

# Desarrollo y tendencias de las telecomunicaciones mexicanas vía satélite.

## Un estudio cronológico

**Jesús Roldán Acosta\***

La presencia de la telecomunicación mexicana en el ámbito nacional e internacional no sólo se acredita en el mundo contemporáneo por su participación activa en diversos organismos de radiodifusión pública y privada, regionales, multilaterales y bilaterales, sino también por su reconocida capacidad para difundir en México el acontecer mundial a través de sus transmisiones, además de divulgar en el extranjero lo que sucede al interior de nuestro territorio. Por ello, es de gran importancia conocer a fondo todo lo sumado –hasta la fecha– en el dinámico rubro de las telecomunicaciones mexicanas.

Por un principio de orden, conviene registrar periódicamente las principales actividades que se desarrollan en las instituciones; mediante esa disciplina nos obligamos a hacer un repaso de las labores realizadas y a revisarlas de manera crítica. Así, podemos seguir la evolución de las tareas, medir la productividad y evaluar su eficacia.

Es oportuno mencionar que nuestro análisis histórico sirve para que se estudie y se incorpore el cúmulo de información de la experiencia mexicana en este importante sector, contribuyendo al almanaque de la historia de las comunicaciones nacionales e internacionales.

La comunicación vía satélite es uno de los pilares que sustenta el desarrollo de las telecomunicaciones, ya que permite ofrecer sus servicios de tecnología de punta que apoyan la productividad económica e impulsan la competitividad de las empresas, además de proveer servicios de carácter social y seguridad nacional.

Históricamente, las comunicaciones vía satélite en México adquieren relevancia en la década de los años treinta del siglo pasado por el gran apoyo que prestaban a la red telegráfica y telefónica.

\* Maestro en Estudios Internacionales por la UNAM. Profesor adscrito al Centro de Relaciones Internacionales de la FCPYS-UNAM.

A continuación, haremos un estudio cronológico de los aspectos más relevantes del acontecer nacional e internacional de las telecomunicaciones vía satélite desarrolladas por nuestro país:

– 1835: Samuel Fairbanks Morse perfecciona el sistema de transmisión de impulsos eléctricos (telégrafo).

– 1849: el español Juan de la Granja, radicado en México, obtiene la primera concesión telegráfica.

– 1866: ocurre la primera transmisión transatlántica.

– 1891: en territorio mexicano ya existen 25 414 km del tendido de red telegráfica.

– 1900: la Dirección General de Telégrafos Federales adquiere los primeros aparatos de telegrafía sin hilos de la casa Ducretet de Francia, y dispone la conformación de una comisión para que los estudie y experimente con ellos.

– 1901: con dichos equipos se logra una comunicación de cuatro km entre Hornos e Isla de Sacrificios y otra de nueve km entre Boca del Río y Sacrificios, Veracruz.

– 1902: se crea el primer telégrafo inalámbrico, que va desde el puerto de Veracruz hasta la Isla de Sacrificios. Se hacen pruebas de telegrafía sin hilos (radiotelegrafía) entre San Juan de Ulúa y el vapor guardafaros "Donato Guerra". Las comunicaciones fueron satisfactorias hasta la distancia de 113 km.

– 1903: la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP) adquiere equipos Slaby-Arco, de origen alemán, con los que instala las primeras estaciones radiotelegráficas de México en Cabo Haro, Sonora y Santa Rosalía, Baja California.

– 1906: el gobierno mexicano participa en la Primera Convención Radiotelegráfica Internacional celebrada en Berlín, Alemania.

– 1917: en el artículo 28 constitucional se establece el monopolio por parte del gobierno federal del correo, la telegrafía y la radiotelegrafía.

– 1921, *septiembre*: durante la celebración del centenario de la culminación de la Independencia de México se inaugura la radiotelefonía en sus modalidades de intercomunicación y divulgación, así como su aplicación en la aeronáutica.

– 1923: aparición de la radio-impresora en México.

– 1927, 4 a 26 de *noviembre*: participación mexicana en la Conferencia Radiotelegráfica Internacional (Washington, D. C.). Entre otros temas, se abordan los relacionados con la distribución de frecuencias.

– 1930: la SCOP hace arreglos para establecer el servicio telefónico público vía radio con Europa a través de la estación Chapultepec, misma que, mediante un dispositivo telefónico, permite comunicaciones con las ciudades de Berlín y Madrid.

– 1931, *agosto*: se promulga la Ley de Vías Generales de Comunicación y Medios de Transporte. En el Libro V quedan incluidas las radiocomunicaciones.

– 1932, *noviembre*: durante la Conferencia Telegráfica Internacional y la

Conferencia Radiotelegráfica Internacional efectuada en Madrid, España, se creó la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), fusionando a las tres ramas de las telecomunicaciones: telegrafía, telefonía y radiocomunicaciones. En esa ocasión, México no firmó el Reglamento de Radiocomunicaciones.

– 1933: se fusionan los servicios de correos y telégrafos, desapareciendo la Dirección General de Telégrafos Federales.

*Julio-agosto*: se reúnen en México representantes de nueve naciones, a propósito de la Conferencia Regional Norte y Centroamericana de Radio. Se discute la equitativa distribución de frecuencias y los problemas de interferencias.

– 1934, 27 de diciembre: el Senado de la República aprueba los reglamentos telegráfico, telefónico y el Reglamento General de Radiocomunicaciones, que se discutieron durante la Convención Internacional de Radiocomunicaciones efectuado en Madrid, en 1932. Un año más tarde, el 19 de octubre de 1935, se deposita en Madrid el instrumento de ratificación y adhesión correspondientes.

– 1937, noviembre-diciembre: en el curso de la celebración de la 1ª Conferencia Interamericana de Radio de La Habana, Cuba, se crea la Oficina Interamericana de Radio y se originan tres documentos: el Arreglo Interamericano sobre Radiocomunicaciones, la Convención Interamericana sobre Radiocomunicaciones y el Convenio Regional Norteamericano de Radiodifusión.

– 1940: se actualiza la Ley de Vías Generales de Comunicación.

15 de febrero: se emite el decreto que promulga el Convenio Regional Norteamericano de Radiodifusión del 13 de diciembre de 1937, en La Habana, Cuba.

– 1940-1941: se celebra la segunda Conferencia Interamericana de Radiocomunicaciones en Santiago de Chile. Se revisan las bandas de frecuencias para diferentes servicios en el continente americano.

– 1941, 13 de febrero: se crea en México el Departamento de Telecomunicaciones.

7 de mayo: se emite el decreto por el cual queda separada de la Dirección General de Correos y Telégrafos la Subdirección de Telégrafos, pasando a formar parte del Departamento de Telecomunicaciones.

19 de junio: por decreto presidencial, el Departamento de Telecomunicaciones es elevado a la categoría de Dirección General de Telecomunicaciones.

– 1942: el servicio telegráfico pasa a ser administrado por la recién creada Dirección General de Telecomunicaciones.

– 1945: se celebra la Tercera Conferencia Interamericana de Radiocomunicaciones en Río de Janeiro, Brasil. En ésta se constituye la Unión Panamericana de Telecomunicaciones y se discute la propuesta de crear un organismo internacional para el registro de frecuencias.

