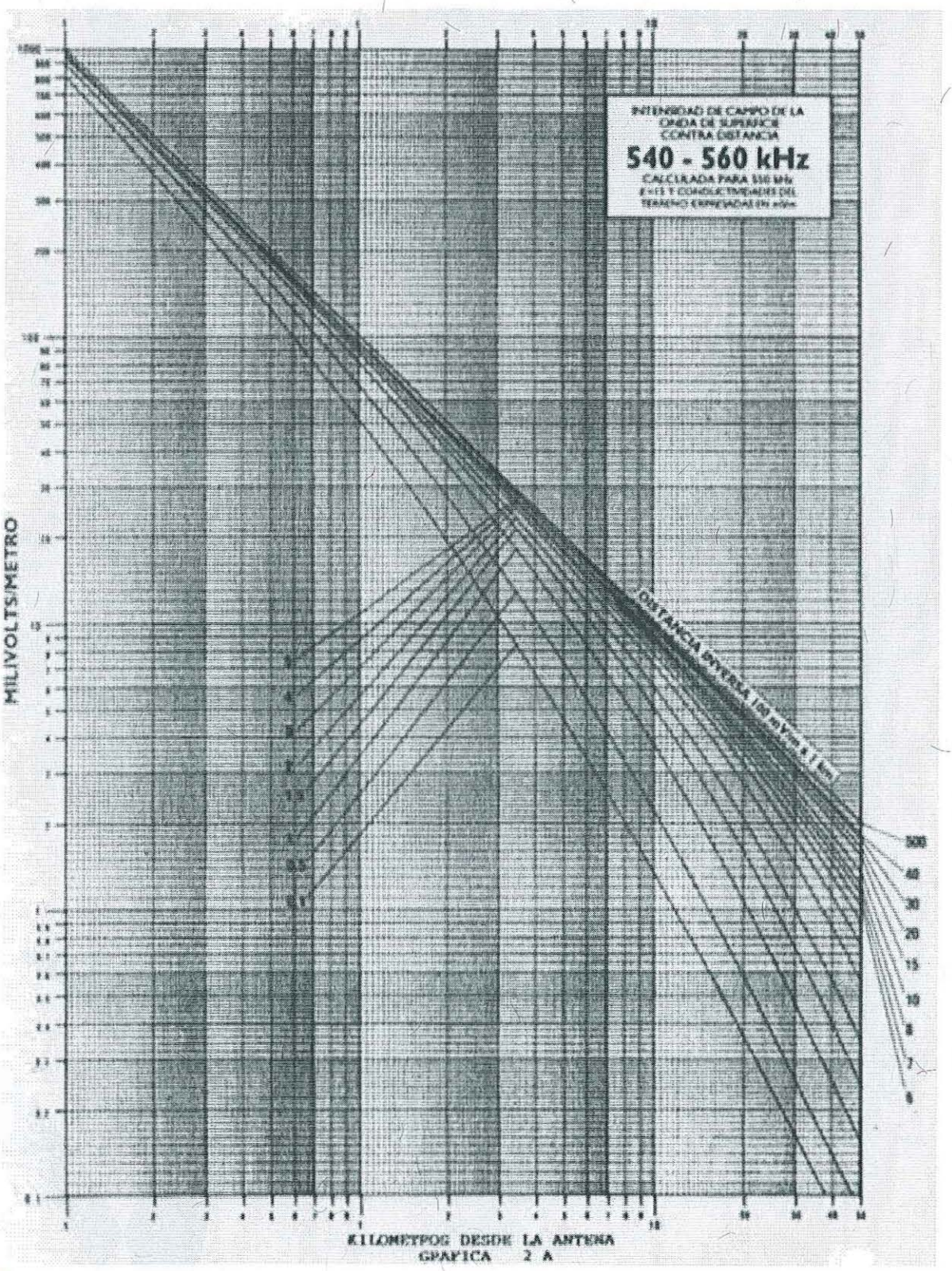
A1.5 Para secciones sucesivas con conductividades diferentes se repite el procedimiento de los puntos A1.3 y A1.4.

A2 GRÁFICAS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA PROPAGACIÓN DE LA ONDA DE SUPERFICIE.

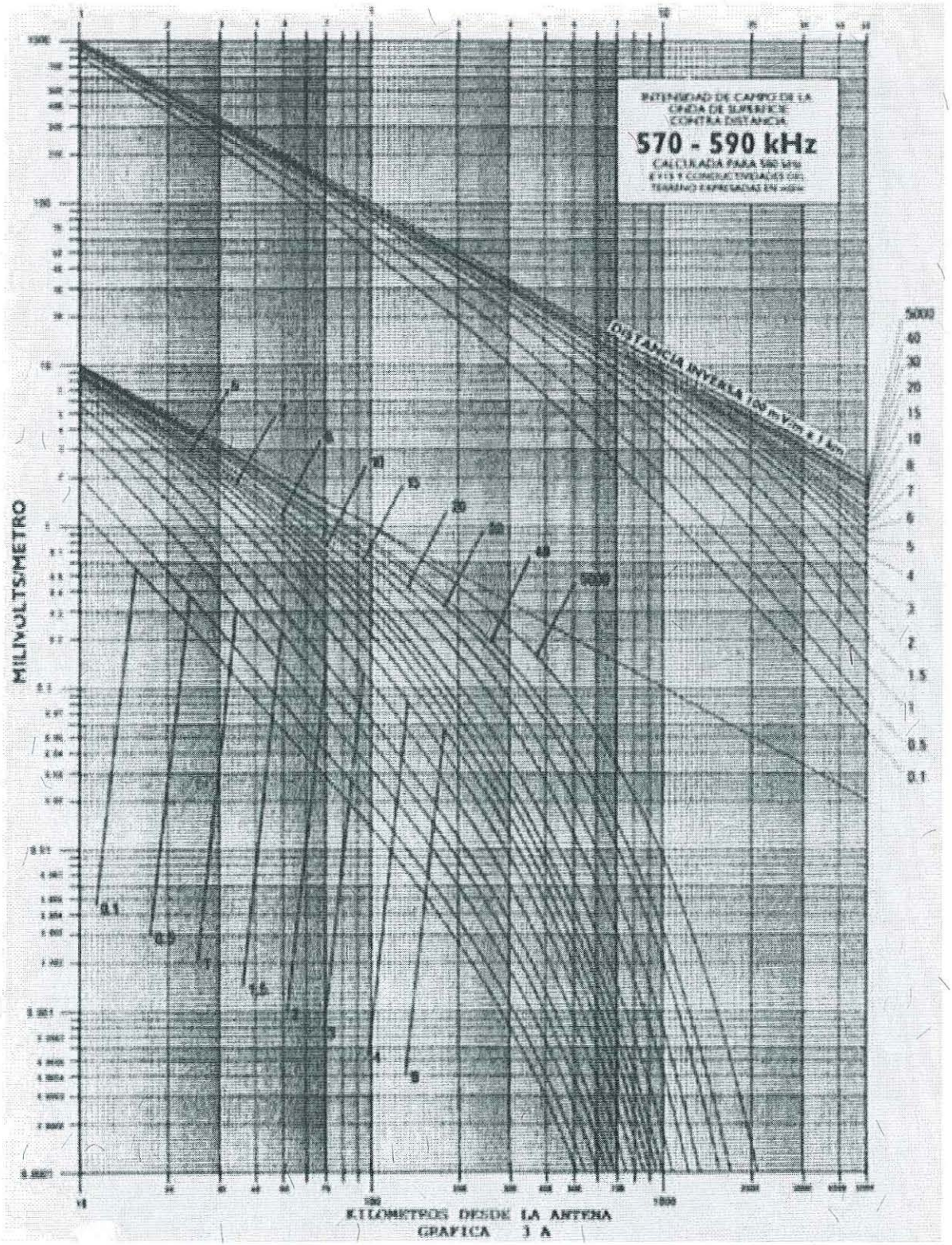
Curvas correspondientes a la intensidad de campo para la propagación de la onda de superficie en función de la distancia para la banda de 535 kHz a 1705 kHz. Todas las curvas con excepción de la de 5000 mS/m (agua de mar), fueron calculadas para una constante dieléctrica relativa del suelo de 15, la curva para el agua de mar, se calcula para una constante dieléctrica relativa del suelo de 80. Las conductividades eléctricas del terreno están expresadas en mS/m. Las gráficas siguientes también se encontrarán publicadas en la página electrónica del Instituto.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA DE SUPERFICIE CONTRA DISTANCIA
540 - 560 kHz
MILIVOLTS/METRO
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 1 A

Gráfica 1-A.

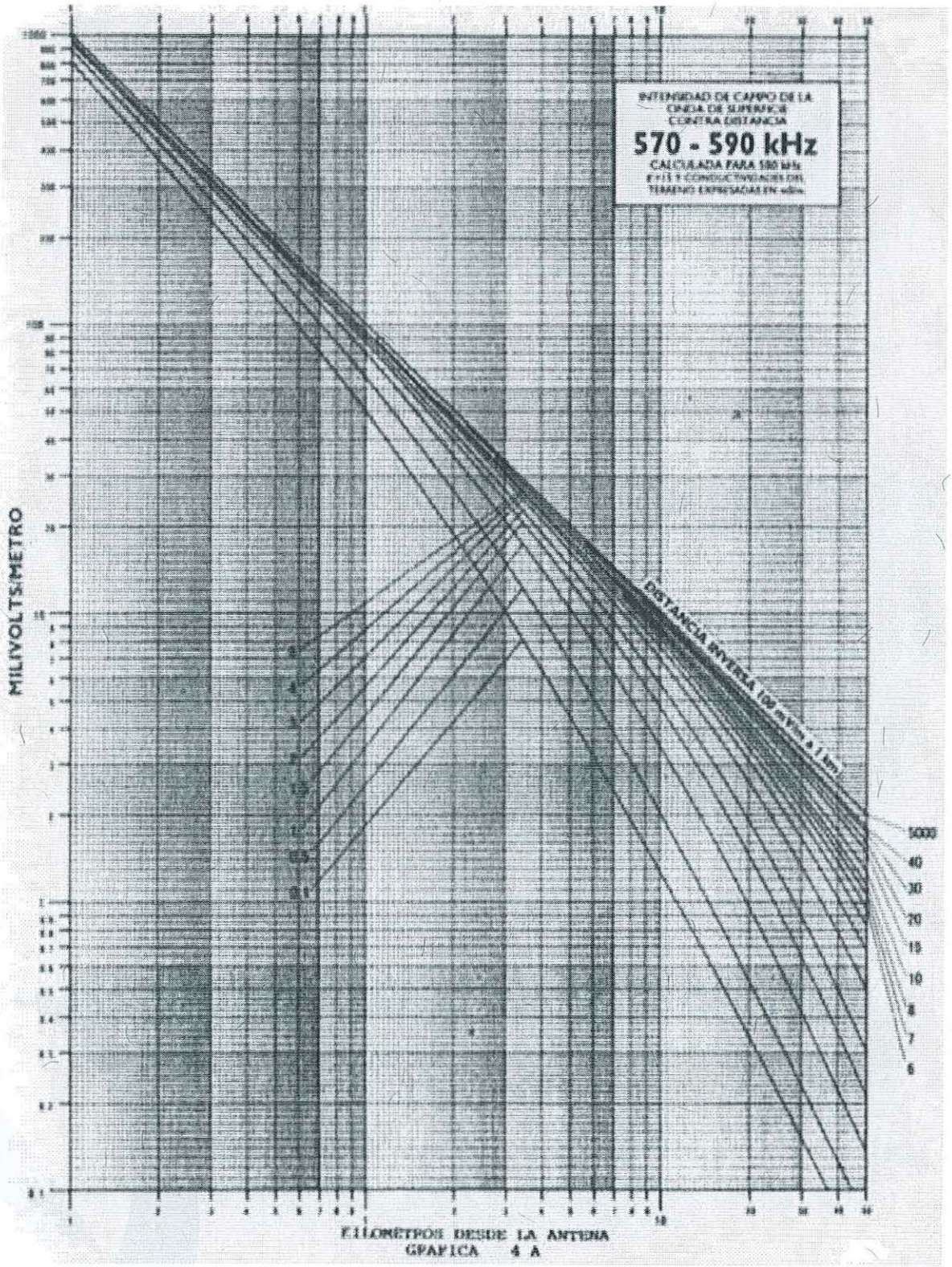

INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA DE SUPERFICIE CONTRA DISTANCIA
540 - 560 kHz
MILIVOLTS/METRO
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 2 A

Gráfica 2-A.

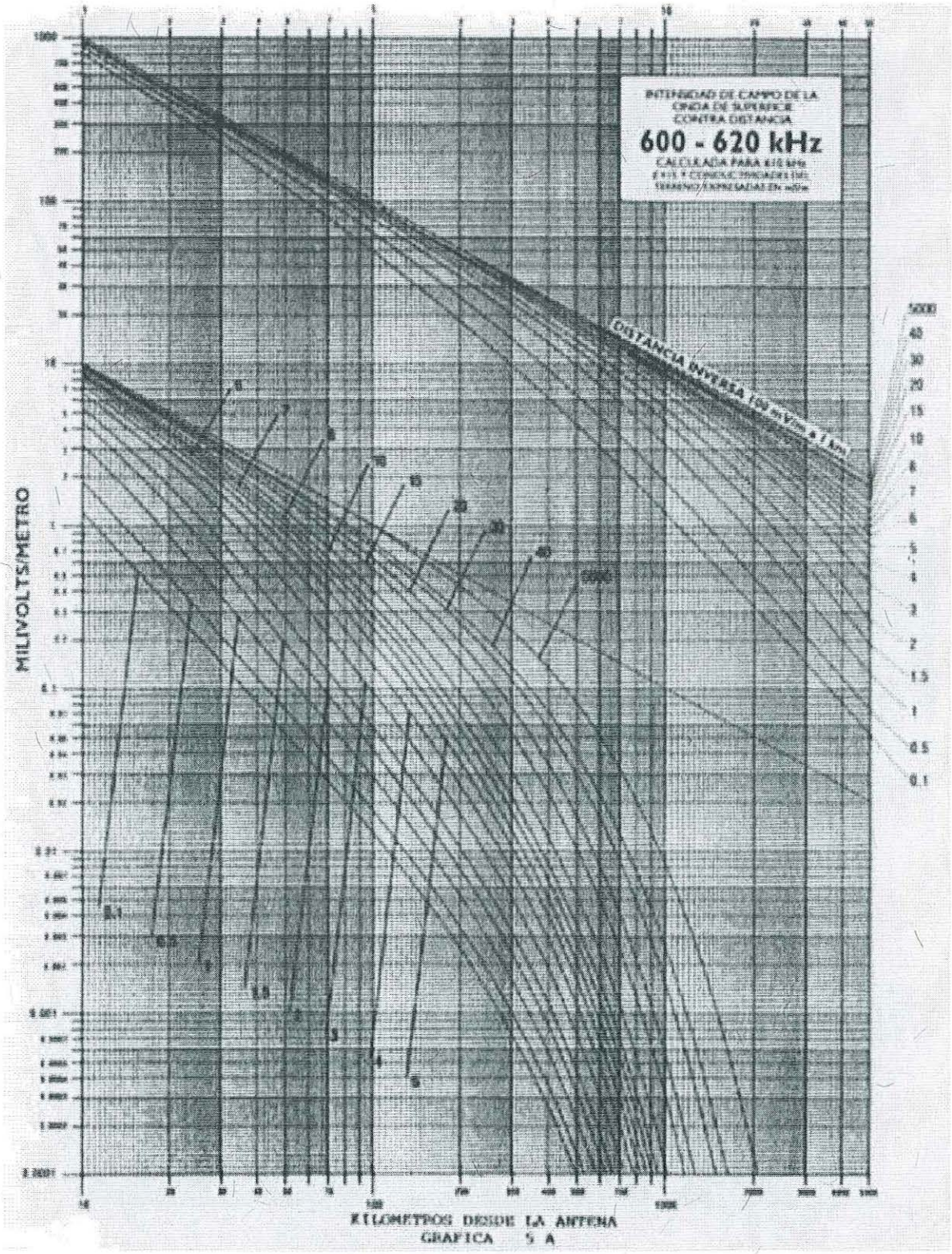

INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA DE SUPERFICIE CONTRA DISTANCIA
570 - 590 kHz
MILIVOLTS/METRO
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 3 A

Gráfica 3-A.

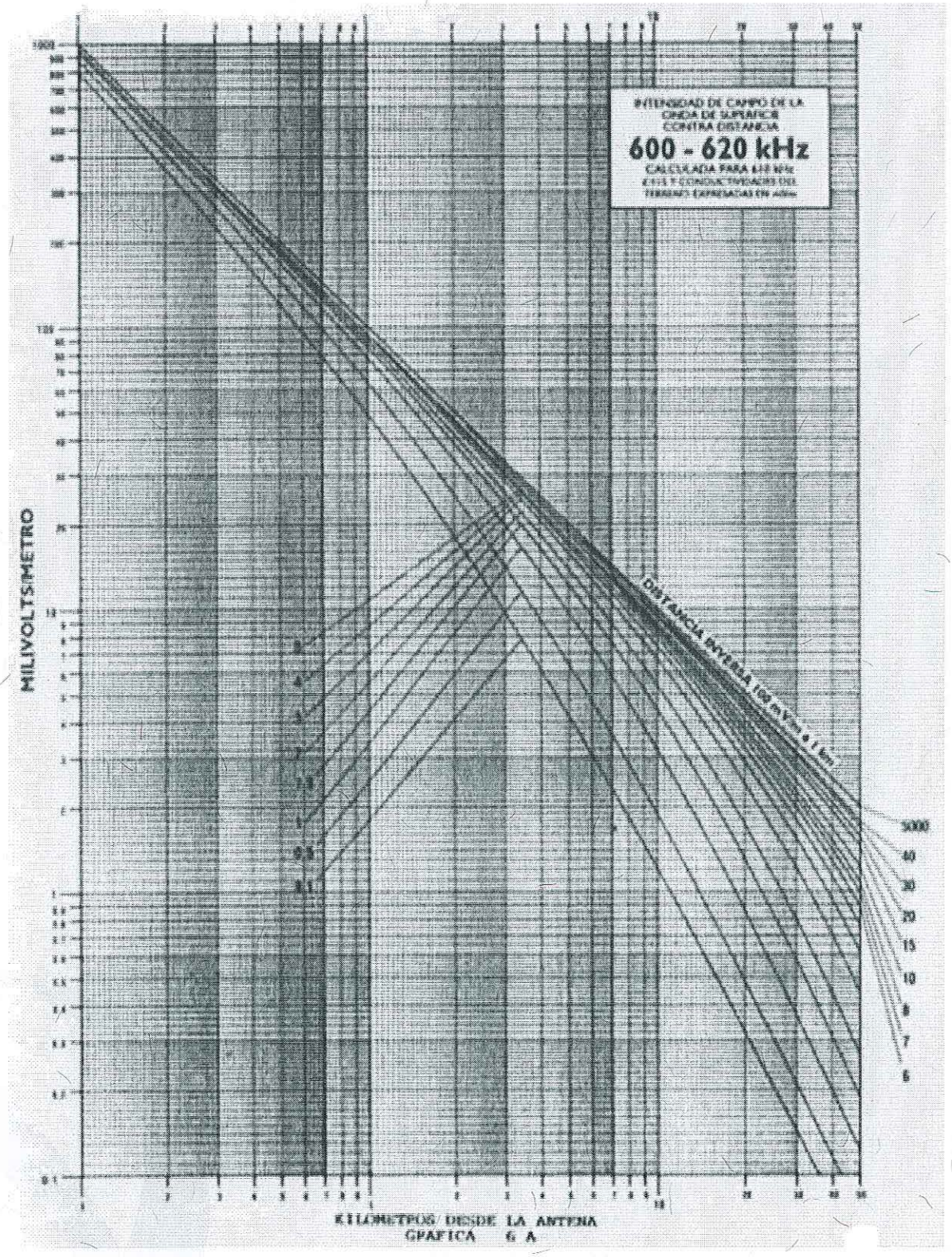
3


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA DE SUPERFICIE CONTRA DISTANCIA
570 - 590 kHz
MILIVOLTS/METRO
DISTANCIA INVERSA
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 4 A

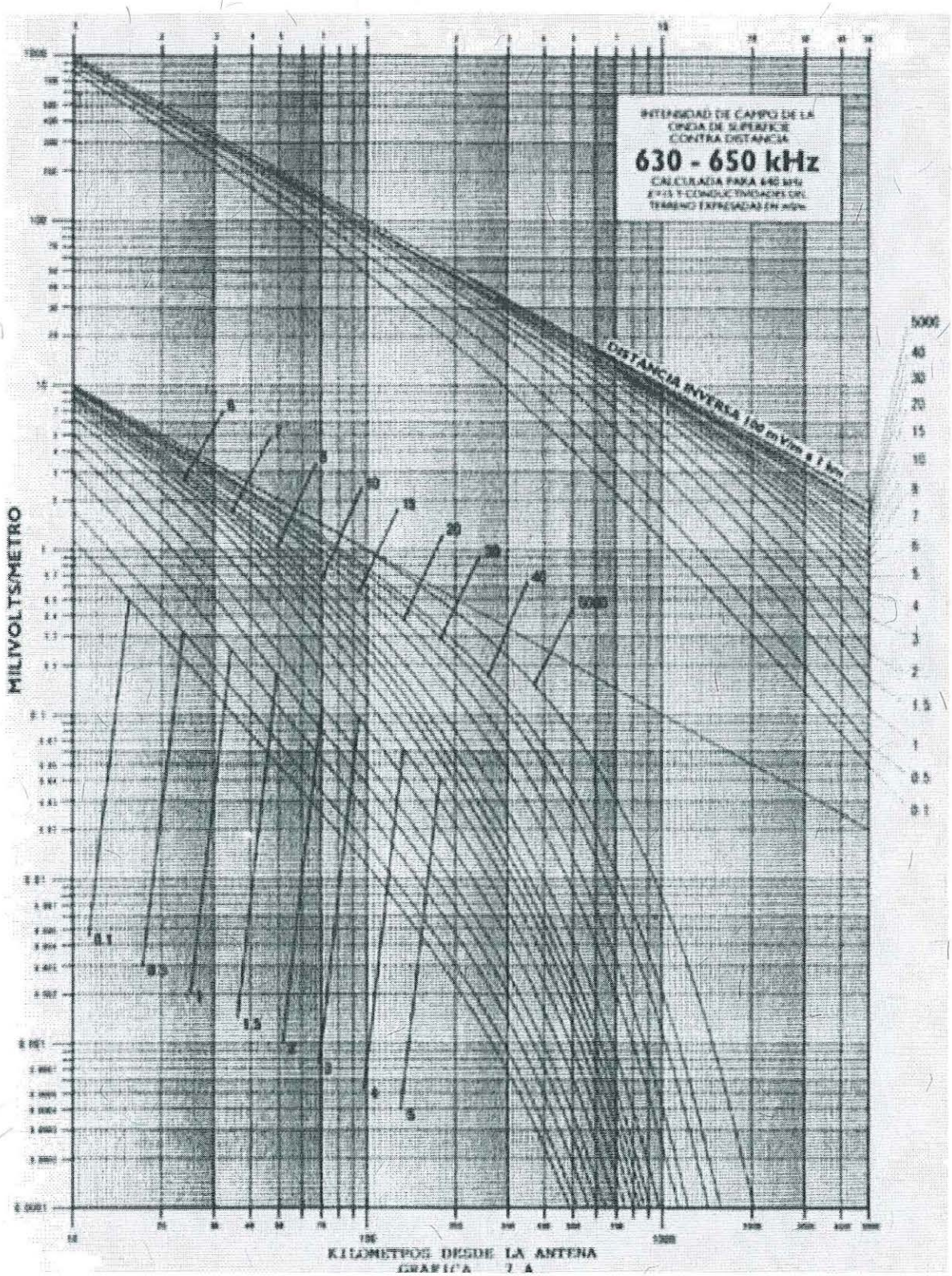
Gráfica 4-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA
ONDA DE SUPERFICIE
CONTRA DISTANCIA
600 - 620 kHz
DISTANCIA INVERSA (50 mV/m a 1 Km)
MILIVOLTS/METRO
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 5 A

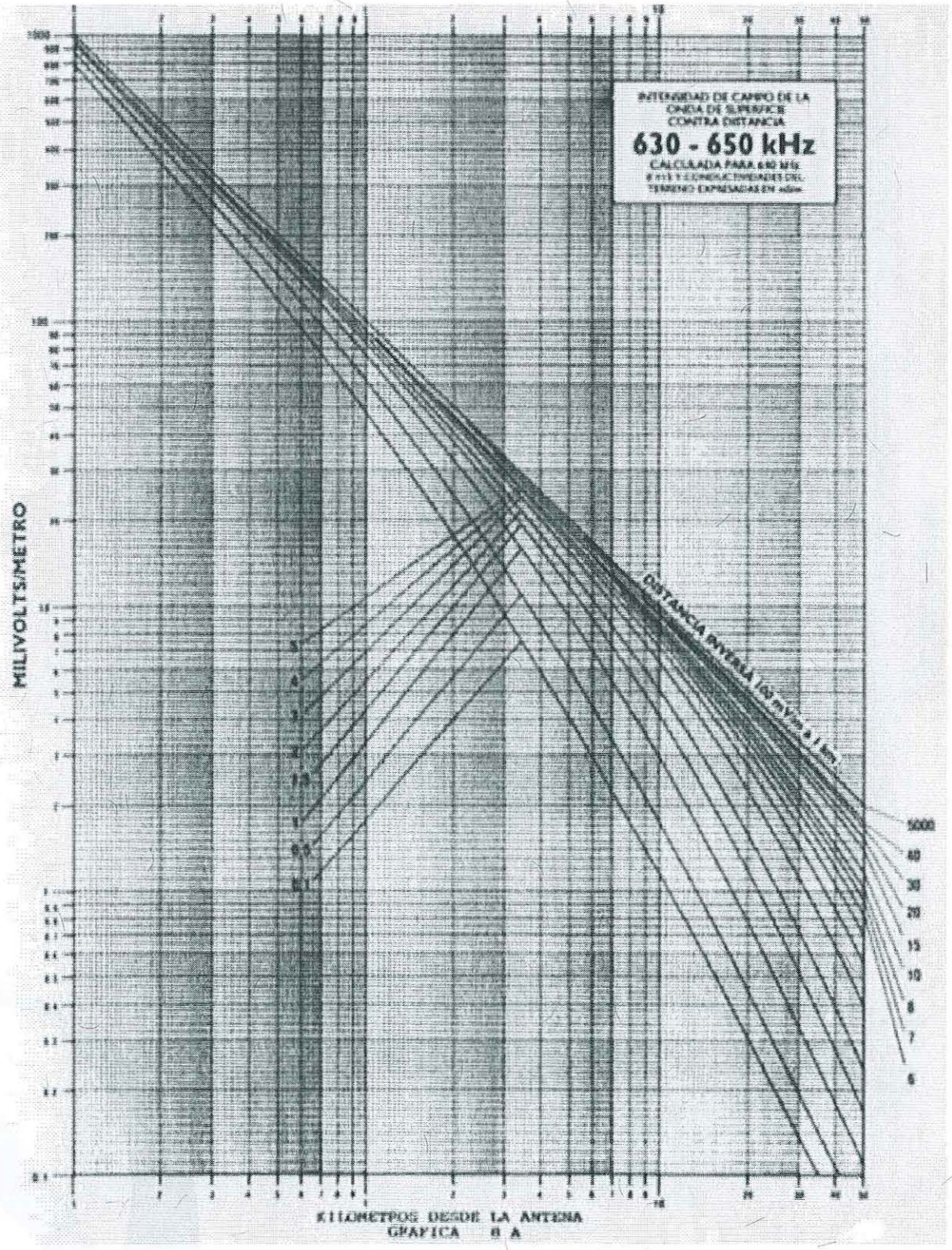
Gráfica 5-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA DE SUPERFICIE CONTRA DISTANCIA
600 - 620 kHz
MILIVOLTS/METRO
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 6 A

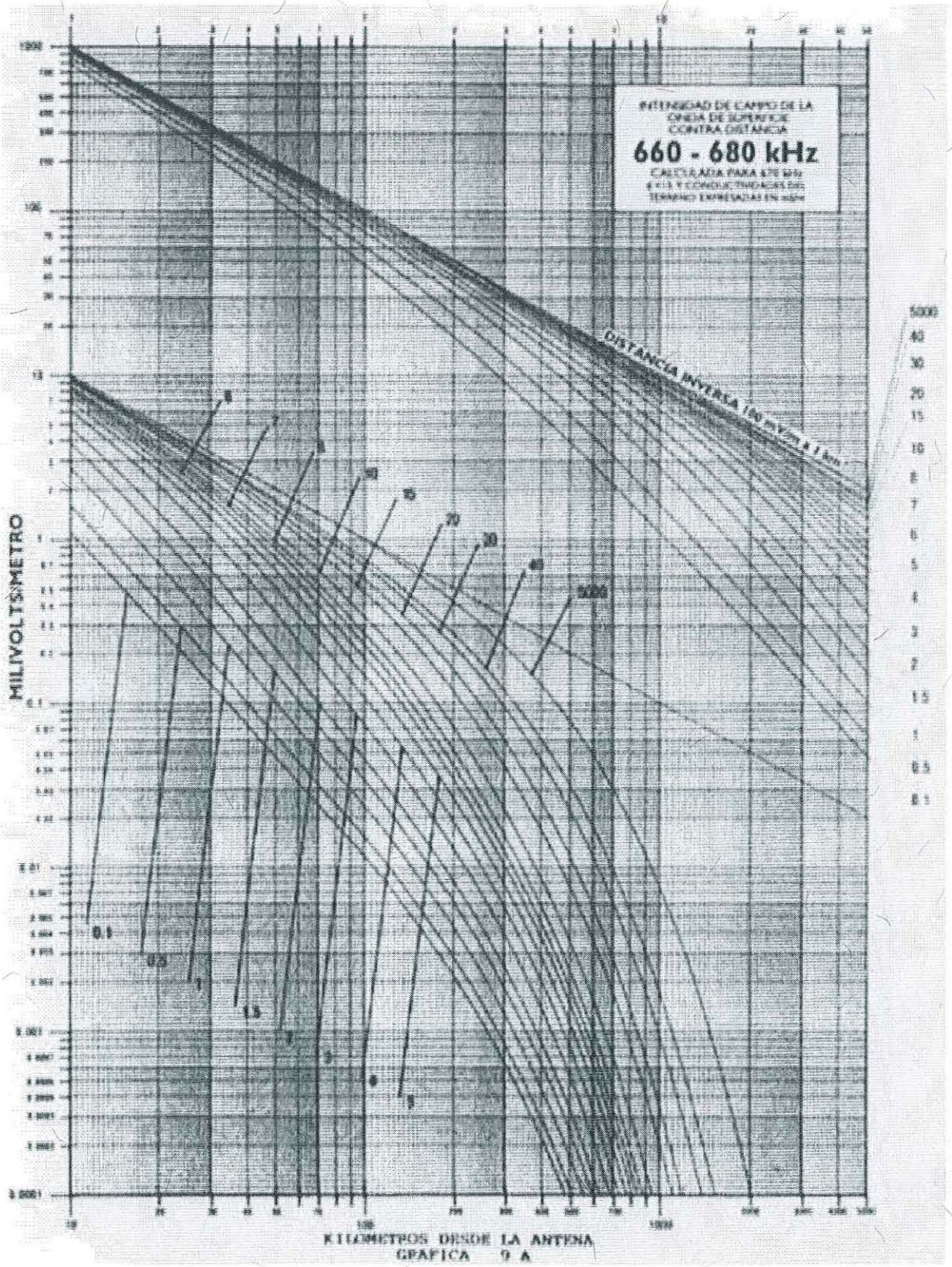
Gráfica 6-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA
ONDA DE SUPERFICIE
CONTRA DISTANCIA
630 - 650 kHz
CALCULADA PARA 640 kHz
DISTANCIA INVERSA 100 mV/m a 1 km
MILIVOLTS/METRO
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 7-A

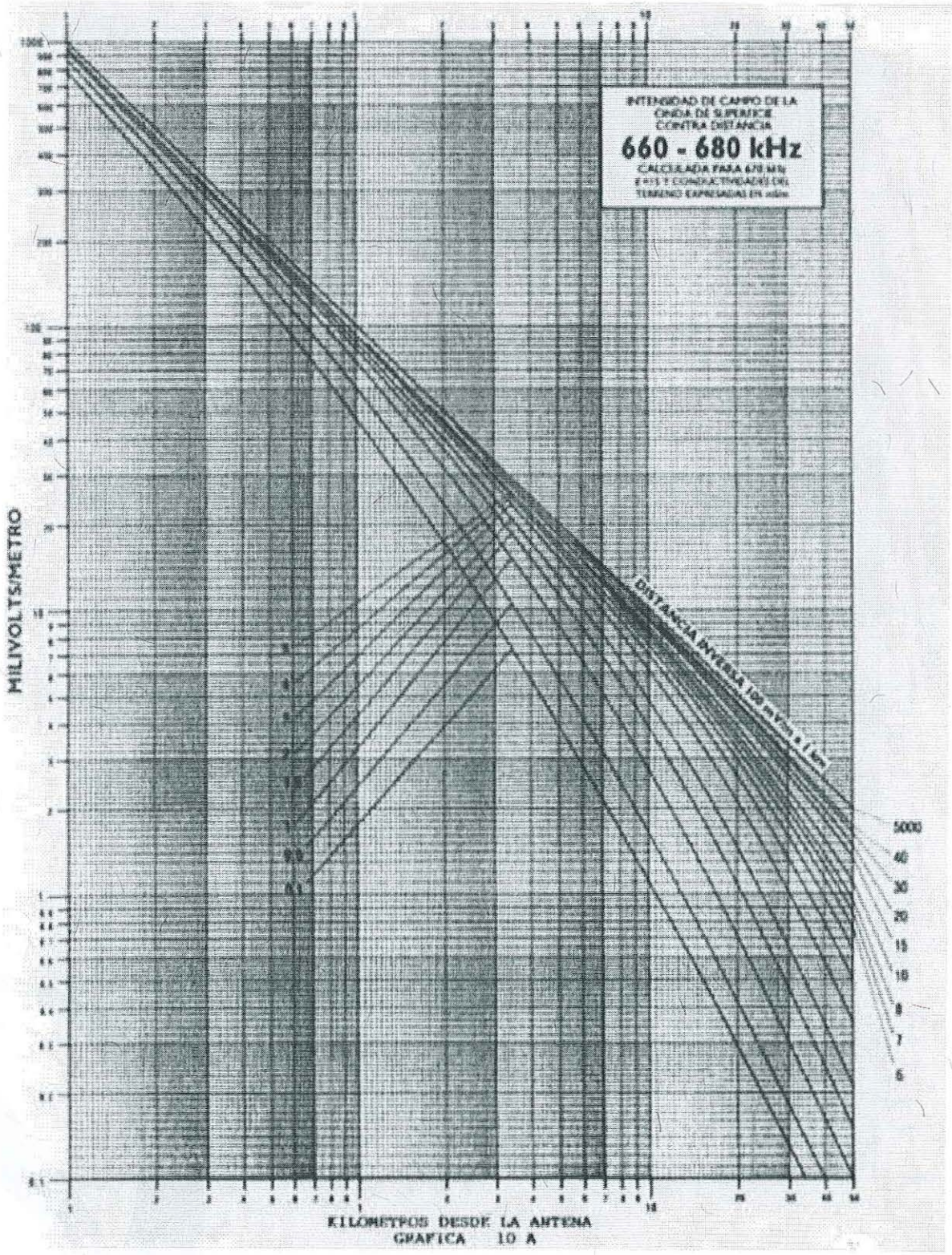
Gráfica 7-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA DE SUPERFICIE CONTRA DISTANCIA
630 - 650 kHz
MILIVOLTS/METRO
DISTANCIA INVERSA (1/d mV/m a 1 km)
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 8 A

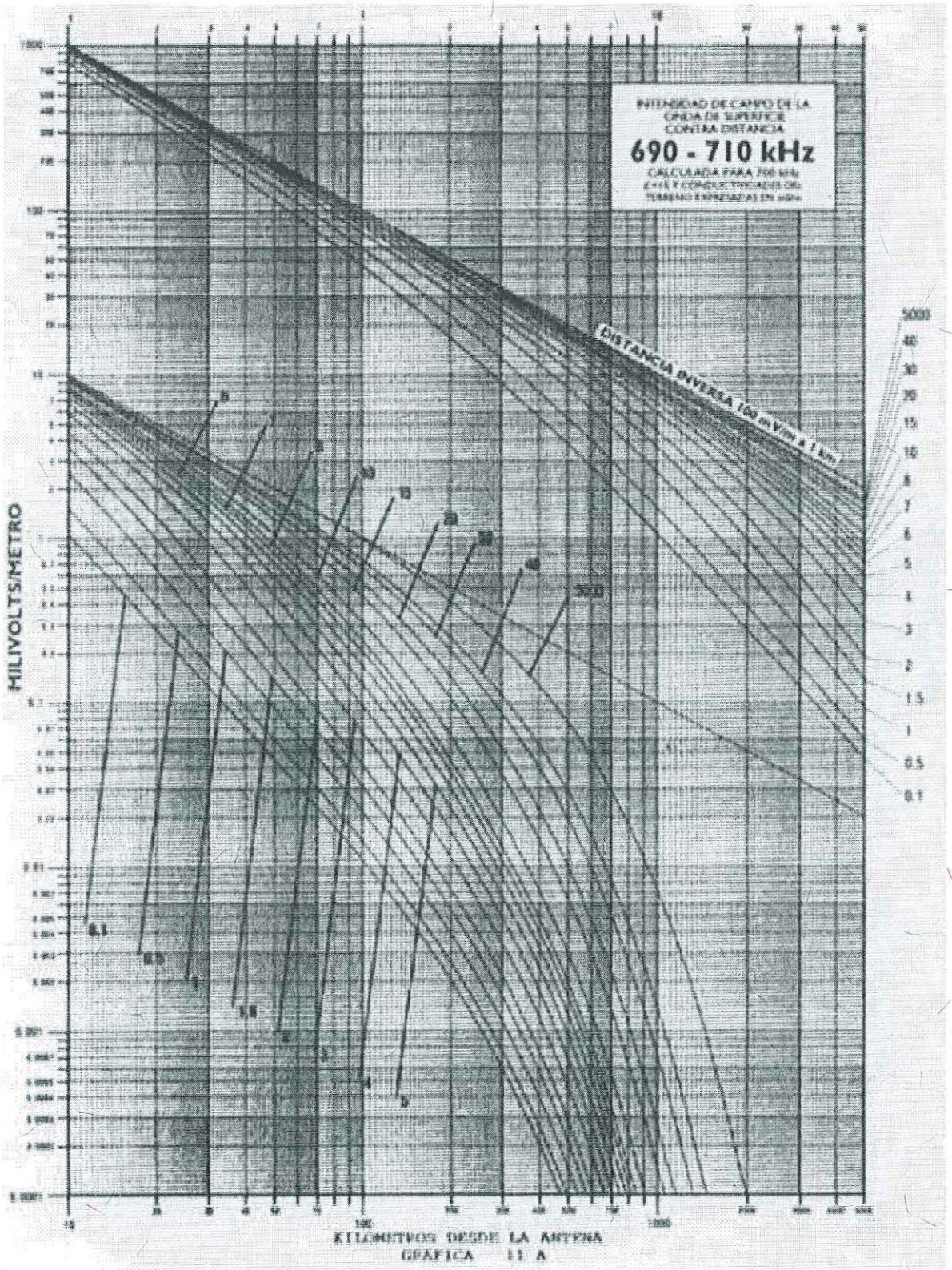
Gráfica 8-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA
ONDA DE SUPERFICIE
CONTRA DISTANCIA
660 - 680 kHz
DISTANCIA INVERSA
MILIVOLTS/METRO
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 9 A