– 1947: se celebran la Conferencia de Plenipotenciarios de Telecomunicaciones, la Convención Administrativa de Radiocomunicaciones y la Conferencia de Radiodifusión por Altas Frecuencias en Atlantic City, Estados Unidos. Entre los resultados de la Conferencia de Plenipotenciarios está la creación de la Junta Internacional de Registro de Frecuencias.

– 1948: se nacionaliza en México el servicio telegráfico internacional.

– 1949: en México se celebra la primera Conferencia Internacional de Radiodifusión por Altas Frecuencias.

– 1952-1961: inician los avances tecnológicos de las telecomunicaciones mexicanas.

– 1953: se instala la Red Federal de Microondas.

– 1954: inicia la operación del télex en México.

– 1957: los radioaficionados mexicanos son los primeros en captar las señales del satélite soviético Sputnik I, primer satélite artificial de comunicación lanzado desde la Tierra.

– 1959, 24 de octubre: en la hacienda La Begonia, Guanajuato, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) realiza el lanzamiento del cohete SCT-1, elevándose a una altura de cuatro km. Un año después el SCT-2 alcanza una altura de 2.5 km. También se pone en marcha el Sistema Nacional de Microondas. En este mismo año se remodela la Central Telegráfica, la más importante en su época en América Latina.

– 1952 a 1971: cobra importancia la comunicación instantánea con todos los países del mundo. México construye los cimientos de la moderna infraestructura básica de los servicios de telecomunicaciones.

– 1960: se inauguran los servicios de télex y del teletipo para las empresas.

– 1961, 26 de junio: se inaugura la estación para observaciones en el espacio de Empalme-Guaymas, en el estado de Sonora.

– 1962, 10 de julio: se lanza al espacio el Telstar I, primer satélite geoestacionario de comunicaciones de la historia, construido por AT&T y los Laboratorios Bell. Aunque ese pionero sólo estuvo en órbita siete meses, fue suficiente para dar comienzo a la larga historia de la industria satelital en el continente americano.

31 de agosto: por decreto presidencial se crea la Comisión Nacional del Espacio Exterior (CNEE) dependiente de la SCT, con el fin de controlar todo lo relacionado con la investigación, exploración y utilización con fines pacíficos del espacio exterior.

– 1963, septiembre: en la reunión del Consejo Interamericano Económico y Social de la Organización de Estados Americanos (OEA), celebrado en Sao Paulo, Brasil, se decidió crear la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL).

– 1965: se inicia la construcción de la Red Federal de Microondas.

– 1966, 25 de octubre: México se incorpora al Consorcio Internacional de

Telecomunicaciones Vía Satélite (INTELSAT), organismo creado en 1964, con objeto de integrar una red internacional de comunicaciones por satélite con la participación de varias naciones. Adquiere los derechos de un satélite de telecomunicaciones, el "Pájaro Madrugador" (*Early bird*), para transmitir los Juegos Olímpicos de 1968, celebrados en nuestro país, convirtiéndose éste en el primer enlace de telecomunicaciones vía satélite desde la estación terrena de Tulancingo, Hidalgo.

– 1967, 6 de mayo: la CNEE realiza el lanzamiento del cohete "MTL I", alcanzando una altura de 55 km.

– 1968: México se convierte oficialmente en país signatario del sistema INTELSAT.

10 de octubre: se inaugura la Torre Central de Telecomunicaciones y, en ese mismo acto, también se inauguraron las 21 rutas troncales de la Red Federal de Microondas y la estación terrena para comunicaciones vía satélite de Tulancingo, Hidalgo. Dos días después estas instalaciones fueron utilizadas para transmitir los XIX Juegos Olímpicos.

– 1969, 13 de enero: se inicia el servicio internacional telefónico y telegráfico vía satélite, a través de la estación terrena Tulancingo I.

– 1970: se inicia el uso de la capacidad en un satélite de INTELSAT para servicios domésticos. En este año se transmitió a todo el mundo, vía satélite, la Copa Mundial de Fútbol efectuada en México, donde incidió con mayor fuerza la continua modernización de los medios de comunicación –a lo largo de estos últimos 35 años– fue justamente en el renglón de las telecomunicaciones, en virtud del uso generalizado de los satélites artificiales de telecomunicación.

Mediante el satélite INTELSAT IV, la televisión mexicana se enlaza con 38 naciones y entra en operación el Servicio Público de Teleinformática.

En los años siguientes, se inauguraron las estaciones terrenas de telecomunicaciones vía satélite Tulancingo II y III, 71 estaciones terrestres más, y el Centro de Control y Seguimiento Terrestre del Sistema de Satélites Morelos, denominado "Walter Cross Buchanan".

Con esto quedó terminada la infraestructura de telecomunicaciones para la puesta en órbita –en junio de 1985– del Morelos I, primer satélite mexicano; y, el lanzamiento, en septiembre de ese mismo año, del Morelos II.

– 1972: se realizan las primeras comunicaciones de radioaficionados por medio del satélite artificial Oscar VI, construido y diseñado sólo por radioaficionados.

21 de abril: la Asamblea General de la OEA aprueba el cambio de régimen de la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones por el de Conferencia Interamericana de Telecomunicaciones, conservando las siglas CITEL.

– 1974, *septiembre*: la Dirección General de Telecomunicaciones, en cooperación con organismos y empresas internacionales, efectúa una demostración de comunicaciones domésticas vía satélite, estableciendo un enlace de pruebas entre la Isla de Cedros, Baja California, y la Ciudad de México.

En ese año también se utilizó por primera ocasión la computación digital automatizada.

– 1977, *10 de febrero*: por decreto presidencial se disuelve la CNEE.

– 1978: se establece la primera comunicación, usando la técnica del rebote lunar con radioaficionados estadounidenses.

– 1980, *12 de mayo*: se inaugura y entra en operación la estación terrena Tulancingo II para comunicaciones vía satélite.

*24 de junio*: se inaugura y pone en operación la estación terrena Tulancingo III.

– 1981, *3 de abril*: se inauguran y ponen en operación 36 estaciones terrenas como parte de la primera etapa de instalación de la Red Nacional de Estaciones Terrenas para comunicaciones domésticas (segmento terrestre para comunicaciones satelitales).

– 1982: para desarrollar la industria satelital en México se tuvieron que celebrar negociaciones internacionales. Destaca el Acuerdo Orbital Trilateral (México, Estados Unidos y Canadá), en el que se reparten ciertas posiciones orbitales.

En ese mismo año, la SCT contrató a la empresa estadounidense Hughes para construir el sistema mexicano Morelos (dos satélites geoestacionarios HS-376).

– 1983: es puesto en órbita el satélite Oscar X en trayectoria elíptica con periodo de 12 horas.

– 1985: México obtuvo tres posiciones orbitales para ubicar a los satélites Morelos; depositados los acuerdos en la UIT, entró en vigor el Acuerdo Orbital Trilateral.

*3 de junio*: se inaugura el Centro de Control y Seguimiento Terrestre del Sistema de Satélites Morelos, al que se le denomina Centro de Control “Walter Cross Buchanan”.