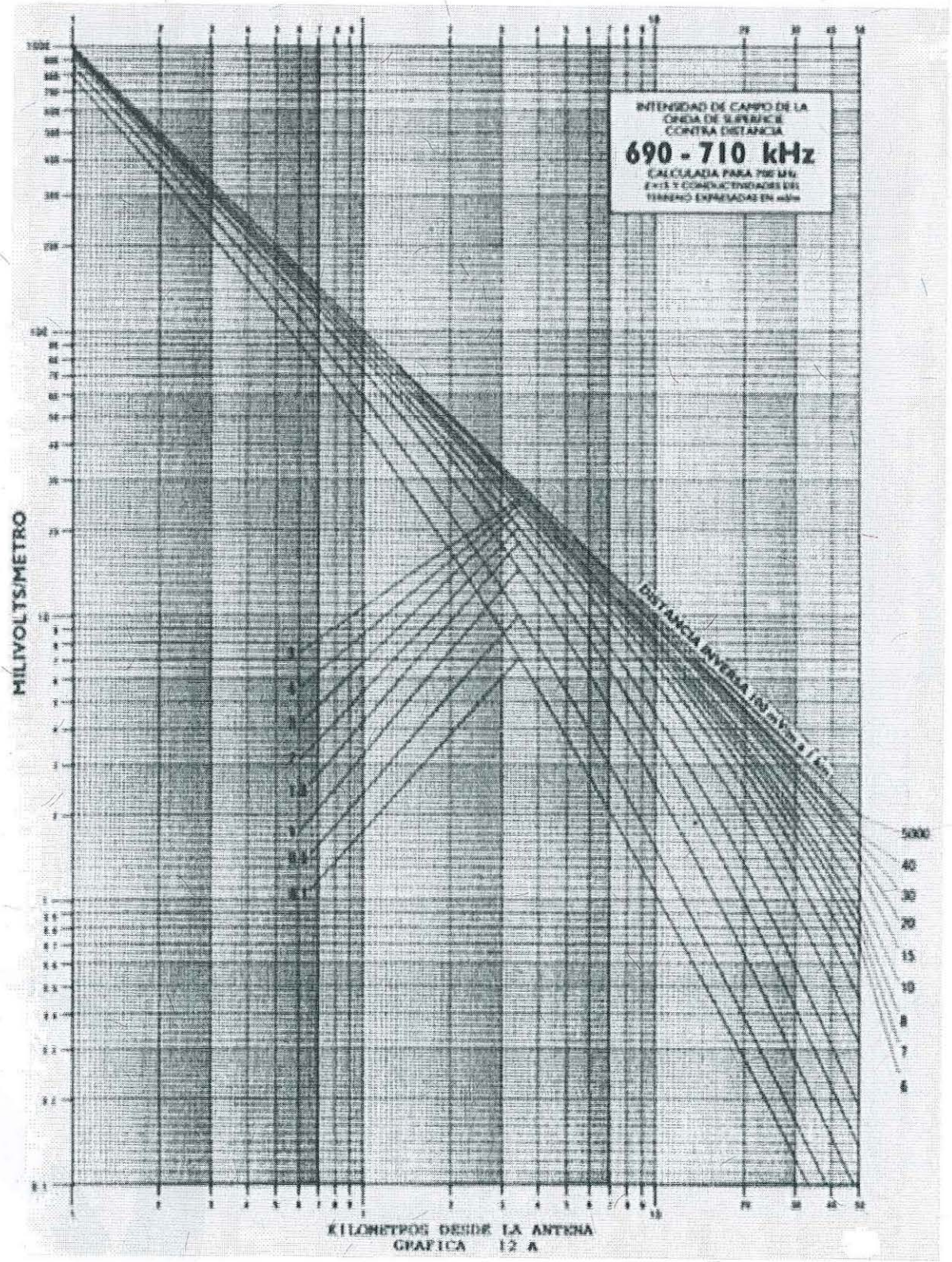
Gráfica 9-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA DE SUPERFICIE CONTRA DISTANCIA
660 - 680 kHz
MILIVOLTS/METRO
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 10 A

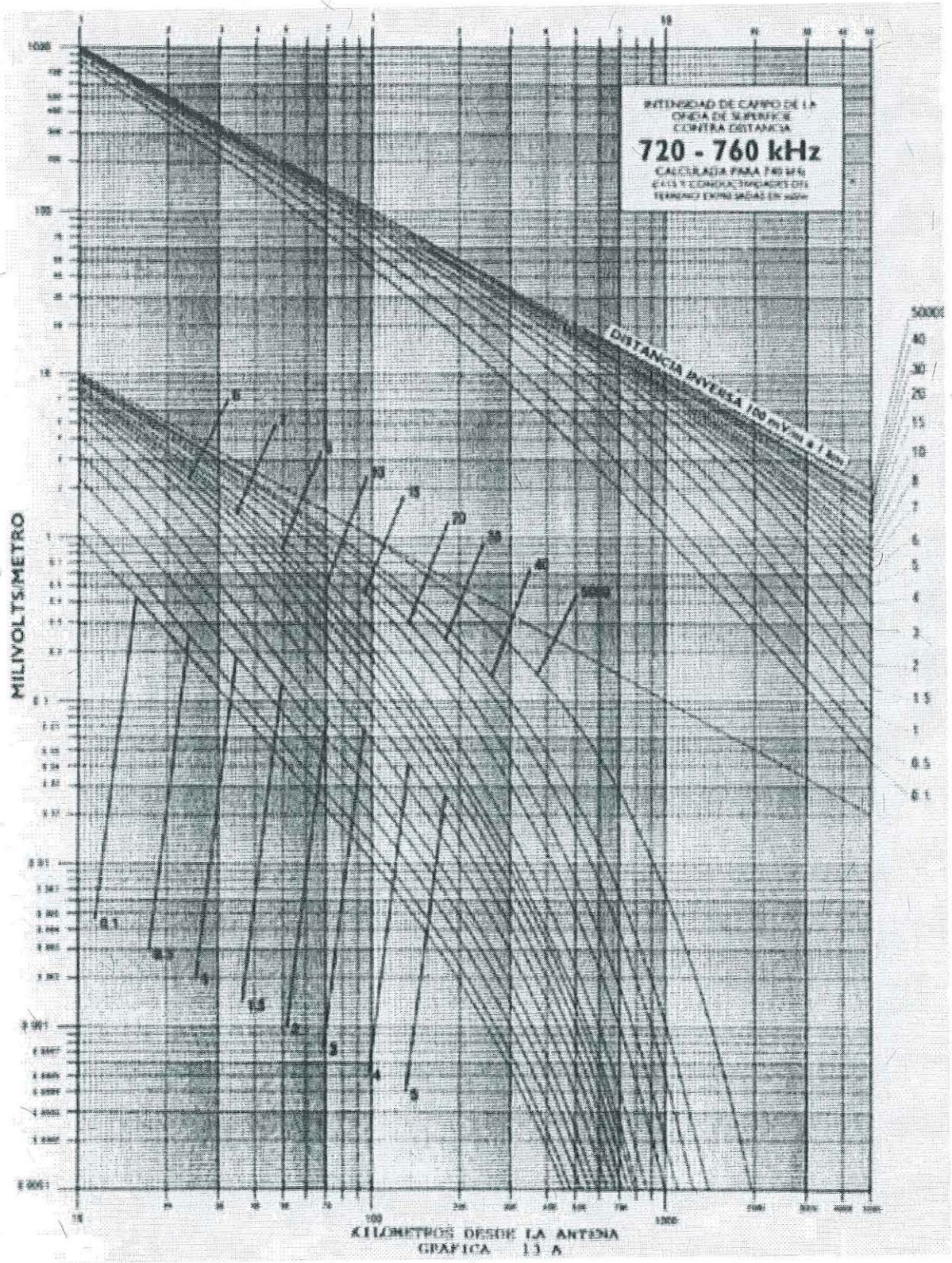
Gráfica 10-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA
ONDA DE SUPERFICIE
CONTRA DISTANCIA
690 - 710 kHz
DISTANCIA INVERSA 150 mV/m A 1 km
MILIVOLTS/METRO
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 11 A

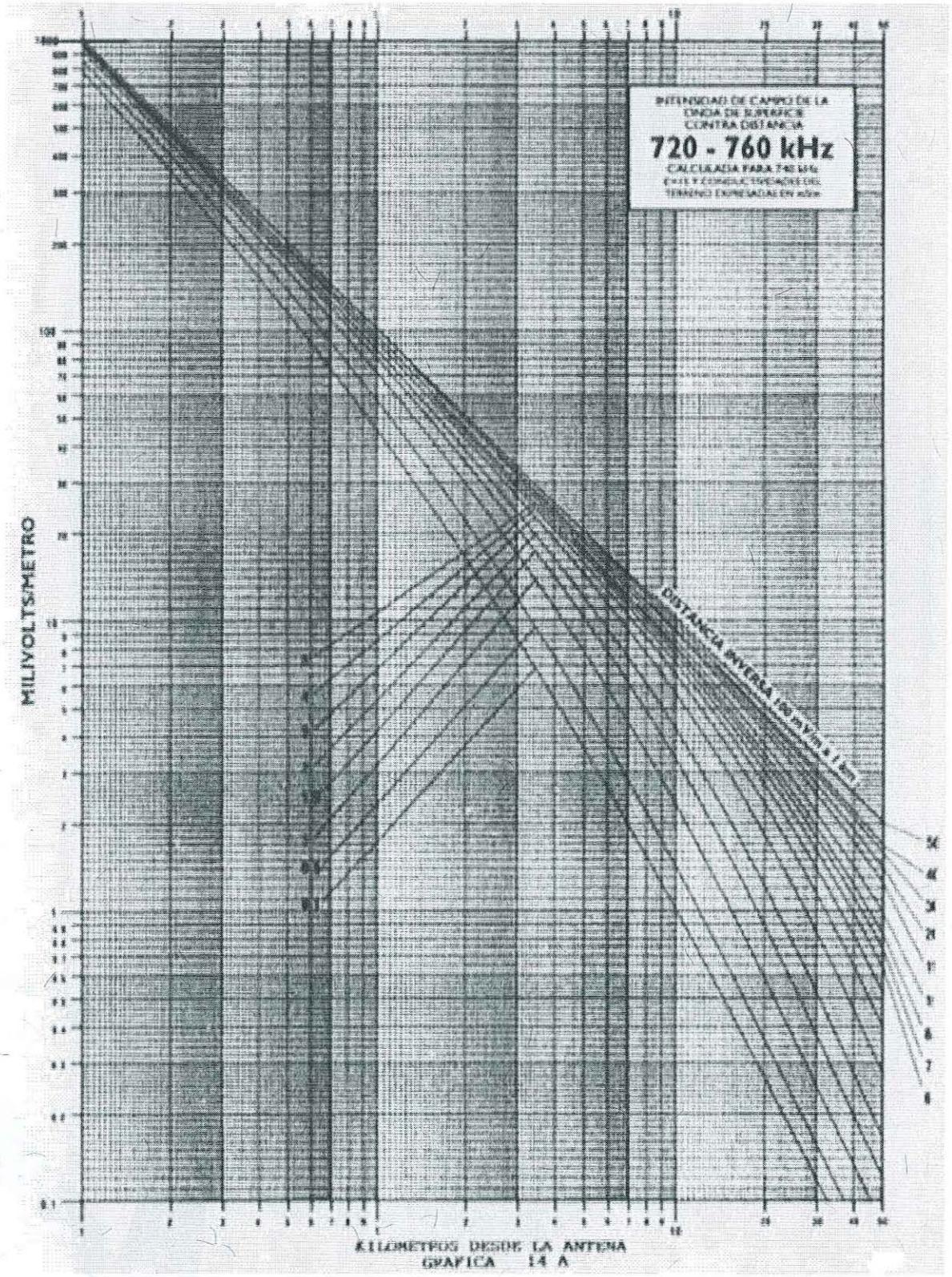
Gráfica 11-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA
ONDA DE SUPERFICIE
CONTRA DISTANCIA
690 - 710 kHz
MILIVOLTS/METRO
DISTANCIA INVERSA (1/D) a 1 km
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 12 A

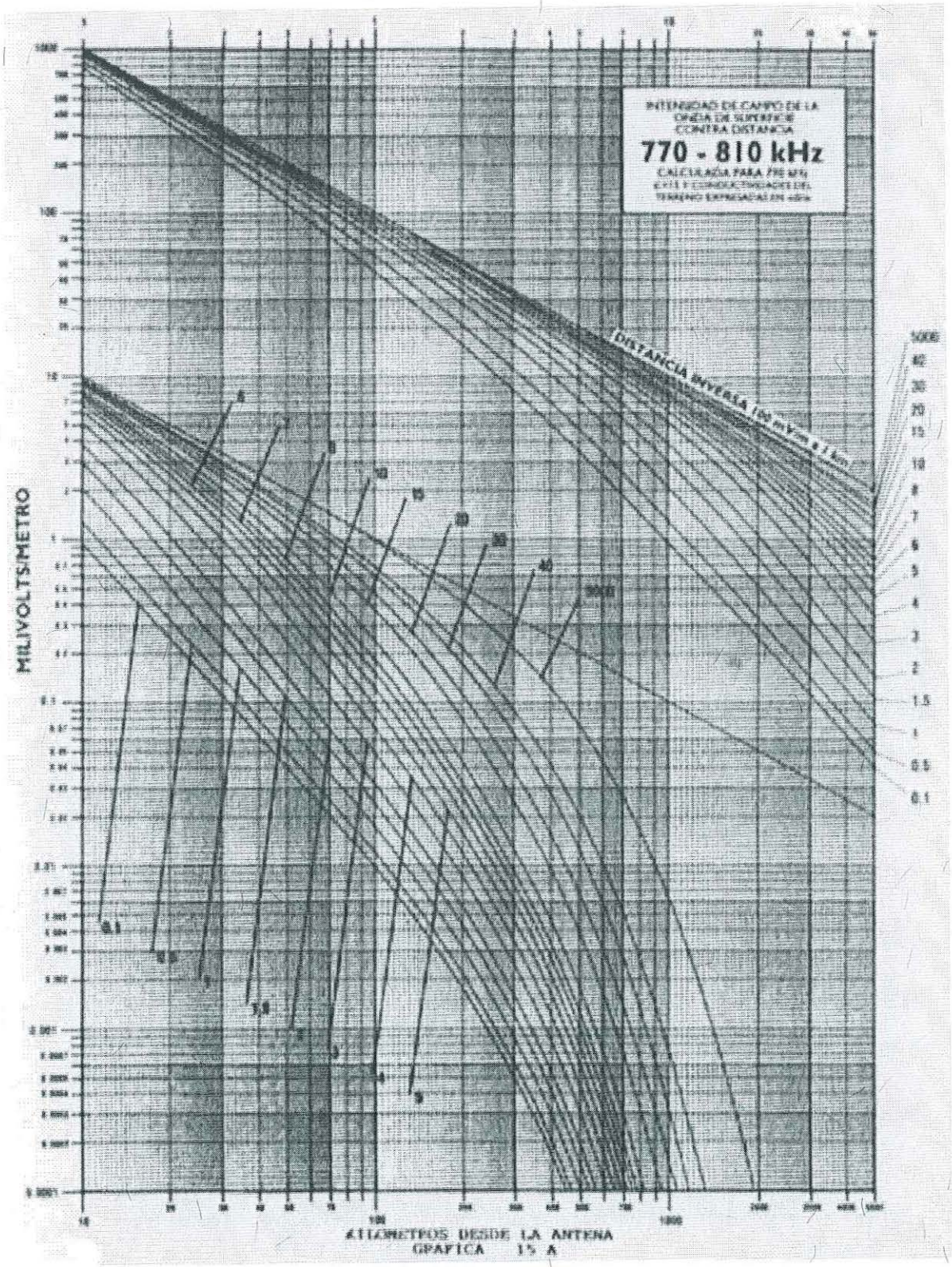
Gráfica 12-A.