*17 de junio*: se realiza el lanzamiento del satélite Morelos I desde Cabo Cañaveral, Florida, a bordo de la misión tripulada 51-G de la NASA. Para tal propósito, se utilizó el transbordador espacial Discovery. El satélite logró exitosamente su posición orbital (113° W), con cobertura nacional.

Se construye el Centro de Control Iztapalapa en la Ciudad de México.

*25 de agosto*: el satélite Morelos I entra en operación con una comunicación de imagen y sonido establecida en Morelia, Michoacán, desde la casa donde naciera el general José María Morelos y Pavón a la Torre Central de Telecomunicaciones en la Ciudad de México, con el intercambio de mensajes entre el ingeniero Daniel Díaz Díaz, secretario de Comunicaciones y Transportes, y el ingeniero Cuauhtémoc Cárdenas Solórzano, gobernador de esa entidad federativa.

*27 de noviembre:* se realiza el lanzamiento del Morelos II desde Cabo Cañaveral, Florida, a bordo del Atlantis (OV-104), en la misión tripulada de la NASA (61-B), en la que participó el primer viajero espacial mexicano, el doctor Rodolfo Neri Vela —egresado y actualmente profesor e investigador titular de la Facultad de Ingeniería de la UNAM—. El satélite ocupa la posición orbital (116.8° w), con cobertura nacional.

*6 y 7 de diciembre:* una delegación mexicana participa en los Trabajos Preparatorios de la Conferencia Internacional sobre el Uso de las Órbitas de los Satélites Geoestacionarios y la Planificación de los Servicios Especiales que la Utilizan, en Ginebra, Suiza.

— 1986: dos cadenas radiofónicas —la Organización Radio Centro y Grupo ACR— solicitan a la SCT el alquiler de transpondedores en el Sistema Morelos, cuyos dos artefactos han sido colocados en órbita en 1985 para poder realizar por esa vía sus transmisiones de alcance nacional.

Para 1988, otros grupos radiofónicos transmiten también vía satélite: Organización Impulsora de Radio, S. A. (dependiente del mismo Grupo Radio Centro), Radiodifusoras Asociadas, S. A., Radio Central, Fórmula Melódica Mexicana (más adelante MVS Radio), Grupo Radio Mil, Radiodifusores Asociados de Innovación y Organización y Radio Programas de México (ahora forma parte del Grupo Monitor, actualmente encabezado por José Gutiérrez Vivó).

Durante la celebración del Campeonato Mundial de Fútbol (celebrado en nuestro país) se proporcionaron servicios internacionales permanentes de televisión, que consistieron en el envío de tres señales de televisión a Brasil, dos a Inglaterra, una a Canadá y otra a la Unión Europea de Radiodifusión, por un mes completo (24 horas al día), que sumaron 5 500 horas de transmisión-recepción. Los servicios ocasionales internacionales de televisión (aquellos proporcionados por periodos cortos no menores de 10 minutos) se transmitieron 2 350 horas; en casi 150 naciones se recibieron 15 mil horas.

A través del sistema de satélites Morelos se transportaron 1 475 horas de televisión ocasional para distribución general en la red nacional e internacional, además de tres transpondedores rentados permanentemente a cadenas brasileñas, lo que significó más de 2 mil horas adicionales.

Se realiza una reunión bilateral México-Canadá en la que se trató la coordinación de los sistemas domésticos de satélites de ambas naciones.

— 1989-1994: durante el sexenio de Carlos Salinas de Gortari, el gobierno federal emitió diversas disposiciones jurídicas para facilitar el acceso de las empresas mexicanas a las nuevas tecnologías, como los satélites Morelos I y II (los cuales permitieron realizar más y mejores transmisiones); la estereofonía en la banda de Amplitud Modulada; el uso de “subportadoras multiplex” en Frecuencia Modulada; la radio digital por suscripción; y, la Radiodifusión Sonora Digital (mejor conocida por sus siglas en inglés, DAB, Digital Audio Broadcasting).

— 1989, 17 de noviembre: por decreto presidencial se crea el organismo público descentralizado Telecomunicaciones de México (TELECOMM), como resultado de la fusión de la Dirección General de Telecomunicaciones y la Dirección General de Telégrafos Nacionales, para garantizar la prestación de los servicios estratégicos de telecomunicaciones reservados al Estado mexicano y aquellos prioritarios que le fueran encomendados por el Ejecutivo federal, con el propósito de apoyar el desarrollo de nuevos servicios y ofrecer al usuario niveles de calidad y precios competitivos.

— 1990: la SCT da a conocer el nombre de las empresas que tendrían la concesión para explotar el Servicio de Radiotelefonía Celular. Se publica en el *Diario Oficial de la Federación* el Reglamento de Telecomunicaciones.

Mayo: se da a conocer oficialmente la noticia de que México lanzaría al espacio el satélite Solidaridad, con cobertura regional. Se beneficiarían con ello las naciones de América Central, la parte Norte de América Latina y algunas áreas del sur de Estados Unidos. El costo aproximado del satélite fluctuaría de 250 a 300 millones de dólares, y se esperaba que entrara en funcionamiento en 1994.

3 de diciembre: se divulga la convocatoria oficial para la licitación pública internacional para el suministro de los satélites Solidaridad.

— 1991, 11 de febrero: se presentan y son aceptadas las propuestas de las empresas General Electric Technical Services Co. Inc. (Estados Unidos); la Hughes Communications Internacional Inc. (Estados Unidos); y Matra Space S. A. (Francia), que cumplieron con todos los requisitos señalados en la convocatoria.

19 de marzo: se conoció oficialmente el nombre de la empresa que obtuvo el fallo favorable por parte de la SCT, correspondiéndole a Hughes Communications Internacional Inc., para que construya el Sistema de Satélites Solidaridad.

18 de abril: La SCT, a través de la empresa paraestatal TELECOMM, firma con la empresa estadounidense Hughes Communications Internacional Inc., una carta de intención para la construcción de la segunda generación de satélites mexicanos Solidaridad. El nuevo sistema comprende dos satélites de telecomunicaciones de lo más avanzado en tecnología espacial, que proporcionará los servicios de conducción de señales digitales de voz, video, datos, teleaudición y televisión en las bandas C y Ku. Además, contará con la banda L, destinada al servicio móvil, lo que permitirá la comunicación con el transporte terrestre, aéreo, marítimo, así como radiodeterminación para casos de emergencia.

Los Solidaridad I y II (HS601), de estabilización triaxial, se diseñaron para ofrecer servicios de banda C en México, el sur de la Unión Americana y el resto de Latinoamérica, y servicios de banda L en México y Estados Unidos. Ambos equipos constituyen uno de los equipos de la más alta tecnología en el mundo, lo que permitirá a México mantenerse a la vanguardia en ese renglón.

— 1993, 13 de noviembre: se logra el lanzamiento exitoso del Solidaridad I a

bordo del cohete impulsor Ariane 4, lanzado desde Kourou, Guayana Francesa. El satélite alcanza su posición orbital (109.2° Oeste).

– 1994, 17 de octubre: se realiza el lanzamiento del Solidaridad II a bordo del Ariane 4 desde Kourou. El satélite alcanza con éxito su posición orbital. (113° Oeste).