720 - 760 kHz
MILIVOLTS/METRO
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 13 A

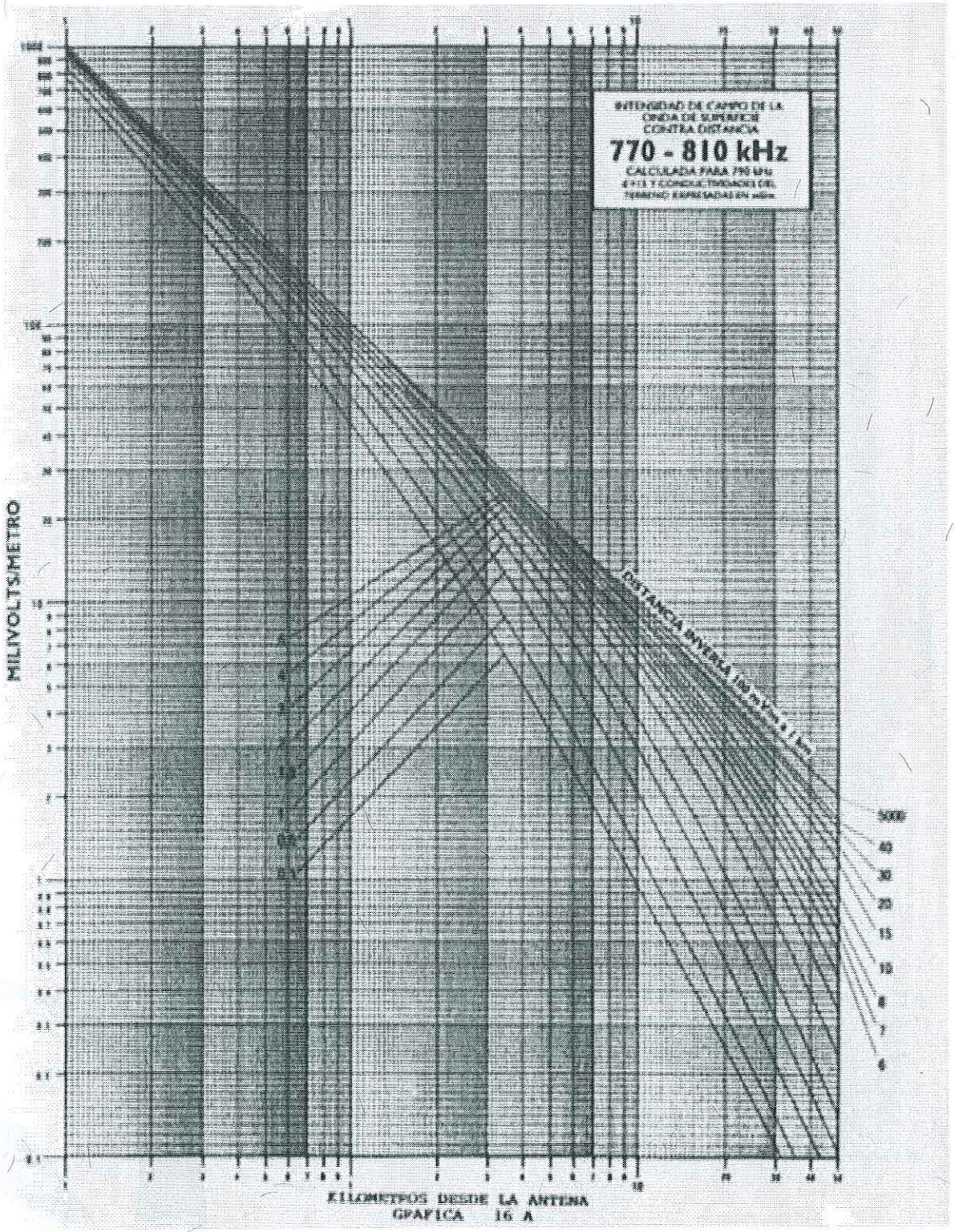
Gráfica 13-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA DE SUPERFICIE CONTRA DISTANCIA
720 - 760 kHz
MILIVOLTS/METRO
DISTANCIA RIVERSA 100 mV/m a 1 km
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 14 A

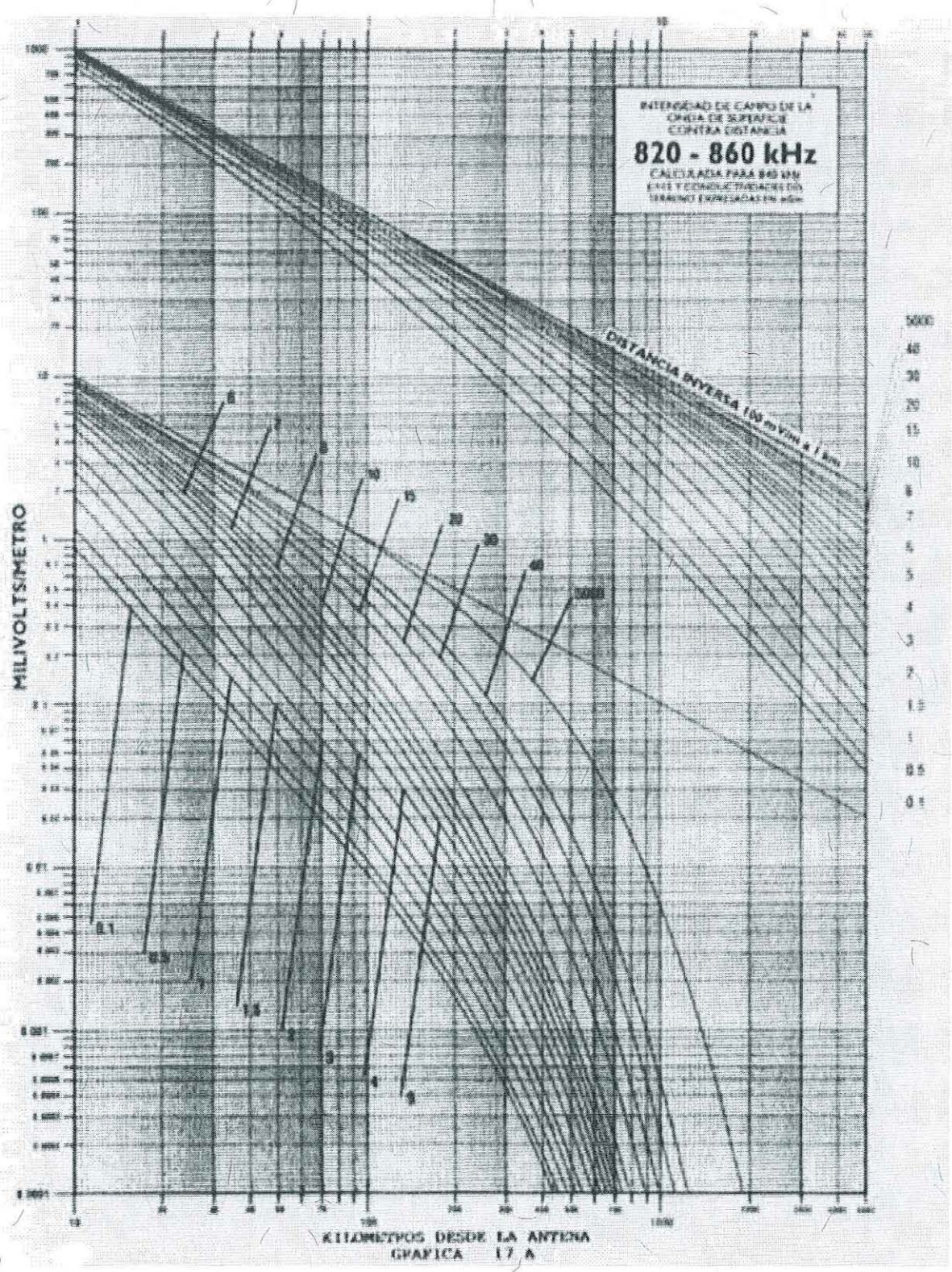
Gráfica 14-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA DE SUPERFICIE CONTRA DISTANCIA
770 - 810 kHz
DISTANCIA INVERSA
MILIVOLTS/METRO
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 15 A

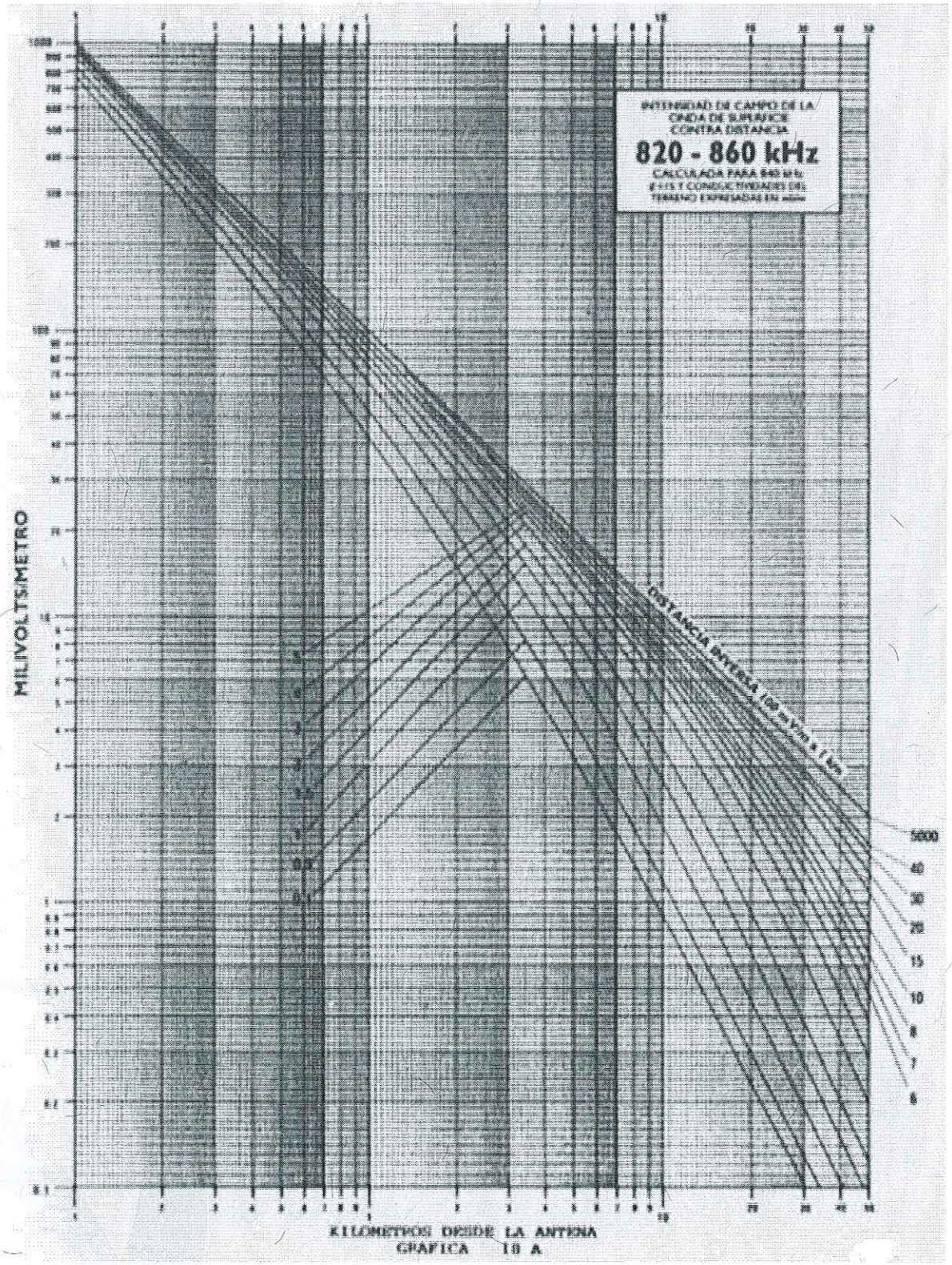
Gráfica 15-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA DE SUPERFICIE CONTRA DISTANCIA
770 - 810 kHz
MILIVOLTS/METRO
DISTANCIA INVERSA
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 16 A

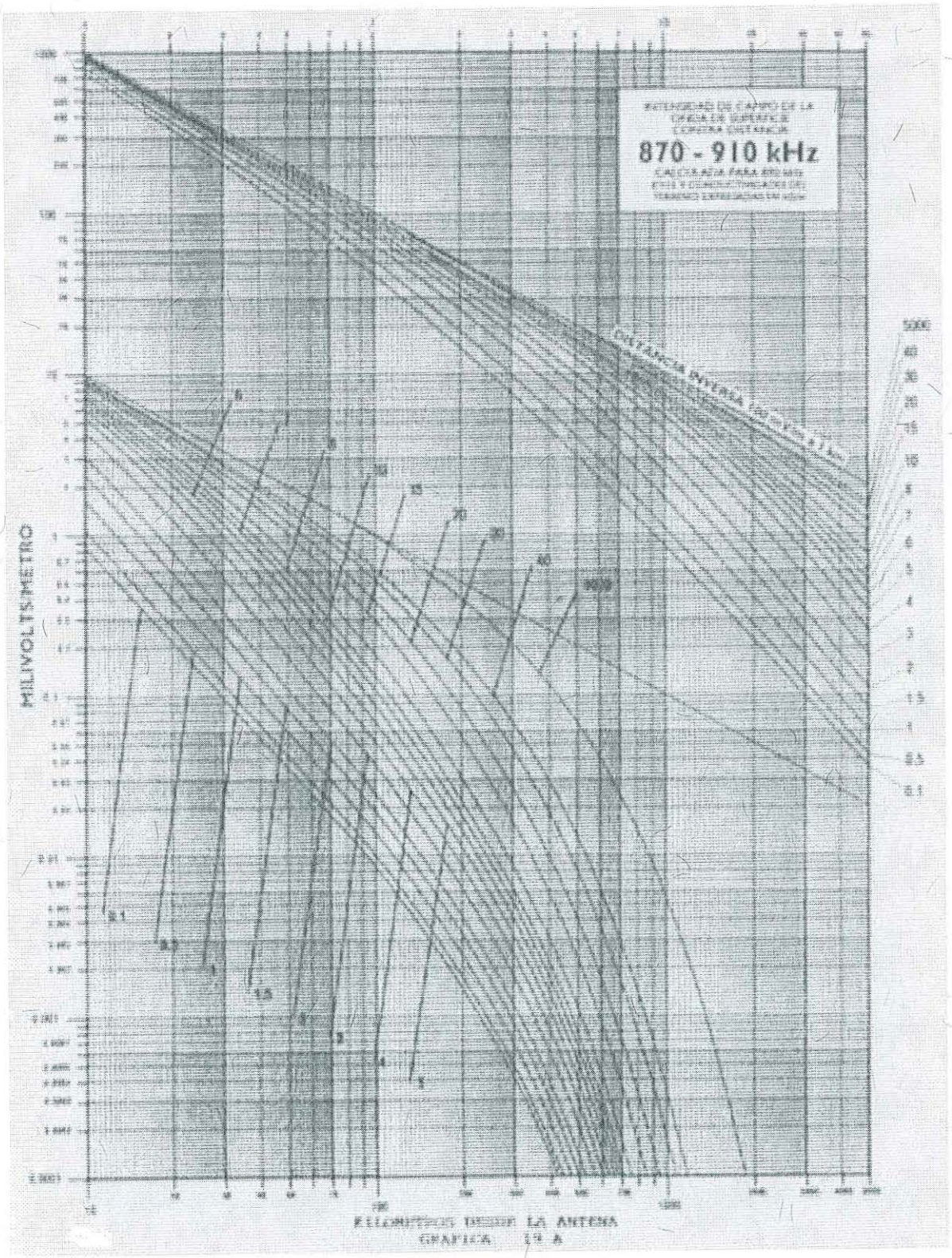
Gráfica 16-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA
ONDA DE SUPERFICIE
CONTRA DISTANCIA
820 - 860 kHz
DISTANCIA INVERSA
MILIVOLTS/METRO
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 17 A

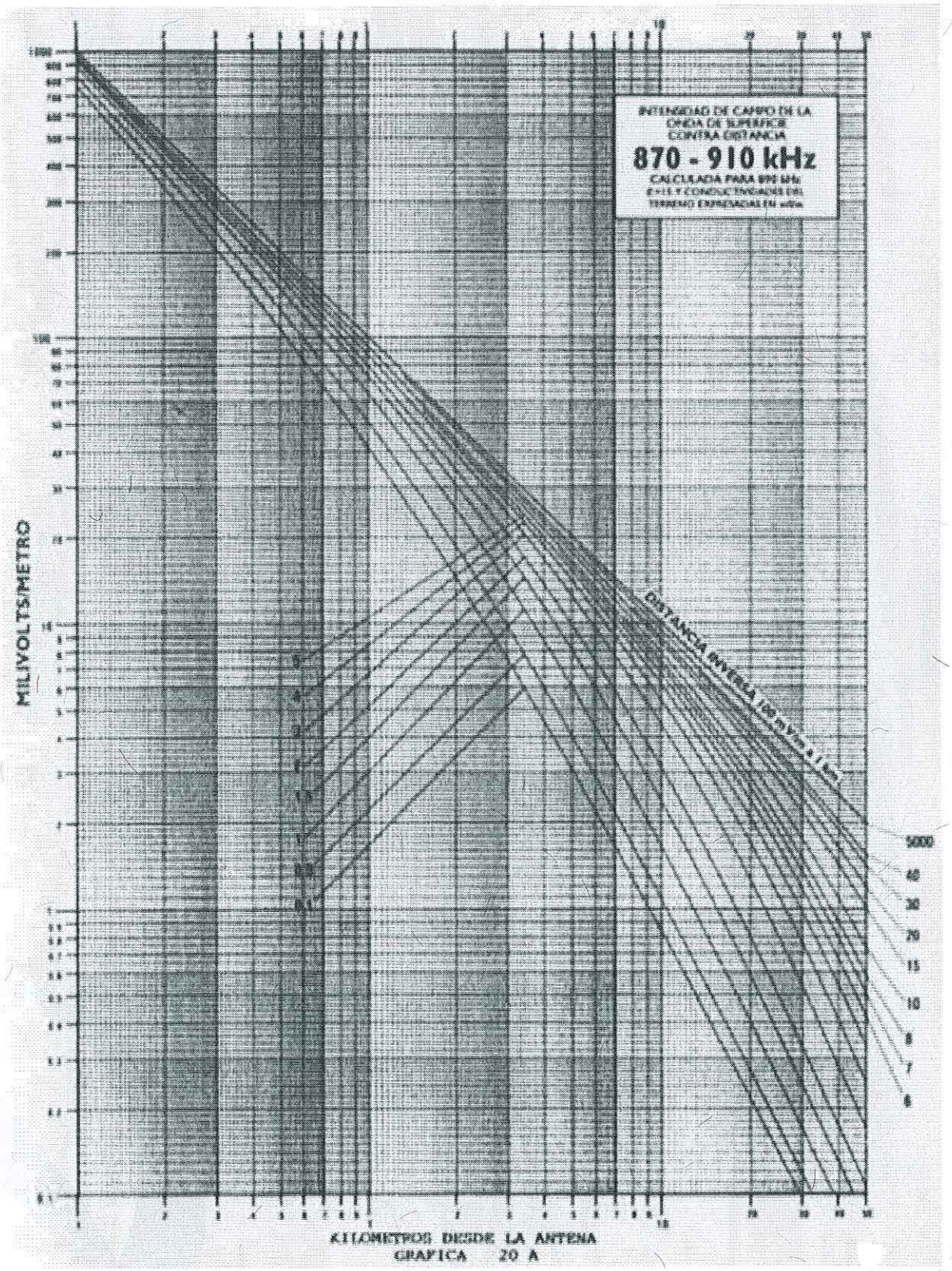
Gráfica 17-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA DE SUPERFICIE CONTRA DISTANCIA
820 - 860 kHz
MILIVOLTS/METRO
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 18 A

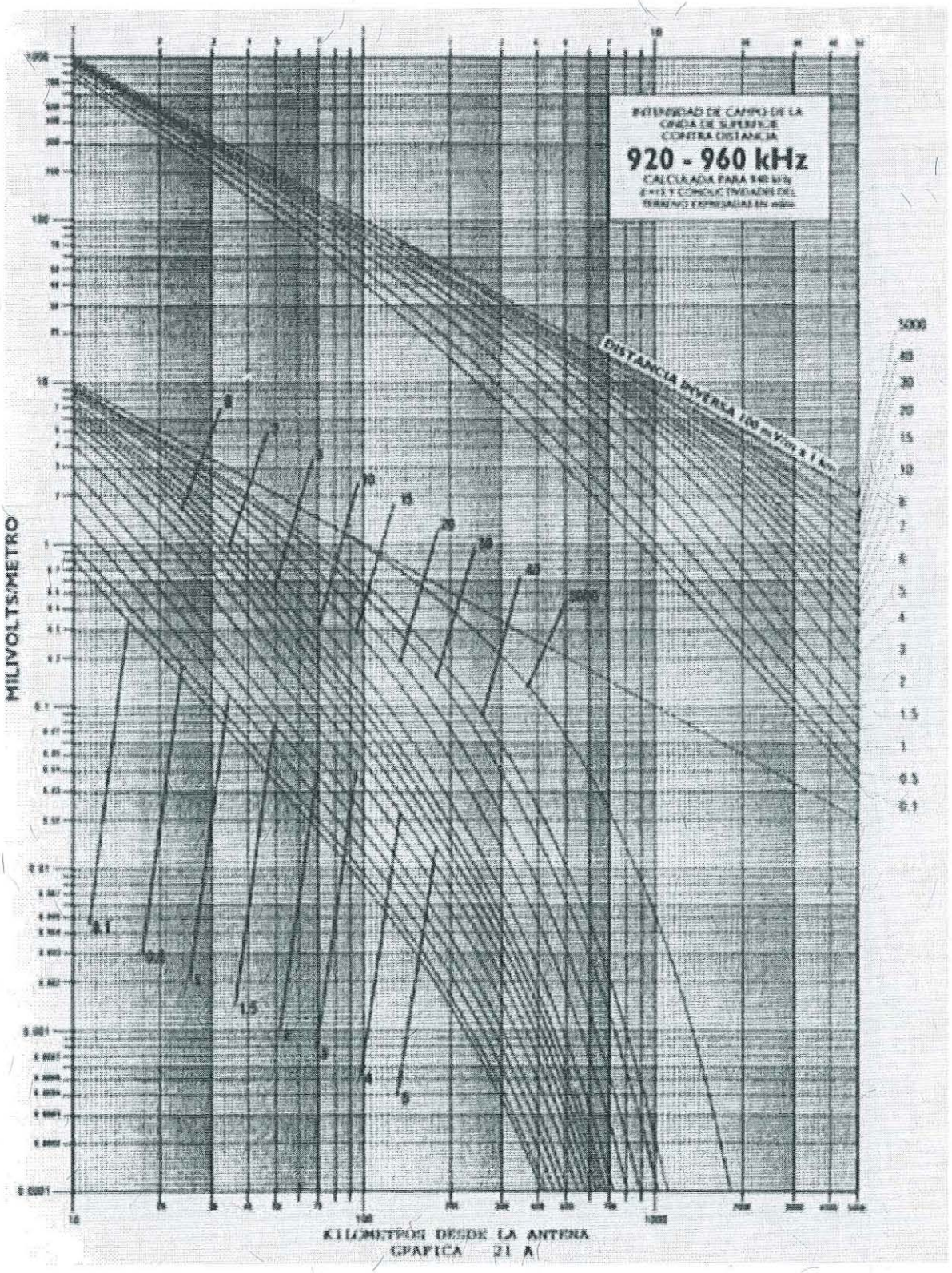
Gráfica 18-A.