– 1995: durante el periodo 1995-1997, el gobierno mexicano invierte los primeros 108 millones de dólares para el nuevo satélite y la nueva empresa SATMEX, que se enajenó en octubre de 1997, aporta los 120 millones de dólares faltantes. En diciembre de 1998 se lanzó el nuevo satélite SATMEX V. Éste es un satélite de tercera generación con cobertura continental y tiene una expectativa de vida útil mayor a los 15 años, cuenta con 24 transpondedores en la banda C y 24 en la banda Ku, de alto poder. Su capacidad en esta última, otorga la transmisión de señales de Televisión Directa al Hogar (DTH, por sus siglas en inglés), con antenas mayores de un metro de diámetro que le permiten proporcionar los siguientes servicios de comunicaciones comerciales: telefonía internacional, radiodifusión digital, televisión analógica y digital, redes de datos y distribución de contenido multimedia.

Se inicia el proceso hacia la privatización de la Sección de Servicios Fijos Satelitales de TELECOMM, hoy SATMEX. Entra en vigor la reforma a la Ley Federal de Telecomunicaciones.

2 de marzo: se publica en el *Diario Oficial de la Federación* la reforma al párrafo cuarto del artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, lo cual implica que la comunicación vía satélite deja de ser un área estratégica reservada al Estado, para convertirse en un área prioritaria donde la inversión privada podría participar en los términos de la ley correspondiente.

8 de junio: se promulga la Ley Federal de Telecomunicaciones, aprobada por el Congreso de la Unión. Dicha ley hace transparentes los procesos para otorgar las concesiones y permisos, da mayor certidumbre jurídica a los inversionistas que participan en esta industria y fomenta la competencia bajo un esquema de desregulación y simplificación administrativa. Entre otras, permite la concesión a particulares para ocupar y explotar las posiciones orbitales asignadas a México, sus frecuencias asociadas y los derechos de emisión y recepción de señales. Con ello, empresas mexicanas con hasta 49 por ciento de capital extranjero tienen la facultad de establecer sistemas satelitales.

Entre el 1° de septiembre de 1995 y el último día de agosto de 1996 se lleva a cabo la separación contable y administrativa de las áreas de satélites y telégrafos para facilitar que la inversión privada incremente su participación en la expansión y modernización del sistema satelital y en la prestación de servicios.

El sistema satelital mexicano está conformado por tres satélites geoestacionarios (Morelos II y Solidaridad I y II), con una capacidad de frecuencia

en las bandas C y Ku para servicios fijos y la banda L, para servicios móviles.

La capacidad ocupada para estos años es de 67 transpondedores (60 por ciento del total), satisfaciendo la demanda de más de 350 grandes empresas e instituciones públicas y privadas: 42 por ciento para empresas de radio y televisión y 58 por ciento para redes de voz y datos. Ello permite cursar más de 70 señales televisivas y 20 señales de cadenas de radio; un 50 por ciento de la capacidad se utiliza para redes digitales de voz y datos; un ocho por ciento adicional se destina a redes internas de las dependencias gubernamentales, entre ellas las de seguridad nacional (Defensa Nacional, Marina, Centro de Investigación y Seguridad Nacional, Procuraduría General de la República, Policía Federal de Caminos); educación a distancia y control de tráfico aéreo.

En este mismo año, México gestiona tres posiciones orbitales más, manteniendo pláticas de coordinación con Estados Unidos y Canadá.

— 1996, abril: México y Estados Unidos suscriben el Tratado de Reciprocidad en materia satelital con el propósito de que operadores autorizados de ambas naciones puedan proporcionar servicios dentro de México y la Unión Americana.

Al amparo de este tratado ambos países firman los protocolos para la transmisión y recepción de señales de satélites de difusión directa al hogar, de servicios fijos y móviles por satélite. Con base en estos instrumentos se otorgan concesiones para explotar en México los sistemas globales satelitales de órbita baja para servicios móviles satelitales. También se otorga la concesión para explotar el servicio DTH desde un satélite extranjero que compite con otro servicio similar concesionado desde satélites mexicanos.

De igual forma, se firman con Argentina y Canadá acuerdos bilaterales de reciprocidad para el uso de satélites dentro de los mercados nacionales. México establece el compromiso multilateral ante la Organización Mundial de Comercio (OMC) de abrir —a partir del año 2002— el mercado a la competencia de satélites de naciones signatarias del Acuerdo sobre Telecomunicaciones Básicas.

10 de agosto: se crea la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL).

Noviembre: los gobiernos de México y Estados Unidos firman el Protocolo para la transmisión y recepción de señales de satélites para la prestación de los servicios de difusión directa al hogar.

Diciembre: se otorga la primera concesión para explotar los derechos de emisión y recepción de señales de bandas de frecuencias asociadas a sistemas satelitales extranjeros y de red pública de telecomunicaciones para prestar servicios de televisión restringida por satélite.

— 1997: en México, los satélites representan el seis por ciento del nicho del mercado de las telecomunicaciones y el valor de su infraestructura se estima en 300 millones de dólares.

Los satélites Morelos I y II —puestos en órbita a mediados de la década de los años ochenta— terminan su vida útil en 1997 y en 1998, respectivamente.

Por su parte, los satélites Solidaridad I y II —lanzados en 1993 y en 1994—, que cuentan con más del doble de capacidad que los Morelos, terminarán su vida útil en 2007 y 2008. Sus ingresos netos se estiman en 120 millones de dólares anuales. Los principales mercados de estos servicios son los operadores privados, la industria, el comercio y el sector financiero (más de 350 empresas e instituciones públicas y privadas).

Se solicita a Hughes la construcción del Morelos 2R (hoy SATMEX V) con cobertura en las bandas C y Ku, en todo el continente americano.

En el segundo trimestre de ese año, de los 69 miembros de la OMC —de la cual forma parte México desde mayo de 1994— que se comprometieron al acceso de los mercados y el trato nacional, efectuado a finales de febrero de 1997, 56 decidieron permitir la propiedad o el control de la inversión extranjera en los servicios de telecomunicaciones, 53 se comprometieron a que los servicios y las facilidades de telecomunicaciones cuenten con mercados competitivos y 51 acordaron garantizar el acceso al mercado de las facilidades y servicios satelitales.

*Abril:* México y Estados Unidos firman el protocolo para la prestación de los servicios de difusión directa al hogar por satélite. La Ley Federal de Telecomunicaciones establece que deberán ser empresas mexicanas, con participación extranjera no superior al 49 por ciento, las que puedan comercializar las señales provenientes de la Unión Americana.

*Junio:* se publican las bases generales para la apertura a la inversión privada en el sistema satelital mexicano.

*11 de junio:* el subsecretario de Comunicaciones, Javier Lozano Alarcón, informó que el gobierno mexicano venderá 75 por ciento de las acciones de SATMEX y colocará en la Bolsa Mexicana de Valores los títulos restantes en un periodo de cinco años.

*16 de junio:* además del valor promedio del paquete satelital mexicano —1 500 millones de dólares— el ganador deberá realizar otras inversiones, lo cual obliga a que el número de licitantes pase de 12 a un máximo de tres. Esto no implicará el retiro de los seis consorcios extranjeros que manifestaron su interés en SATMEX.