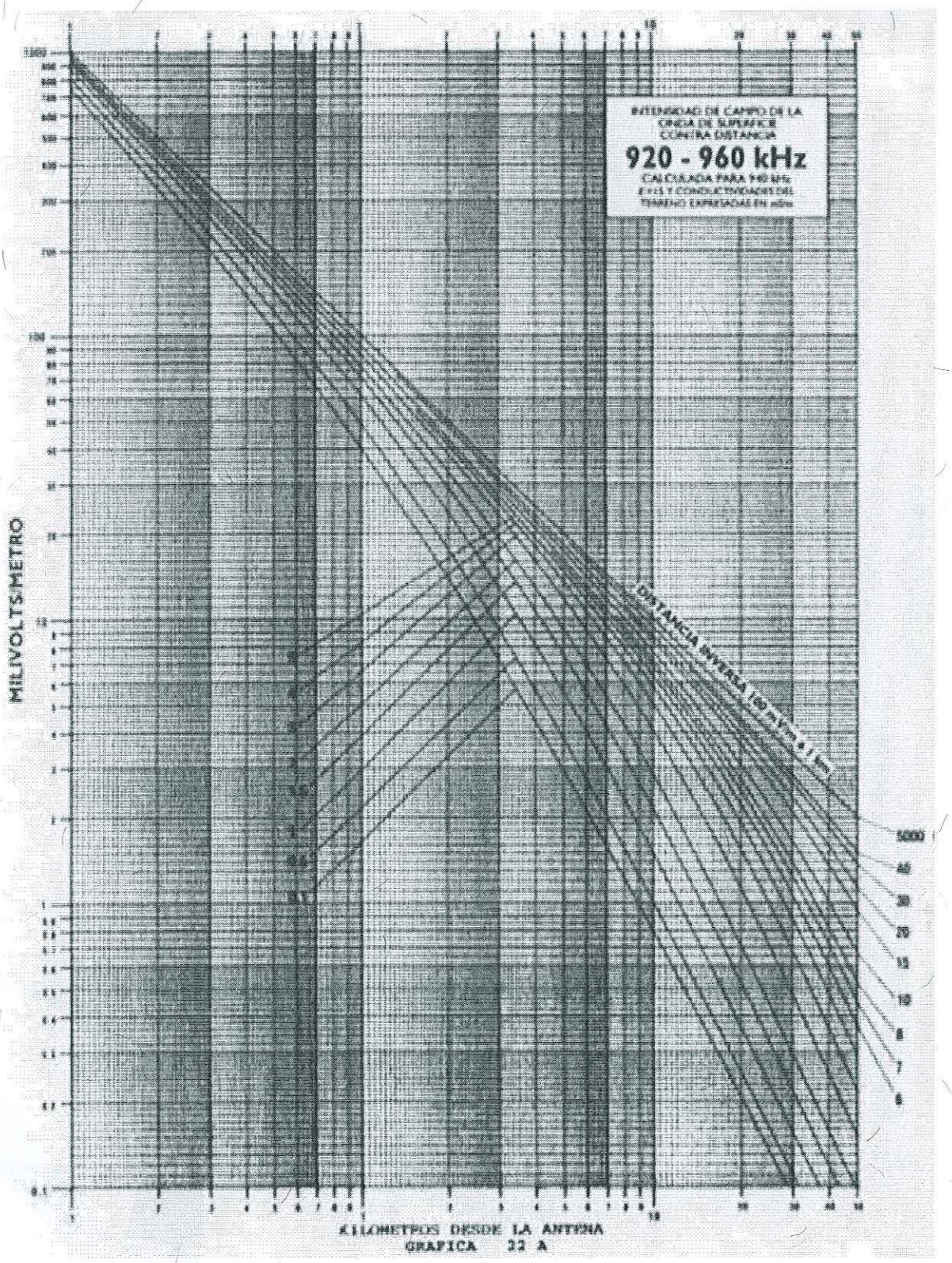
Gráfica 19-A.


INTENSIDAD DE CAMPO EN LA ONDA DE SUPERFICIE CONTRA DISTANCIA
870 - 910 kHz
MILIVOLTS/METRO
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 20 A

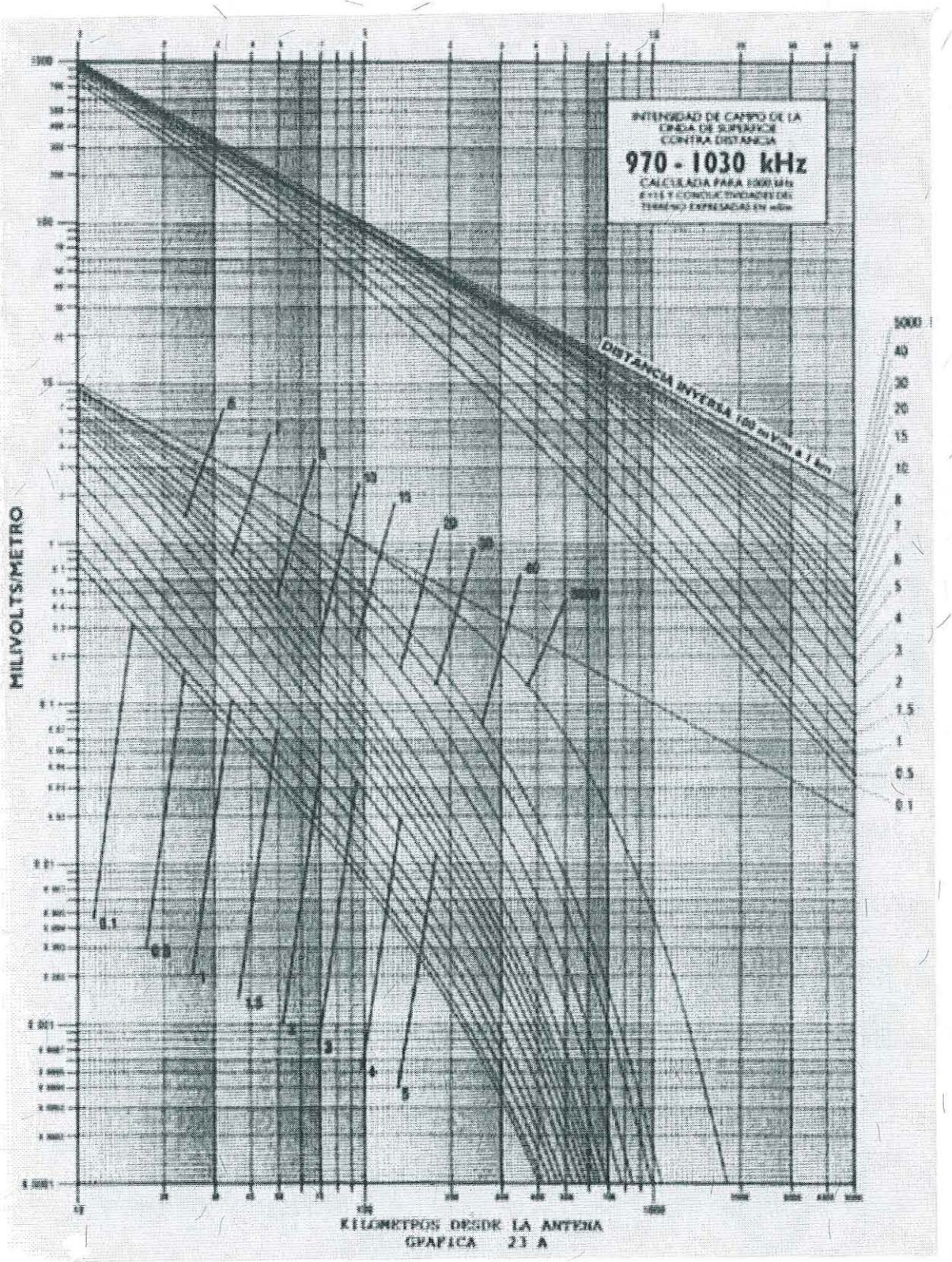
Gráfica 20-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA DE SUPERFICIE CONTRA DISTANCIA
920 - 960 kHz
DISTANCIA INVERSA
MILIVOLTS/METRO
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 21 A

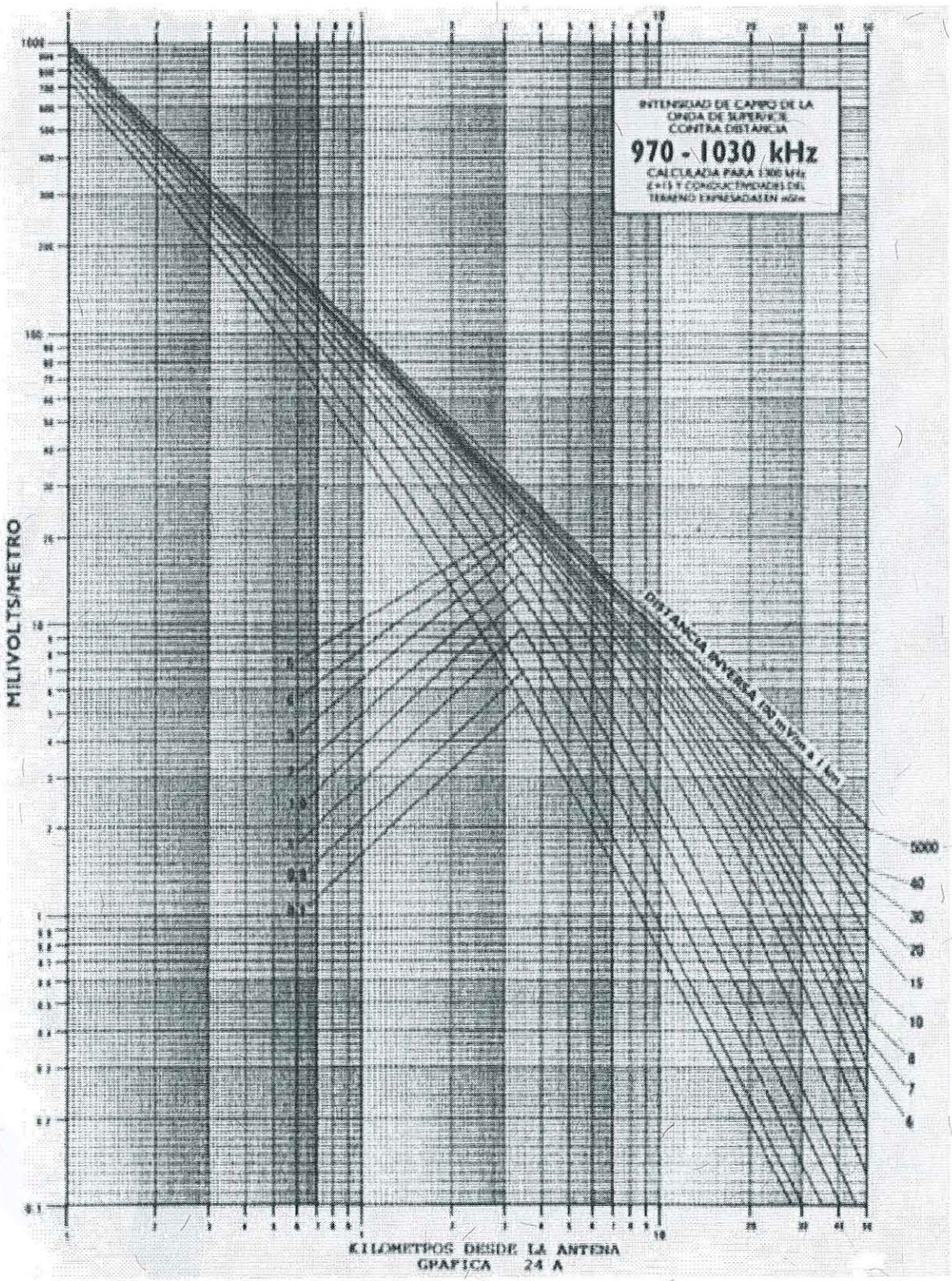
Gráfica 21-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA DE SUPERFICIE CONTRA DISTANCIA
920 - 960 kHz
MILIVOLTS/METRO
DISTANCIA EN MILLAS
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 22 A

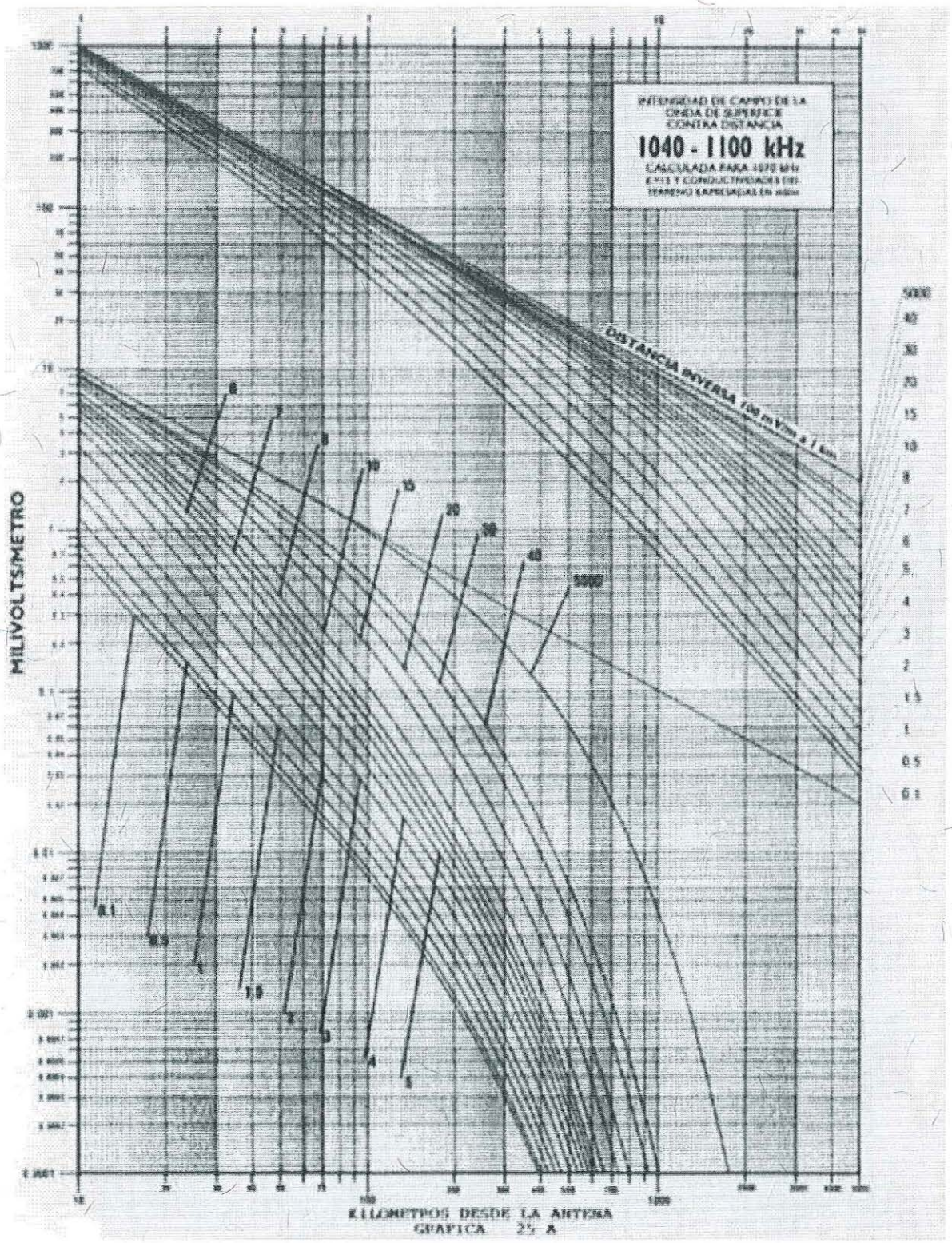
Gráfica 22-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA DE SUPERFICIE CONTRA DISTANCIA
970 - 1030 kHz
DISTANCIA INVERSA 100 mV/m a 1 km
MILIVOLTS/METRO
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 23 A