*17 de junio:* se da a conocer que en julio de ese año se lanzará la convocatoria para vender a un consorcio privado las acciones del control de los tres satélites mexicanos. Además, se indica que en octubre este proceso habrá de concluir con el nombramiento de un ganador y que los interesados tendrán que aportar un depósito de garantía por 120 millones de pesos para participar en el concurso.

*26 de junio:* la sección de Servicios Fijos Satelitales de Telecomunicaciones de México se registra bajo la legislación mexicana, constituyendo una nueva empresa paraestatal, Satélites Mexicanos, S.A. de C. V. (SATMEX), a la cual TELECOMM le

transfirió los activos, el personal y los contratos de servicio, dejándola funcionando en forma eficiente y con alta rentabilidad financiera. La empresa continúa siendo propiedad del Estado mexicano. TELECOMM conserva los telepuertos, el sistema de comunicación móvil y rural satelital y las funciones de signatario de INTELSAT e INMARSAT, así como con la participación accionaria en el futuro sistema de comunicación móvil satelital ICO.

La reestructuración significa para TELECOMM una reducción del 90 por ciento de sus ingresos satelitales y la disminución de sus disponibilidades, al pagar el 50 por ciento del nuevo satélite SATMEX V, aún en etapa de construcción.

*27 de junio:* se constituye legalmente la nueva empresa paraestatal SATMEX.

*10 de julio:* el Comité de Reestructuración Satelital Mexicano da a conocer oficialmente las funciones que tendrá la paraestatal SATMEX, que tendrá al frente a Enrique Cervantes Martínez como su apoderado legal en funciones de director, en tanto se resuelve la privatización de la empresa. La SCT y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) ocuparán lugares en el consejo de la empresa.

*11 de julio:* alrededor de 220 trabajadores de Telecomunicaciones de México (TELECOMM) firman un nuevo Contrato Colectivo de Trabajo para comenzar a laborar formalmente en la empresa SATMEX.

*24 de julio:* se publica la convocatoria para la privatización de SATMEX, empresa que reúne todos los activos que se transferirán al concesionario ganador. El paquete consta de los tres satélites en órbita (Morelos II, Solidaridad I y II) y sus respectivos centros de control, ubicados en Iztapalapa.

*1° de agosto:* se publica en el *Diario Oficial de la Federación* el Reglamento de comunicación vía satélite (derivado de la Ley Federal de Telecomunicaciones). En dicho ordenamiento se regula el otorgamiento de permisos y concesiones en cuanto al uso y explotación de servicios de telecomunicaciones vía satélites artificiales, así como para la operación de los satélites nacionales, extranjeros e internacionales en nuestro país.

De conformidad con el artículo 30 del Reglamento de Comunicación Vía Satélite, así como con la condición 2.1.3 del artículo de concesión para ocupar la posición orbital geoestacionaria 109.2° W, otorgado a favor de SATMEX el 23 de octubre de 1997, la concesionaria debe asegurar que el servicio se preste con calidad y continuidad.

Por otro lado, la condición 2.8 del título de concesión establece la obligación de SATMEX de poseer un plan de acciones para prevenir la interrupción del servicio, así como proporcionar servicios de emergencia para caso fortuito o de fuerza mayor. En caso de una emergencia el concesionario proporcionaría los servicios indispensables que indique la SCT en forma gratuita sólo por el tiempo y la proporción que amerite la emergencia. Al respecto, cabe destacar que la primera falla del Solidaridad I se verificó el 28 de abril de 1999.

Entre el 1° de septiembre de 1997 y el 31 de agosto de 1998 se registraron los siguientes acontecimientos importantes:

México participa en la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de la UIT, en Ginebra, Suiza, a la que asisten representantes de 189 países. En este foro se acuerda el uso de las frecuencias radioeléctricas y las órbitas satelitales. Dentro de los resultados más significativos de dicha conferencia destacan la revisión de los planes del servicio de radiodifusión por satélite y la atribución de bandas para el servicio fijo por satélites no geoestacionarios, lo que contribuye al desarrollo de nuevos sistemas de satélites mundiales de banda ancha. México obtiene la vicepresidencia en la Comisión de Asuntos Regulatorios y representa la posición del continente americano.

En el primer semestre de 1997, se firman el *Memorandum* de Entendimiento para la Cooperación en el Campo de las Telecomunicaciones entre la SCT y el Departamento de Industria de Canadá, el *Memorandum* de Entendimiento para facilitar los Acuerdos sobre las Comunicaciones Personales Móviles Mundiales por Satélite, así como el Protocolo de Servicio Fijo por Satélite.

México se adhiere también al Acuerdo sobre Telecomunicaciones Básicas firmado en el seno de la OMC, en el que se establecen las bases para la apertura a la competencia en servicios de telecomunicaciones, incluyendo los satelitales. Además, al amparo del Tratado de Reciprocidad Satelital, el 16 de octubre de 1997 se firma un protocolo con Estados Unidos relativo a la transmisión y recepción de señales para la prestación de servicios fijos satelitales entre ambos países.

*Octubre:* La SCT otorga los títulos de concesión para ocupar las posiciones orbitales geoestacionarias 109.2°, 113.0° y 116.8° Oeste, asignadas al país para explotar las bandas de frecuencias C y Ku asociadas y los derechos de emisión y recepción de señales.

En ese mismo mes, se realiza en Ottawa, Canadá, la Reunión de Coordinación entre ambos países, con el objeto de analizar y solucionar interferencias entre sus sistemas satelitales.

*23 de octubre:* como parte del proceso de apertura a la inversión privada realizado por parte del Sector Comunicaciones y Transportes, se anuncia al grupo ganador de la licitación pública en la que el gobierno federal enajenó el 75 por ciento del capital social, el cual fue adjudicado al grupo ganador formado por las empresas mexicanas Principia y Telefónica Autrey y Loral Space & Communications. El monto de la operación ascendió a 5 366.4 millones de pesos mexicanos, superior en 43 por ciento al valor técnico de referencia. El restante 25 por ciento queda en manos de la empresa pública descentralizada Telecomunicaciones de México, sin derecho a voto.

SATMEX atrae una inversión de 645 millones de dólares a México.

26 de noviembre: se otorga a favor de Globalstar de México una concesión para explotar los derechos de emisión y recepción de señales de bandas de frecuencias asociadas al Sistema Satelital Globalstar con licencia de Estados Unidos, la cual condiciona la prestación de los servicios a la obtención de una concesión para instalar, operar o explotar una red pública de telecomunicaciones.

19 de diciembre: la COFETEL otorga a favor de la empresa GE Capital Spacenet Communications Services de México una concesión para instalar, operar y explotar una red pública de telecomunicaciones, prestar los servicios de transmisión o recepción de señales, escritos, imágenes, voz, sonidos o cualquier otra forma de información para redes privadas.

— 1998, 4 de marzo: México se adhiere al *Memorandum* de Entendimiento para facilitar los acuerdos sobre las comunicaciones personales móviles mundiales por satélite.

20 de abril: con base en el Reglamento de Comunicación vía Satélite, se otorga a la empresa Iridium de México la primera concesión para explotar los derechos de emisión y recepción de señales de bandas de frecuencia asociadas a sistemas satelitales extranjeros para prestar servicios móviles por satélite.

Mayo: se incorpora el nuevo equipo directivo de la empresa Iridium de México. Se integran las bases de la nueva administración y dirección ejecutiva. Los servicios que esta compañía proporciona son: telefonía, voz y datos para empresas y bancos; audio (radiodifusoras); video (televisoras); e *Internet* (audio, video y datos en banda ancha).

Entre el 1º de septiembre de 1998 y el 31 de agosto de 1999 se llevan a cabo las siguientes acciones significativas:

3 de septiembre: la COFETEL emite a favor de Orbcomm de México la opinión favorable para el otorgamiento de concesión para explotar los derechos de emisión y recepción de señales de bandas de frecuencias asociadas al Sistema Satelital Orbcomm con licencia de Estados Unidos, condicionada a la obtención de una concesión para instalar, operar o explotar una red pública de telecomunicaciones.

Del 11 de octubre al 6 de noviembre de 1998 se celebra la Conferencia de Plenipotenciarios de la UTT en la ciudad de Minneapolis, Estados Unidos. México es invitado a participar con una vicepresidencia de la Comisión de Estudio sobre la Constitución y el Convenio de la UTT. Nuestro país es reelegido como miembro del Consejo y por mayoría de votos logra que un mexicano forme parte de la Junta del Reglamento de Radiocomunicaciones.

Algunos de los resultados de la conferencia fueron el incremento de la participación del sector privado y la adopción de un sistema de recuperación de costos para algunos productos y servicios de la UTT, incluyendo la tramitación de las notificaciones de las redes de satélites.

*26 de noviembre:* se otorga a favor de Globalstar de México una concesión para operar comercialmente las señales satelitales.

*5 de diciembre:* como parte de la modernización del sistema satelital, la empresa SATMEX puso en órbita el satélite de tercera generación SATMEX V, con potencia y capacidad 10 veces superior al Morelos II, al cual sustituirá en su totalidad, y con cobertura total sobre el continente americano. SATMEX V fue lanzado al espacio a bordo del vehículo Ariane 4L, desde la plataforma de Kourou, Guayana Francesa. El nuevo satélite promueve el desarrollo de más y mejores servicios y la apertura de nuevos mercados nacionales e internacionales, ya que transmitirá simultáneamente alrededor de 25 millones de llamadas telefónicas y 400 canales de televisión.

Antes de ser lanzado, los clientes ya habían reservado 21 por ciento de la capacidad del satélite mexicano, cuyo costo ascendió a 240 millones de dólares. Se estima que en los próximos 15 años por lo menos 500 millones de personas en el continente americano tendrán acceso a la comunicación vía satélite.

En ese mismo mes se suscribe el protocolo concerniente a la transmisión y recepción de señales satelitales para la prestación de servicios móviles y enlaces de conexión asociados entre México y Estados Unidos. En dicho protocolo se establecen las condiciones y los criterios técnicos para la transmisión de señales de satélites con licencia de ambos países y para la prestación de diversos servicios nacionales e internacionales, brindando además a los consumidores nuevas tecnologías para la prestación de los servicios globales de satélites móviles.

— 1999: la consolidación del proceso de transformación trae como resultado la venta en su totalidad del SATMEX V.

*22 a 29 de enero:* se celebra la reunión, en Long Beach, California, del Grupo de Tareas Especiales Mixto 4-9-11 del Sector de Radiocomunicaciones, encargado de efectuar estudios sobre los criterios de compartición entre el servicio fijo por satélite geoestacionario y los servicios fijo y móvil por satélite no geoestacionario.

*1º a 12 de marzo:* se reúne en Fortaleza, Brasil, el Grupo sobre Tareas Especiales 8/1 del Sector de Radiocomunicaciones, dando continuidad a los estudios y elaborando recomendaciones relacionadas con los sistemas conocidos como Telecomunicaciones Móviles Internacionales-2000 (IMT-2000), que son los sistemas móviles terrestres y satelitales de la tercera generación de los sistemas de comunicaciones personales.

*9 de abril:* México y Canadá suscriben un tratado para la prestación de servicios por satélite.

*28 de abril:* el satélite Solidaridad I presenta importantes fallas técnicas al quedar inutilizado uno de los dos procesadores del sistema, por lo que deja temporalmente sin servicio a 150 grandes usuarios.

7 de mayo: en atención a lo dispuesto por el título de concesión, SATMEX elabora el Plan de Contingencia para el caso de falla total en un satélite, el cual incluye la posibilidad de contratar un segmento satelital en otro sistema ya sea nacional, internacional o extranjero para cubrir la prestación de los servicios con aquellos usuarios que lo requieran debido a la naturaleza del contrato suscrito con SATMEX.

29 de agosto: la SCT y la COFETEL informan que, a las 18:33 horas, SATMEX accionó los comandos de apagado del satélite Solidaridad I, por lo que a las 18:35 horas el mencionado satélite quedó fuera de operación. La pérdida del Solidaridad I afectó a varias redes de servicio fijo que operaba TELECOMM, la del Canal 11 de televisión, las dos redes de CEPROIE (Presidencia de la República), la red malla, la red de teleaudición, la red de gobernadores y 13 857 estaciones de la red EDUSAT. En el servicio móvil satelital se afectaron 953 terminales de las instituciones de seguridad nacional; 2 683 terminales de las empresas de autotransporte público federal de pasajeros y 4 407 comunidades rurales quedaron sin el servicio de telefonía satelital.

Con el plan de contingencia, se migraron los servicios de los usuarios del Solidaridad I al Solidaridad II, por lo que las redes de televisión quedaron operando el mismo día, mientras que las redes de datos (DMA) y de teleaudición se restablecieron a finales de agosto; en tanto, las estaciones de EDUSAT, por su dispersión y complejidad, tardaron en reorientarse quedando en operación dos meses después (octubre), por parte de la Secretaría de Educación Pública.

De manera similar, se aplica un plan de contingencia para las redes y terminales de los servicios móviles de la banda L, para lo cual se migran los usuarios al Solidaridad II utilizando apoyo del satélite canadiense de TMI. Ello determina que el programa de instalación de teléfonos rurales se suspenda durante los meses de septiembre y octubre. Por su parte, el servicio Movisat-Datos se recupera dos días más tarde; las 2 683 terminales se rehabilitaron durante las dos semanas siguientes.

— 2000: los gobiernos de México y Canadá firman el Acuerdo de Coordinación Satelital.

Internacionalización y crecimiento de la base de ingresos de SATMEX; según reportes financieros de esta empresa, se logra un aumento del 24 por ciento en los ingresos con respecto al año anterior.

Apertura a la competencia del mercado satelital; Panamsat prepara su ingreso (cuenta con 20 satélites comerciales); esta última es competencia directa de SATMEX en el mercado mexicano. Para entonces, SATMEX ingresa 136 millones de dólares.

27 de agosto: se presentan fallas en el procesador de respaldo del Solidaridad I. Después de dos días y de numerosos intentos por restablecer la comunicación con los procesadores centrales y por recomendación del fabricante Hughes Space and Communications Ltd., la empresa SATMEX accionó los comandos de apagado del satélite.

SATMEX contrata los servicios de la empresa Loral Space Systems de Palo Alto, California, para la construcción de un satélite geoestacionario de alta potencia: SATMEX VI.