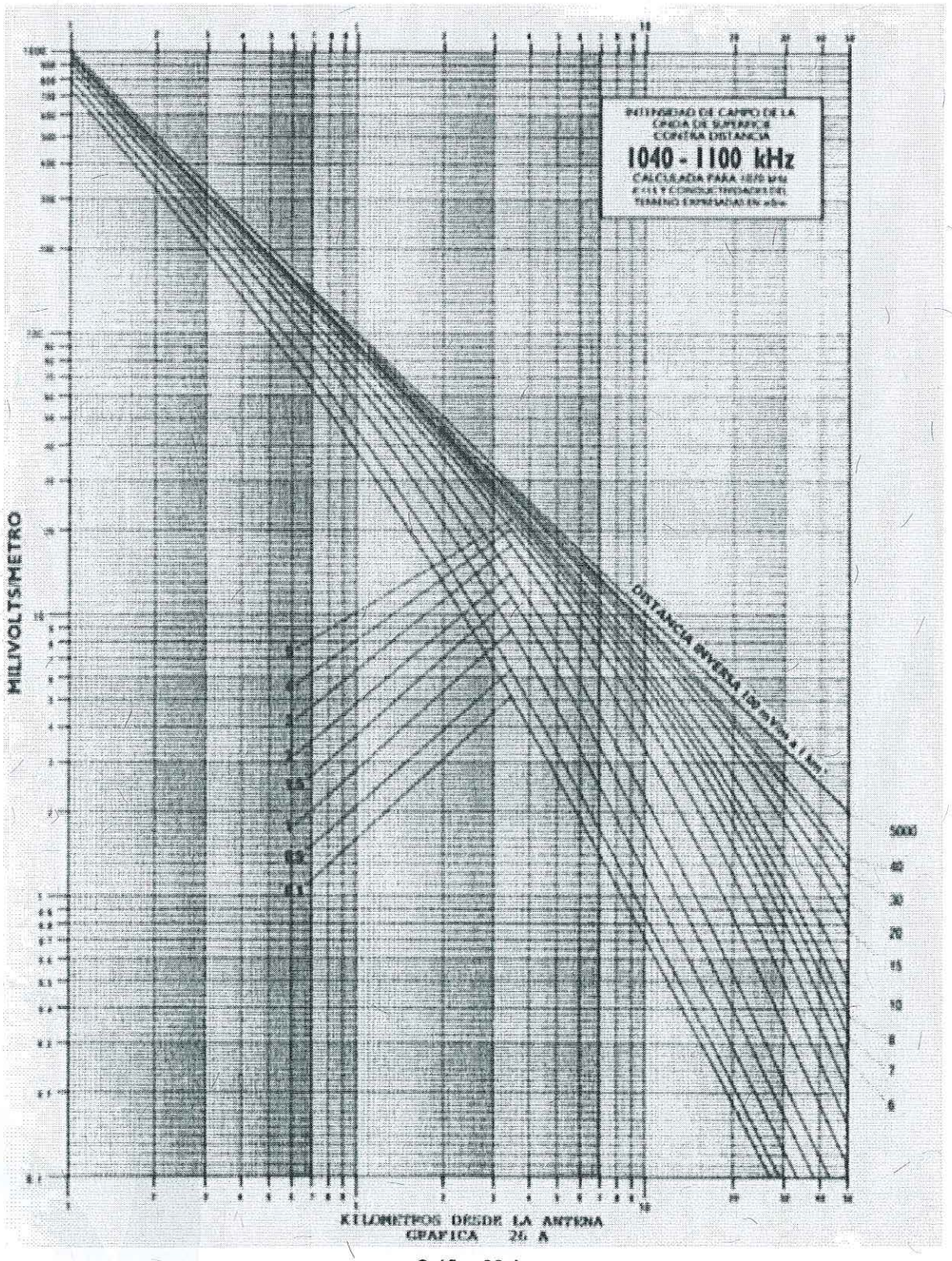
Gráfica 23-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA
ONDA DE SUPERFICIE
CONTRA DISTANCIA
970 - 1030 kHz
MILIVOLTS/METRO
DISTANCIA INVERSA (300 mV/m a 1 km)
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 24 A

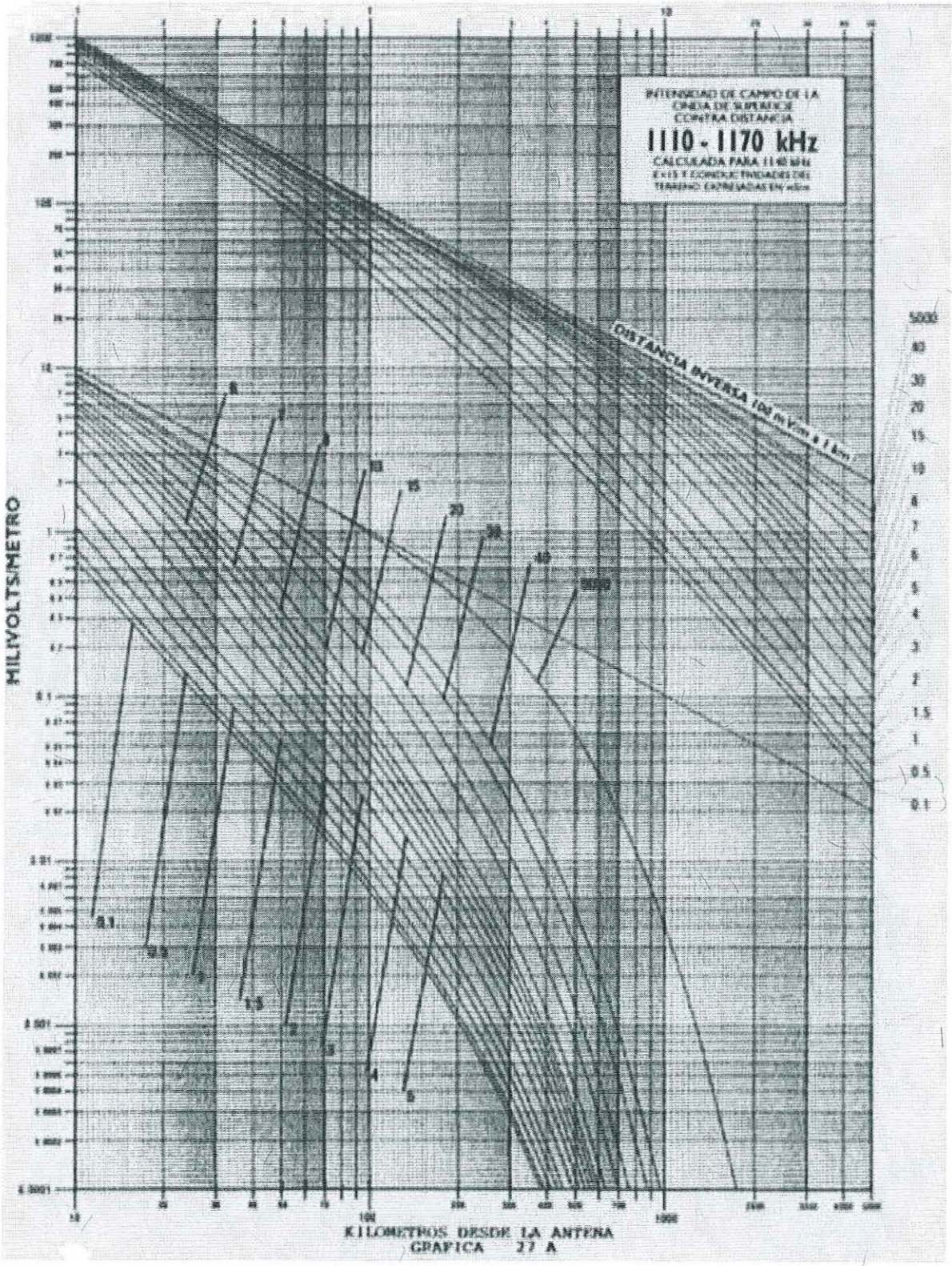
Gráfica 24-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA DE SUPERFICIE CONTRA DISTANCIA
1040 - 1100 kHz
CALCULADA PARA
DISTANCIA INVERSA
MILIVOLTS/METRO
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 25 A

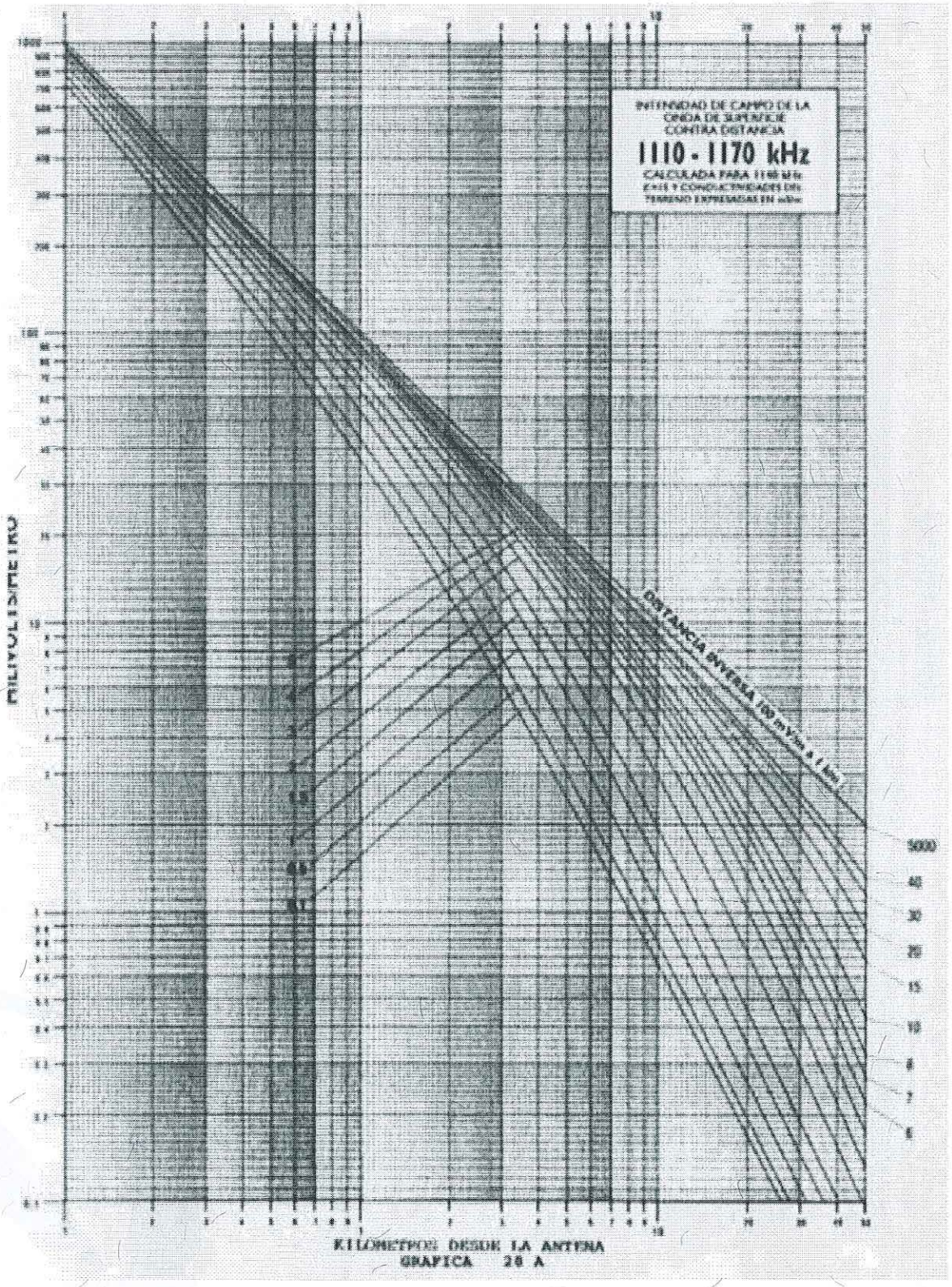
Gráfica 25-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA DE SUPERFICIE CONTRA DISTANCIA
1040 - 1100 kHz
MILIVOLTS/METRO
DISTANCIA INVERSA (100 mV/m a 1 km)
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 26 A

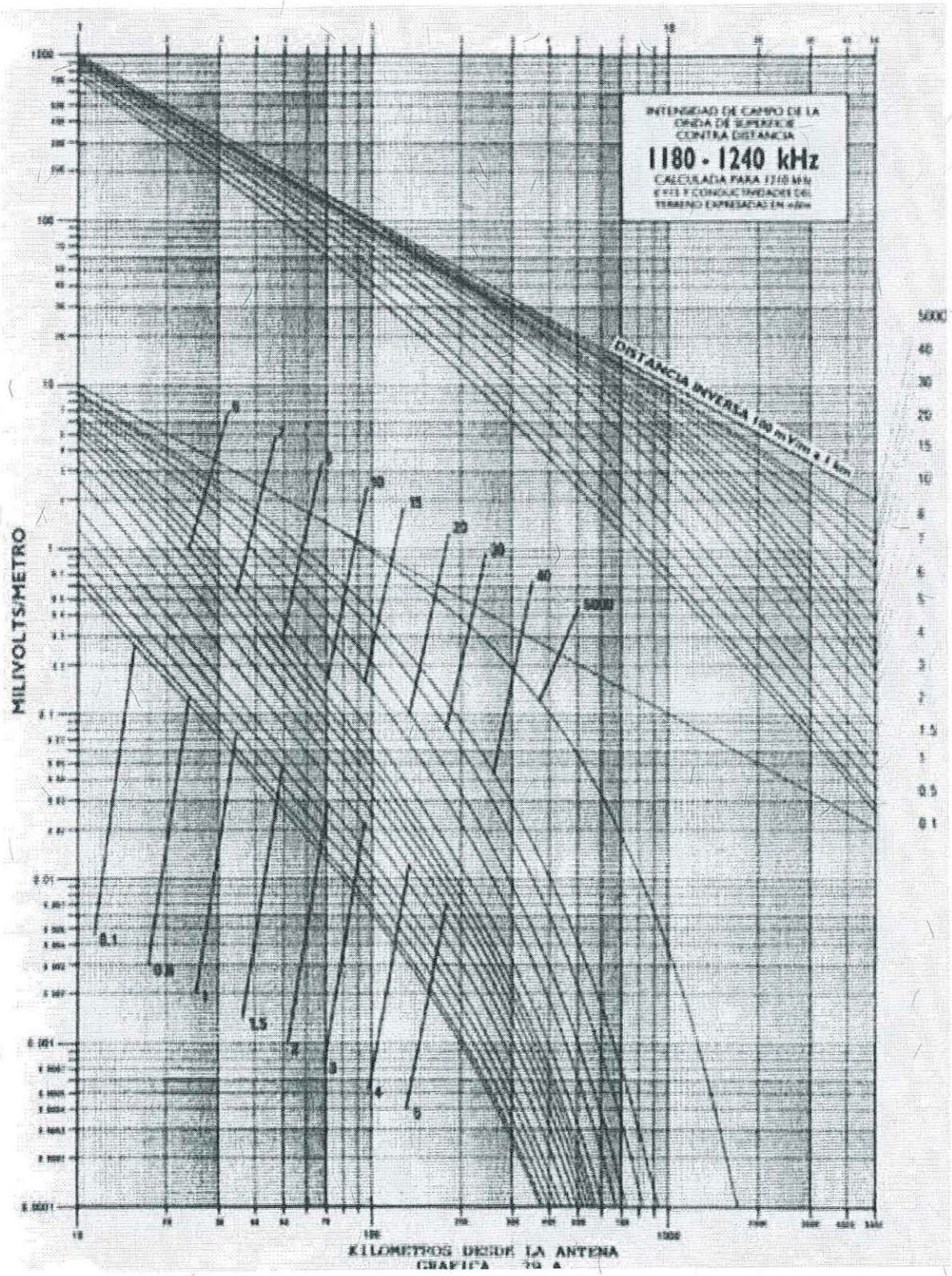
Gráfica 26-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA DE SUPERFICIE CONTRA DISTANCIA
1110 - 1170 kHz
CALCULADA PARA 1140 kHz
DISTANCIA INVERSA 100 mV/m a 1 km
MILIVOLTS/METRO
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 27 A

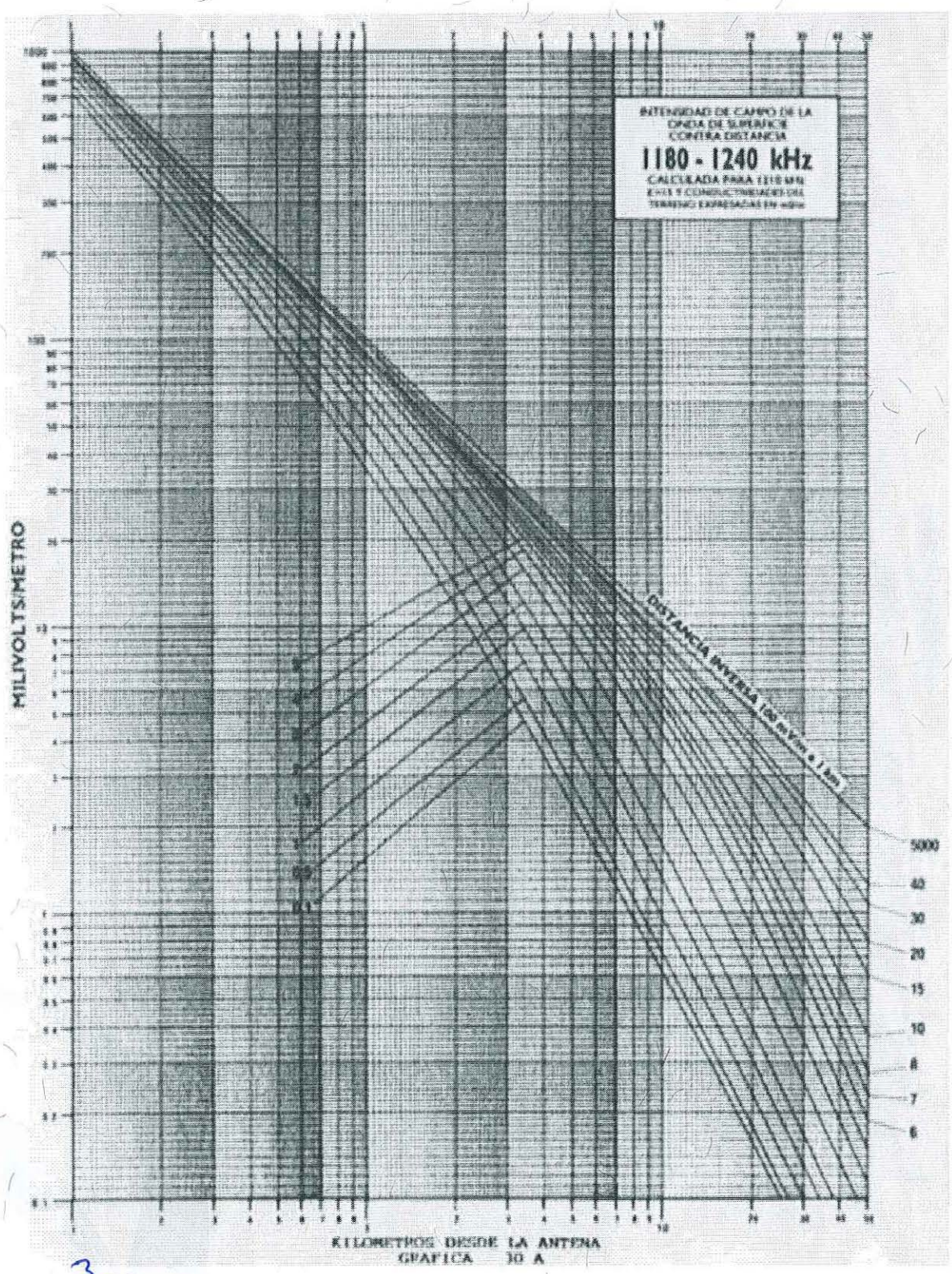
Gráfica 27-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA
ONDA DE SUPERFICIE
CONTRA DISTANCIA
1110 - 1170 kHz
MILIVOLTS/METRO
DISTANCIA INVERSA (100 mV/m a 1 km)
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 28 A

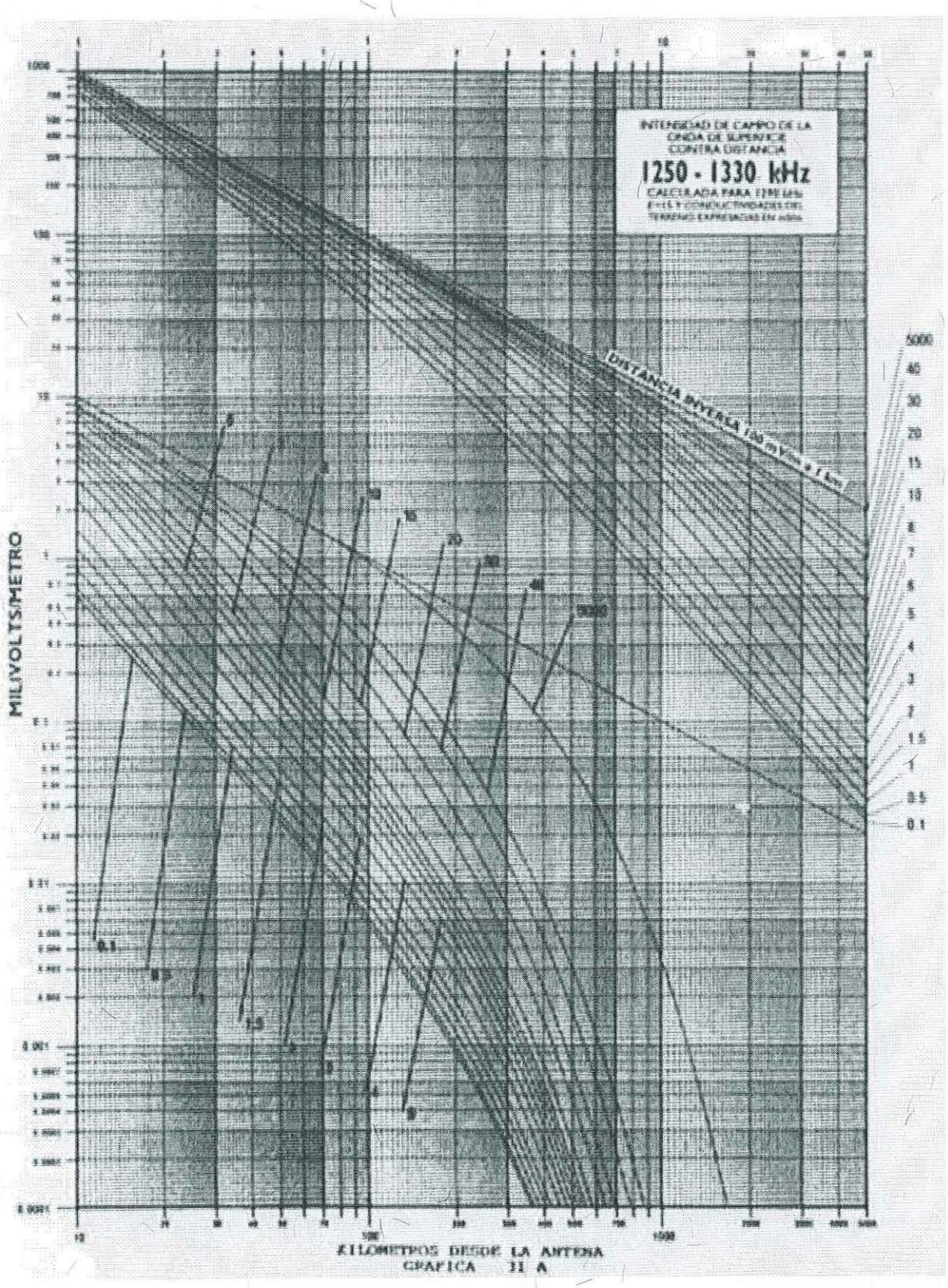
Gráfica 28-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA
ONDA DE SUPERFICIE
CONTRA DISTANCIA
1180 - 1240 kHz
MILIVOLTS/METRO
DISTANCIA INVERSA
KILOMETROS DESDE LA ANTENA

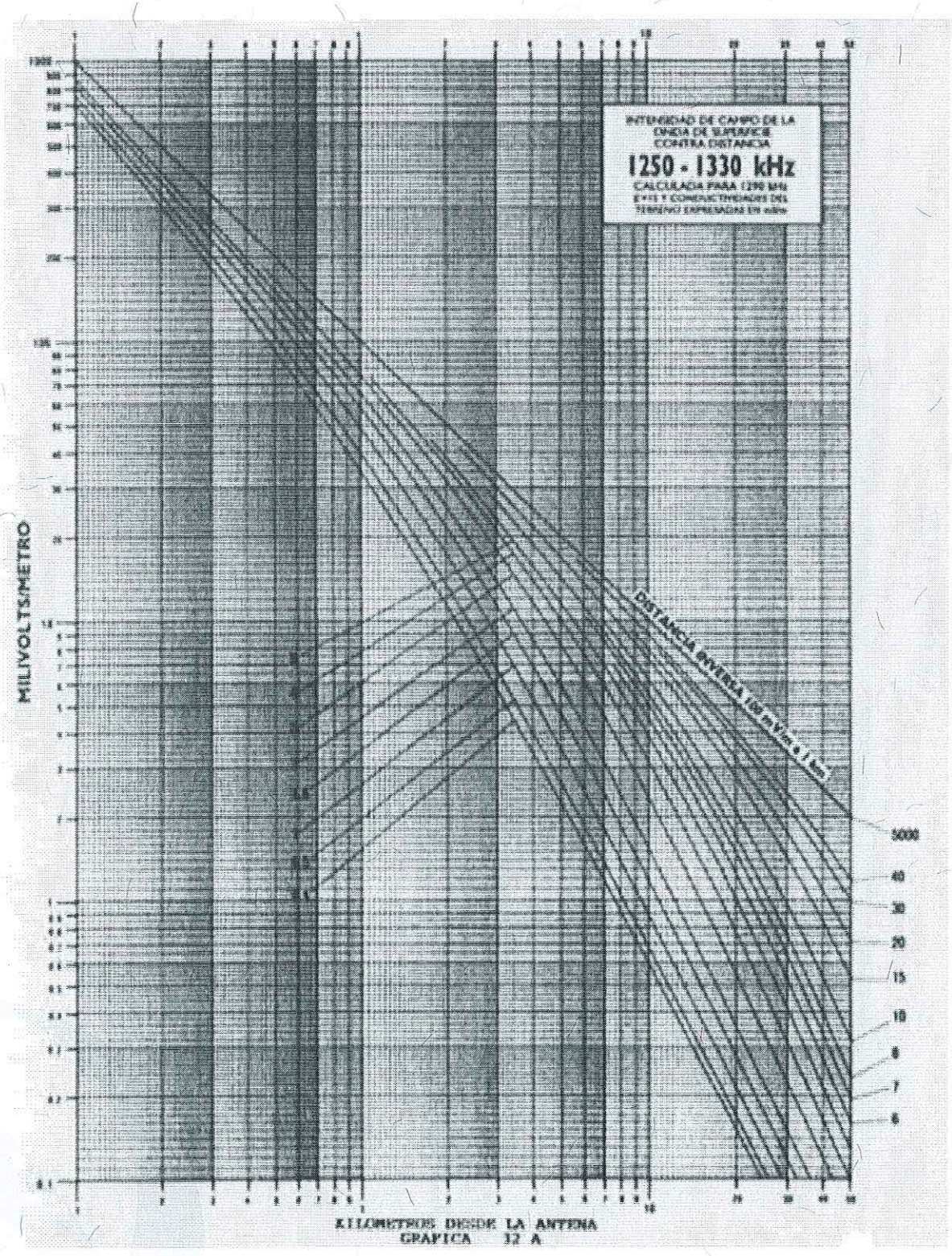
Gráfica 29-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA DE SUPERFICIE CONTRA DISTANCIA
1180 - 1240 kHz
MILIVOLTS/METRO
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 30 A

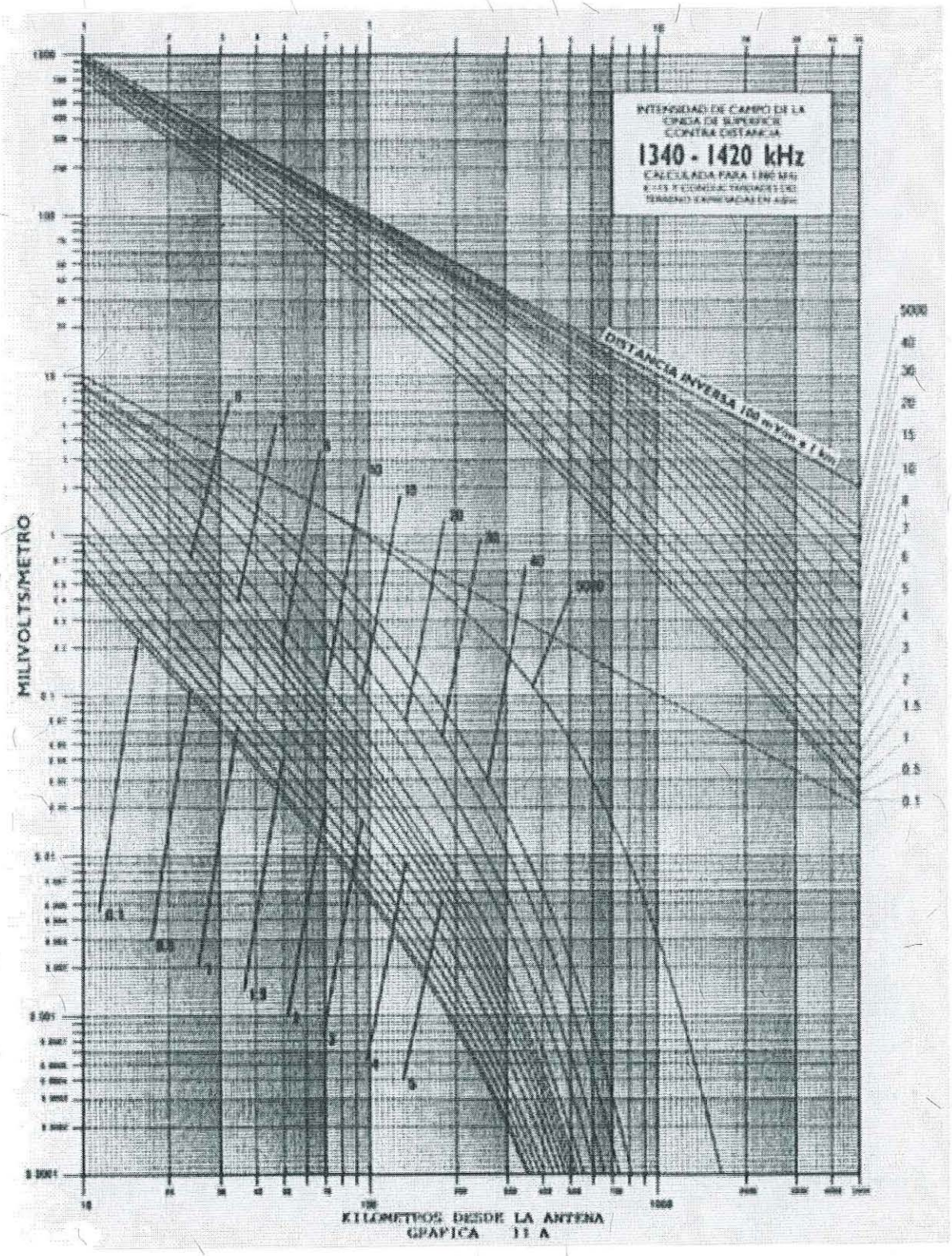
Gráfica 30-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA DE SUPERFICIE CONTRA DISTANCIA
1250 - 1330 kHz
DISTANCIA INVERSA
MILIVOLTS/METRO
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 31 A

Gráfica 31-A.

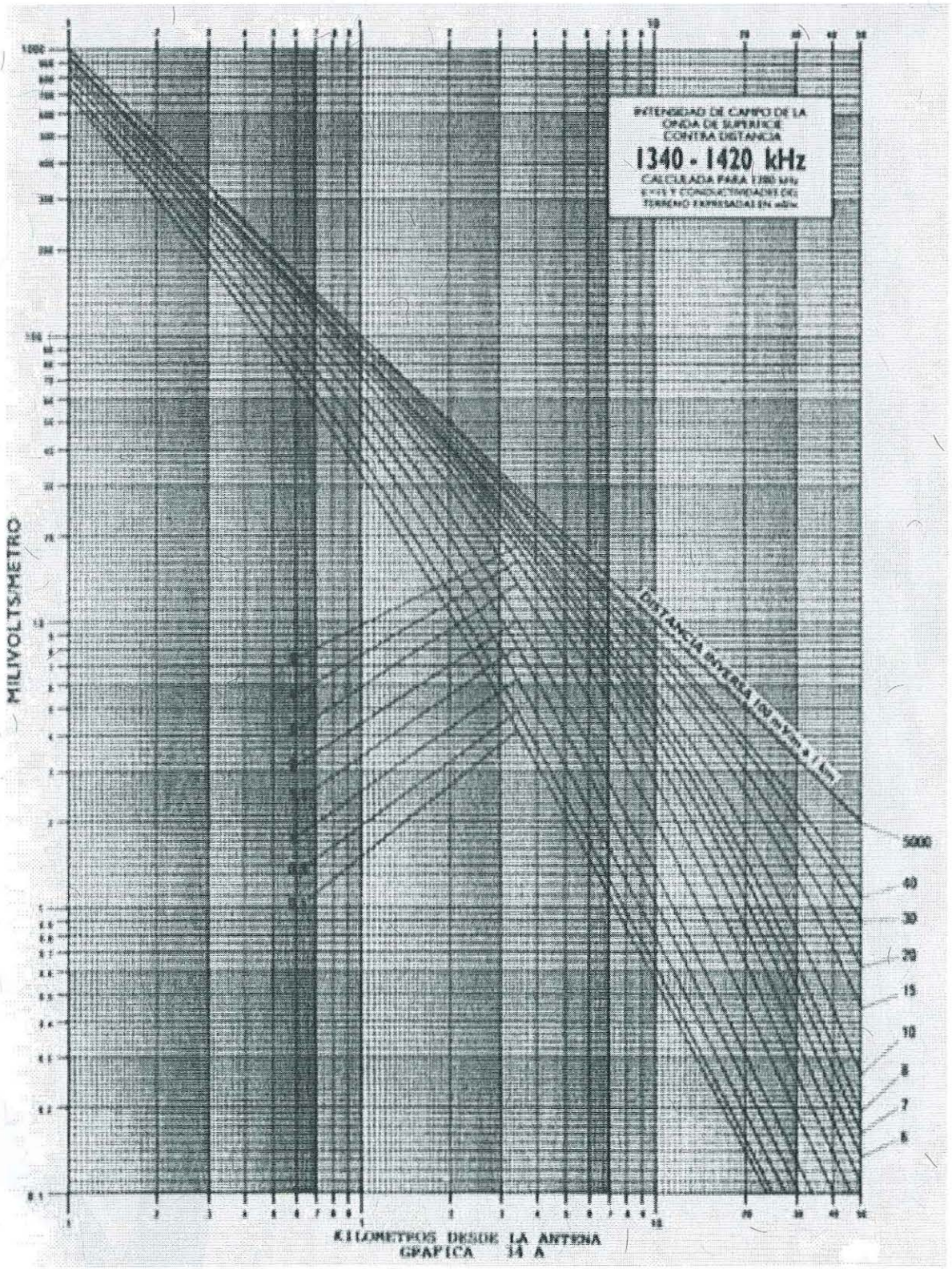

INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA DE SUPERFICIE CONTRA DISTANCIA
1250 - 1330 kHz
MILIVOLTS/METRO
DISTANCIA INVERSA 1 000 mV/m a 1 km
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 32 A

Gráfica 32-A.

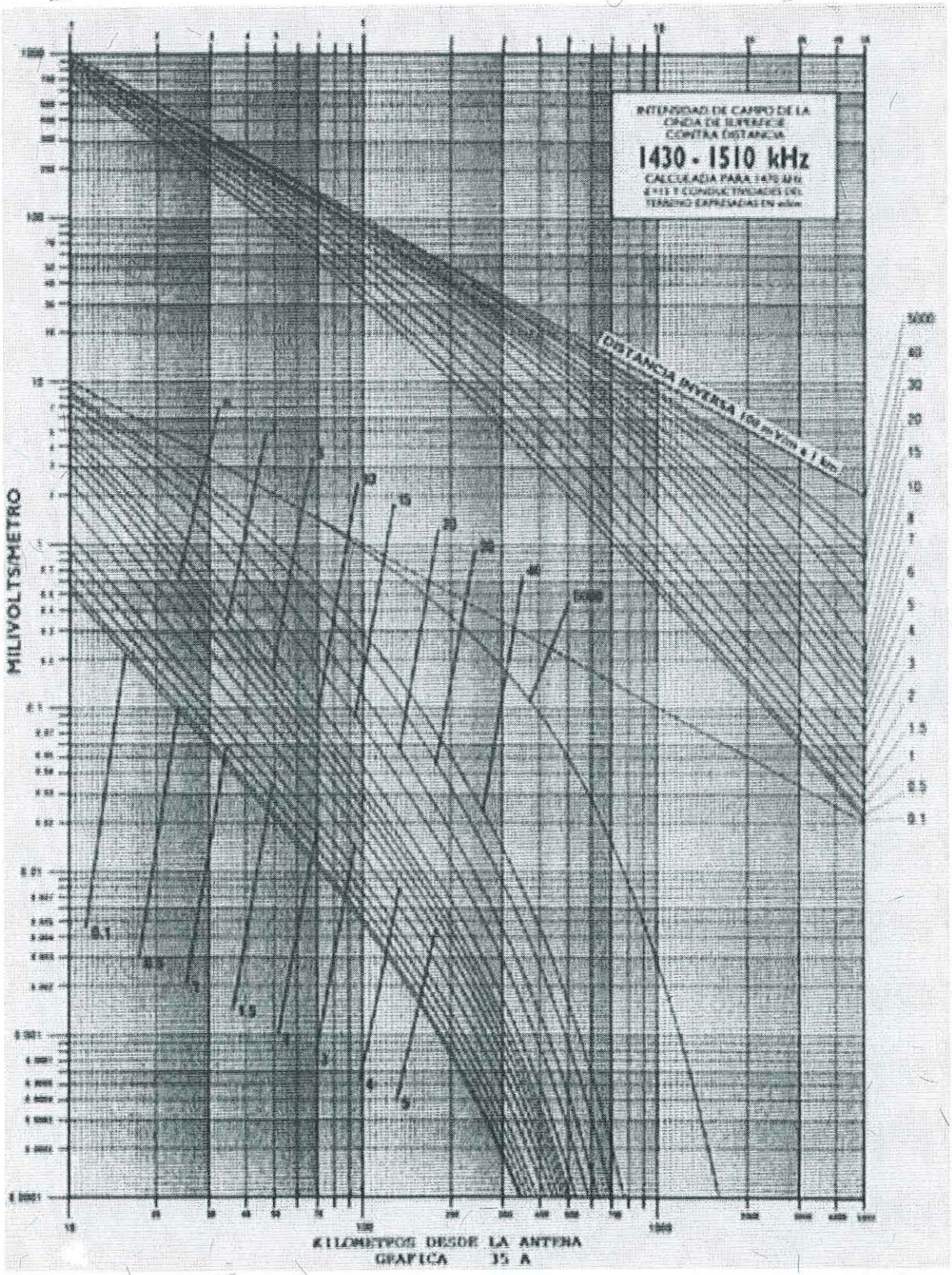


Gráfica 33-A.