*Julio:* México y Estados Unidos suscriben el Acuerdo Bilateral para el Uso Compartido de la Banda S en el Servicio de Radiodifusión Sonora Digital por Satélite (DARS, por sus siglas en Inglés), y concluyó la coordinación de frecuencias para poder ofrecer también este servicio.

A finales del año 2000, el Sistema Satelital Mexicano atiende a 238 usuarios nacionales y extranjeros y proporciona servicios permanentes de conducción de señales para más de 34 redes de televisión y más de mil estaciones de radio. Asimismo, proporciona 3 500 servicios ocasionales para la transmisión de eventos especiales.

– *2001, 15 de enero:* México y Canadá firman dos protocolos relacionados con la transmisión y recepción de señales de satélites para la prestación de servicios fijos y móviles. Estos protocolos derivan del Tratado para la Prestación de Servicios por Satélite que ambos países suscribieron el 9 de abril de 1999. Los objetivos de dichos instrumentos jurídicos son: establecer los criterios técnicos y las condiciones para el uso de satélites y estaciones terrenas de México y Canadá para la provisión de los propios servicios satelitales móviles y fijos hacia, desde y al interior de los dos territorios, así como facilitar la prestación de dichos servicios mediante satélites con licencia de alguna de las partes. México y Canadá reconocen con ello la licencia que otorgan en sus naciones para la operación comercial de los satélites.

*Febrero:* se celebra la reunión bilateral México-Estados Unidos para abordar asuntos de la coordinación satelital. En este aspecto, destaca el uso común del espectro radioeléctrico en la zona fronteriza y los casos de interferencias de señales.

*25 a 27 de junio:* representantes de la COFETEL efectúan una visita a su contraparte estadounidense, la Comisión Federal de Comunicaciones, en Washington, D. C., con la finalidad de intercambiar experiencias en materia de subastas de posiciones orbitales.

*1º de agosto:* derivado de la falla total del satélite Solidaridad I, los servicios fueron cubiertos por los Solidaridad II y SATMEX V.

*7 a 9 de agosto:* se realiza en la Ciudad de México una reunión bilateral México-Estados Unidos en la que se trabaja en la instrumentación del *Memorandum* de Entendimiento sobre el Uso de Radiofrecuencias, Coordinación y Cooperación en Caso de Emergencias. Se tratan también temas relativos a la compartición del uso del espectro radioeléctrico en las bandas de servicios móviles terrestres; intercambio de experiencias sobre la introducción de nuevos sistemas de telecomunicaciones, casos de interferencias en la zona fronteriza.

*28 a 30 de noviembre:* se celebra en la Ciudad de México la Cuarta Reunión Bilateral México-Canadá en Materia de Telecomunicaciones, en la que se abordan

temas comunes sobre aspectos regulatorios, radiocomunicaciones, monitoreo e inspección, satelitales, infraestructura global de la información y servicio universal, inversión, asuntos multilaterales, entre otros.

Principia la construcción del satélite SATMEX VI, que será ubicado en la posición orbital de 109.2° longitud Oeste.

Se efectúa la primera reunión de usuarios de SATMEX en Cancún, Quintana Roo.

Inicia el otorgamiento de concesiones para explotar los derechos de emisión y recepción de señales de bandas de frecuencias asociadas a satélites extranjeros.

Principian las operaciones de la radiodifusión sonora digital vía satélite, mejor conocida por sus siglas en inglés, DABS (Digital Audio Broadcasting via Satellite).

*13 de mayo:* el entonces presidente ejecutivo y director general de SATMEX, Lauro González, afirma que su empresa no le teme a la competencia.

*Junio:* inicio de los problemas entre SATMEX y la SCT, "porque sus competidores no le deben otorgar el siete por ciento de su tiempo al Estado mexicano".

*Octubre:* legisladores mexicanos reconocen compromisos con la OMC.

— *2002:* SATMEX opera los satélites mexicanos Solidaridad II, SATMEX V y Morelos II (en órbita inclinada), de cobertura regional y continental en las bandas C y Ku, y abarca desde Canadá hasta Argentina. Esta empresa ofrece servicios permanentes y ocasionales de radiodifusión, telefonía y telecomunicaciones disponibles en 39 naciones en la región.

*Febrero:* SATMEX contrata los servicios de la empresa europea Arianespace para lanzar su nuevo satélite SATMEX VI.

*17 de abril:* Estados Unidos solicita la creación de un grupo especial en la OMC para atender la controversia en materia de telecomunicaciones con México. Estados Unidos presentó su primera comunicación escrita al Grupo Especial el 3 de octubre de 2002. En ella, argumenta que México no cumplió sus compromisos conforme al Anexo sobre Telecomunicaciones del Acuerdo General de Comercio de Servicios (GATS, por sus siglas en Inglés) de la OMC, mediante diversas restricciones en el acceso y uso a las redes y servicios públicos de telecomunicaciones, en virtud de que no ha garantizado apropiados servicios de interconexión entre proveedores mexicanos y extranjeros y tampoco ha asegurado la prestación de servicios mediante comercializadores. Los servicios a que se refiere Estados Unidos son tarifas de liquidación y la reventa internacional simple.

*30 de mayo:* SATMEX advierte que el mercado satelital se encuentra saturado.

Durante el periodo de septiembre de 2002 a agosto del 2003 se otorga una concesión para explotar los derechos de emisión y recepción de señales de bandas de frecuencias asociadas a sistemas satelitales extranjeros. Para esa fecha, ya existían un total de 10 concesiones de este tipo.

Asimismo, se efectúan trámites ante la UTT relativos a la coordinación de redes satelitales mexicanas con extranjeras. Se incluye la intervención en los procesos iniciados por redes extranjeras en los cuales, debido a la posición que guardan éstas respecto a los satélites mexicanos, estos últimos pudieran ser afectados por interferencia perjudicial.

Además, se participa en la realización de procedimientos de coordinación bilateral (Estados Unidos, Canadá y Holanda) en los que se ha buscado la protección de las posiciones orbitales y bandas de frecuencias asignadas a nuestro país, mediante la negociación con las administraciones correspondientes respecto de los aspectos técnicos y regulatorios de las redes satelitales involucradas.

*Octubre:* El SATMEX VI sustituirá al Solidaridad I. El lanzamiento costará 100 millones de dólares; dicho artefacto tiene un valor de 300 millones de dólares, incluidos los respectivos seguros.

*Noviembre:* SATMEX anuncia la reestructuración de 525 millones de dólares, que incluyen nuevos créditos por 260 millones del EXIMBANK y de COFASE.

Inician las negociaciones con los acreedores estadounidenses y con la SHCP.

*Diciembre:* disminuyen los ingresos de SATMEX de 136 millones de dólares en 2000 a 128 millones en 2001 y a 100 millones en el 2002.

– 2003, *enero:* por problemas de carácter financiero, SATMEX posterga el lanzamiento del SATMEX VI.

*27 y 28 de febrero:* en su visita de Estado a México, el primer ministro de Canadá, Jean Chrétien, suscribió varios instrumentos de cooperación en diversas materias, entre las que destaca la carta de intención para establecer un nuevo acuerdo de coordinación satelital.

*Marzo:* el EXIMBANK aprueba crédito por 200 millones de dólares para SATMEX.

*Agosto:* SATMEX incumple el pago de intereses de un bono de 320 millones de dólares con vencimiento en noviembre de 2004.

*25 de agosto:* la SCT y el Departamento de Industria de Canadá suscribieron el *Memorandum* de Entendimiento para la Coordinación de Redes Satelitales operando en las bandas de frecuencia C y Ku. Dicho documento cubre la operación de las redes satelitales en posiciones orbitales dentro del arco orbital de los satélites geostacionarios entre 103° longitud Oeste y 123° longitud Oeste y sus objetivos son: a) designar las posiciones orbitales para ser usadas por Canadá y México; b) establecer los parámetros máximos de operación y los niveles de potencia asociados a cada posición orbital; c) efectuar la coordinación entre las administraciones de los países para la operación de las redes satelitales en las posiciones orbitales designadas. Este *memorandum* establece las condiciones para la realización del intercambio de las posiciones 114.9° longitud Oeste y 109.2° longitud Oeste entre ambas administraciones. De esta forma, Canadá utilizará las posiciones orbitales siguientes: 107.3° longitud Oeste, 111.1° longitud Oeste, y 118.7° longitud Oeste.

Por su parte, México utilizará: 113.0° longitud Oeste, 114.9° longitud Oeste y 116.8° longitud Oeste. Con ello se puso fin a una serie de farragosas y complejas negociaciones bilaterales que por poco más de tres años sostuvieron ambas administraciones.

*30 de agosto:* SATMEX pierde dos de cuatro demandas en contra de la SCT, debido a la apertura del mercado satelital mexicano.

SATMEX demanda a la empresa Boeing Satellite Systems International por la pérdida del Solidaridad I y pierde 60 millones de dólares por año.

*25 de septiembre:* los gobiernos de México y Canadá anunciaron la firma del nuevo Acuerdo de Coordinación Satelital –mismo que entró en vigor dos días después– de conformidad con los términos y parámetros establecidos en el acuerdo de coordinación, celebrado entre las partes en el año 2000. El acuerdo reducirá la interferencia entre las señales de los satélites para hacerlos más estables y expandir las futuras operaciones satelitales.

*Diciembre:* SATMEX cierra mal el año debido a las fallas técnicas del SATMEX V.

– *2004, marzo:* el EXIMBANK le retira el apoyo a SATMEX y se dificulta el pago de 205 millones de dólares de la deuda con vencimiento en junio de ese mismo año.

*1° de abril:* se publicó el informe final de un grupo especial en la OMC para la controversia en materia de telecomunicaciones entre México y Estados Unidos. En el principal tema de interés para México, el caso de *by pass*, se obtuvo una decisión favorable. Esta es una práctica en la que algunos operadores de la Unión Americana evitan el pago de tarifas pactadas por el uso de redes de los operadores mexicanos para la terminación de llamadas, utilizando enlaces privados transfronterizos.

En cuanto a la tarifa de liquidación y el sistema de retorno proporcional, recomienda a México una orientación de dichas tarifas a costos dentro de los criterios de política de telecomunicaciones y el marco jurídico vigente en México. También sugiere autorizar la operación de comercializadoras de servicios de telecomunicaciones. México analiza los alcances de esta resolución para determinar las acciones a seguir.

*28 de mayo:* se publica en el *Diario Oficial de la Federación* el aviso para adquirir bases de licitación de la posición orbital satelital geoestacionaria 77° Oeste y sus bandas de frecuencias asociadas para servicios de radiodifusión y servicios fijos por satélite.

*Junio:* SATMEX incumple el pago de 205 millones de dólares.

*Agosto:* existen cuatro concesionarios que ofrecen el servicio de provisión de capacidad satelital: tres prestan servicios móviles satelitales y dos proveen el servicio de televisión restringida. La presencia en el mercado de estas concesionarias contribuye a ampliar la oferta y diversificación de servicios, y en conjunto con la empresa SATMEX aseguran la continuidad de los mismos.

SATMEX, en un reporte financiero, le advierte a la Bolsa de Valores de Nueva York que la quiebra es un escenario posible.

Desde el 2001, se otorgan concesiones para explotar los derechos de emisión y recepción de señales de bandas de frecuencias asociadas a satélites extranjeros. A la fecha, existen cuatro concesionarios que ofrecen el servicio de capacidad satelital, tres que prestan servicios móviles satelitales y dos que suministran el servicio de televisión restringida. Estas concesionarias contribuyen a ampliar la oferta y diversificación de servicios y junto con la empresa SATMEX, aseguran la continuidad de los mismos.

Para la prestación de servicios satelitales se tienen siete concesionarias de redes públicas de telecomunicaciones, así como 77 permisos para instalar y operar estaciones terrenas transmisoras.

*13 de octubre:* falla el SATMEX V –por segunda ocasión–, lo que causa interrupción del servicio en 100 grandes usuarios.

*1º de noviembre:* SATMEX incumple el pago de 320 millones de dólares.

*Diciembre:* concluye el procedimiento de licitación pública para ocupar la posición orbital geostacionaria 77º Oeste y explotar sus respectivas bandas de frecuencias asociadas, así como los derechos de emisión y recepción de señales, a efecto de proveer capacidad satelital para el servicio de radiodifusión vía satélite y el servicio fijo por satélite, cuyo título de concesión se otorgó a la empresa Quetzsat S., ganadora de la licitación. Con la entrega de este título se formaliza el inicio del segundo operador satelital en posiciones orbitales mexicanas, asegurando la continuidad en la prestación del servicio en el país, así como la existencia en el mercado de más opciones para los usuarios.

*29 de diciembre:* SATMEX incumple con 188 millones de dólares al gobierno mexicano. La empresa Constellation Capital ofrece un dólar por la empresa; luego mejora la oferta.

– 2005, *5 de enero:* el gobierno mexicano anuncia que no venderá su participación accionaria en SATMEX, ni tampoco renunciará al menoscabo de 188 millones de dólares.

*20 de enero:* autoridades mexicanas reconocieron que SATMEX se dirige hacia el concurso mercantil.

*15 de febrero:* el Consejo de Administración de SATMEX le retira a Lauro González los nombramientos de presidente ejecutivo y director general; en su lugar, ambos cargos son asumidos por Sergio Autrey Maza.

*26 de mayo:* tenedores estadounidenses de bonos y deuda de SATMEX rompen negociaciones con esta empresa y la SCT y acuden ante la Corte de Bancarrota de Nueva York para que se someta al Capítulo 11 de quiebra mercantil.

*29 de julio:* en la ciudad de Nueva York, SATMEX y sus acreedores reconocieron el proceso de concurso mercantil iniciado en México, además de acogerse al capítulo

304 para proteger los activos de la empresa en aquel país. La compañía tendrá una propuesta de reestructura para noviembre de 2005.

Hasta aquí hemos hecho una semblanza significativa acerca del desarrollo de las telecomunicaciones mexicanas vía satélite, mismas que no sólo han marcado un hito extraordinario en la historia del desarrollo científico y tecnológico, sino que también han contribuido a la economía mexicana en su conjunto. Para ello, nuestro país ha ido avanzando de acuerdo con sus propias posibilidades.