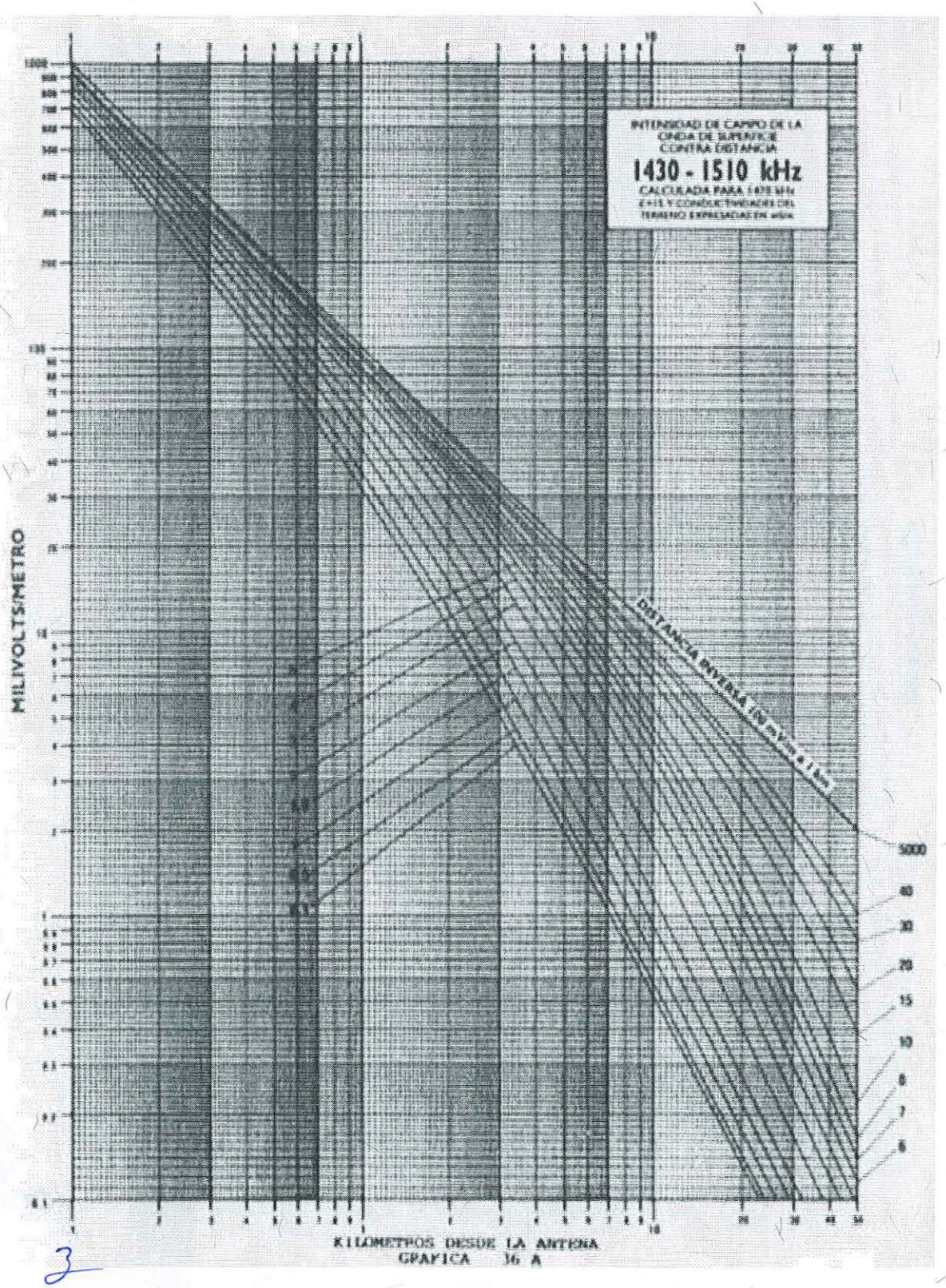
3


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA DE SUPERFICIE CONTRA DISTANCIA
1340 - 1420 kHz
MILIVOLTS/METRO
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 34 A

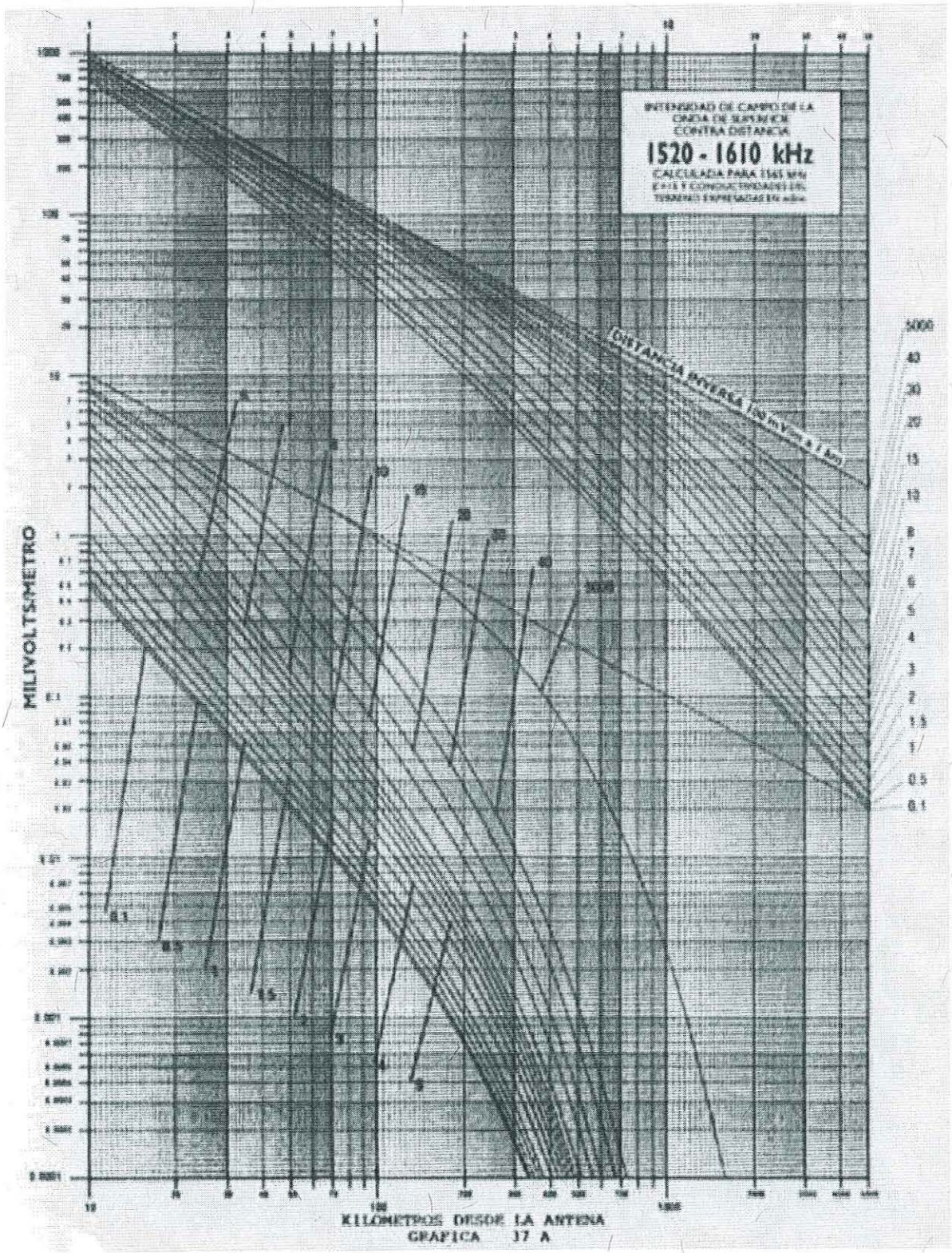
Gráfica 34-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA DE SUPERFICIE CONTRA DISTANCIA
1430 - 1510 kHz
DISTANCIA INVERSA
MILIVOLTS/METRO
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 35 A

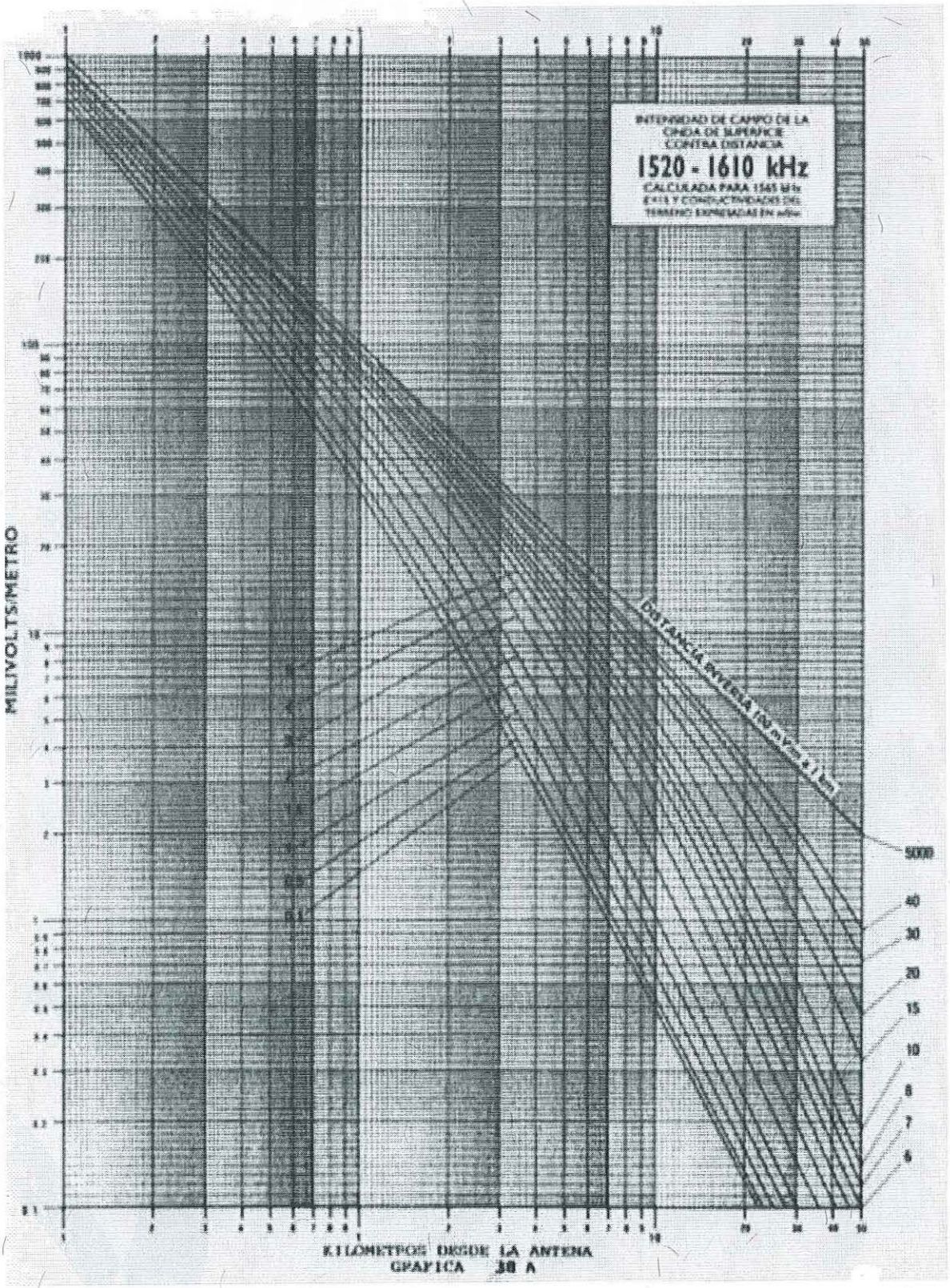
Gráfica 35-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA DE SUPERFICIE CONTRA DISTANCIA
1430 - 1510 kHz
MILIVOLTS/METRO
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 36 A

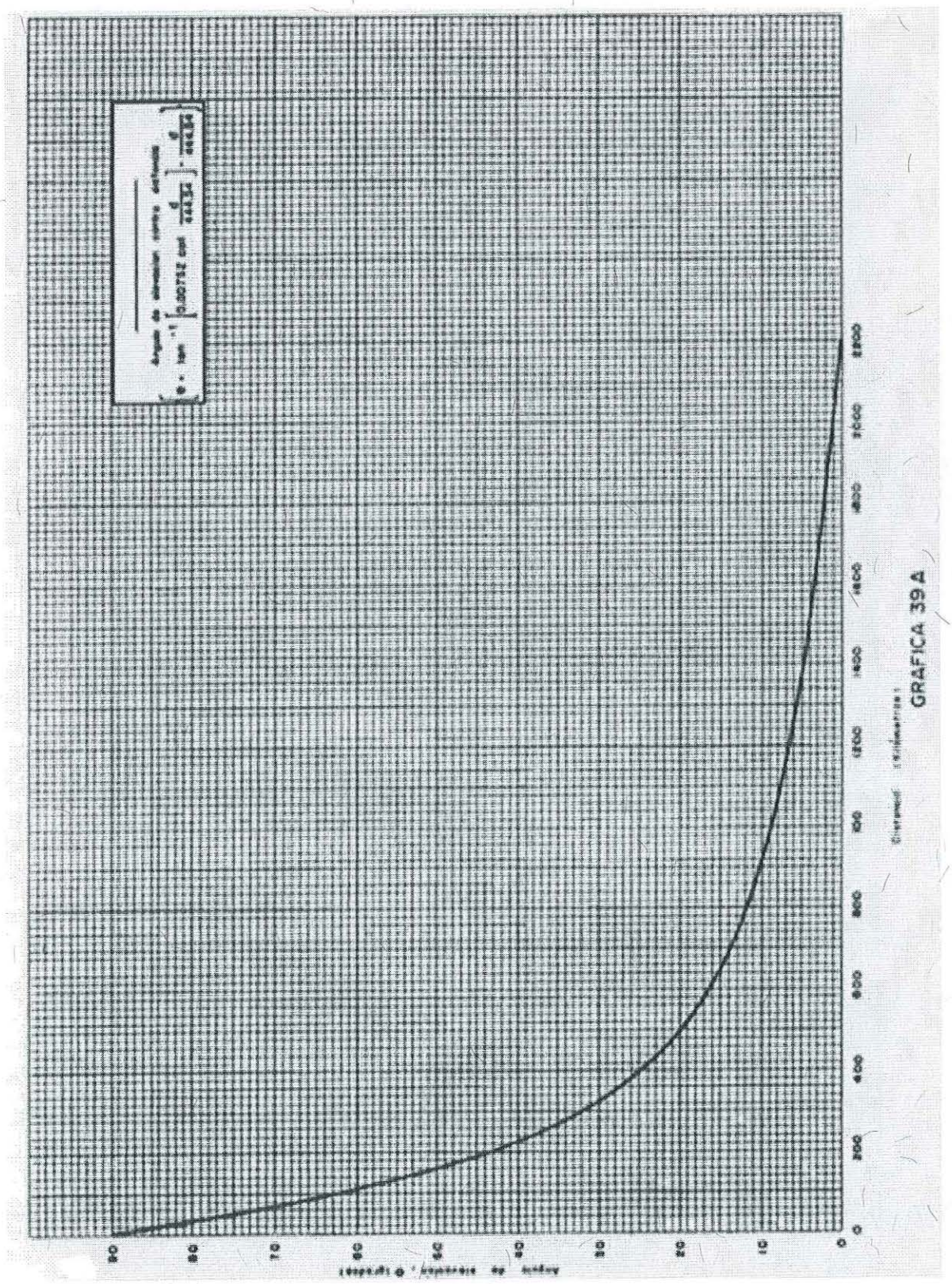
Gráfica 36-A.


1520 - 1610 kHz
MILIVOLTS/METRO
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 37 A

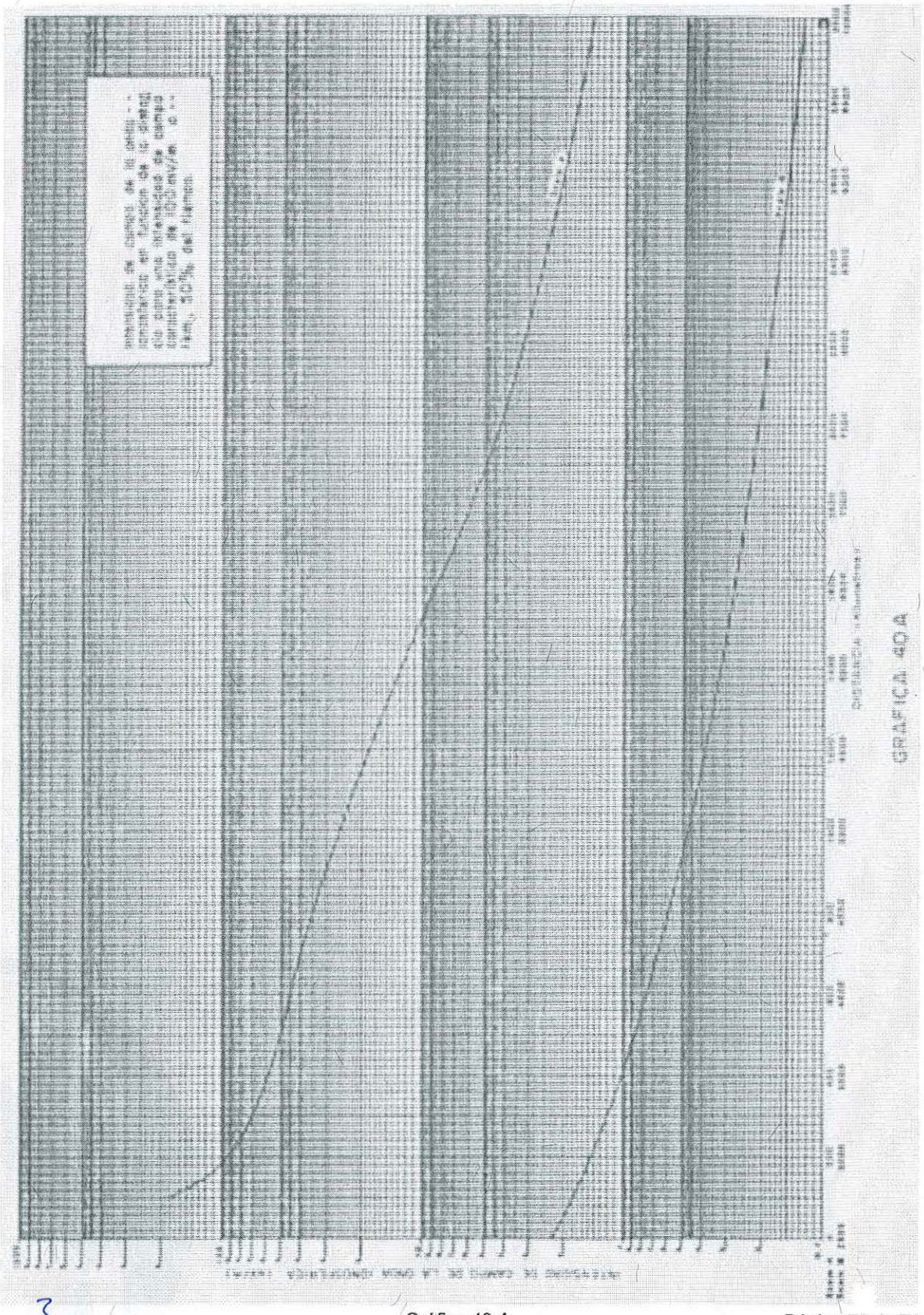
Gráfica 37-A.


INTENSIDAD DE CAMPO DE LA ONDA DE SUPERFICIE CONTRA DISTANCIA
1520 - 1610 kHz
MILIVOLTS/METRO
KILOMETROS DESDE LA ANTENA
GRAFICA 38 A

Gráfica 38-A.



Gráfica 39-A.



Gráfica 40-A.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- La presente **Disposición Técnica IFT-001-2015: Especificaciones y Requerimientos Mínimos para la Instalación y Operación de las Estaciones de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada**, entrará en vigor el **29 de agosto de 2015**.