



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES**

**ARAGÓN**

**LICENCIATURA EN DERECHO**

**TRABAJO POR ESCRITO QUE  
PRESENTA:**

**SESEÑA MARTÍNEZ OSCAR**

**TEMA DEL TRABAJO:**

**LA INEFICACIA DE LA POLÍTICA EN COMUNICACIÓN  
SATELITAL EN MÉXICO**

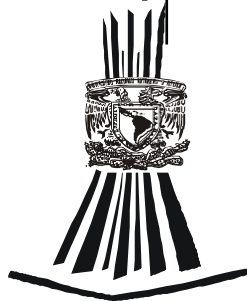
**EN LA MODALIDAD DE SEMINARIO DE TITULACIÓN**

**COLECTIVA**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**LICENCIADO EN DERECHO**

**ASESOR: ROSA MARÍA VALENCIA GRANADOS**



**FES Aragón**

**NEZAHUALCÓYOTL, MÉXICO 2011**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A dios por permitirme vivir esta etapa de mi vida...

A la Universidad Nacional Autónoma de México por ser mí Alma Mater y permitirme formar parte de esta amada institución, forjándome dentro de sus aulas y preparándome para ser una persona útil para el desarrollo de la sociedad mexicana

A la Facultad de Estudios Superiores Aragón por permitirme crecer como persona y como profesionista dentro de sus aulas, a sus profesores que uno a uno transmitieron sus valiosos conocimientos de manera eficaz y sencilla dejándome preparado para los retos de la vida profesional

A mis padres porque son el pilar fundamental de mi vida, por los esfuerzos realizados para que yo lograra terminar mi carrera profesional que es para mí la mejor herencia que me pueden dejar.

A mi madre que es el ser más maravillosos de todo el mundo. Gracias por el apoyo moral, tu cariño y comprensión que desde pequeño me has brindado, por guiar mi camino y estar junto a mí en los momentos más difíciles.

A mi padre porque desde pequeño ha sido para mí un gran hombre al que siempre he admirado. Gracias por guiar mi vida y enseñarme a ser una persona honesta y dedicada, esto ha hecho que sea lo que soy

A mis hermanos:

Daniel... que es la persona más inteligente que conozco en mi vida, por ser el mejor ejemplo que pude tener desde niño que siempre se preocupó por brindarme su apoyo, comprensión y cariño

Miguel Ángel... por el incasable cariño y el apoyo moral que siempre he recibido de su parte sabiendo que jamás podre encontrar la forma de agradecerle su inseparable lealtad

Carlos Arturo...por todas las experiencias vividas, alegrías y discusiones que me dejaron una bella experiencia de la vida para enfrentarla con carácter e inteligencia

Omar Enedino...por enseñarme que la serenidad y la paciencia son una virtud necesaria en la vida

Gracias a todos por ser parte de mi vida

A mis amigos. Héctor, Michael, Fernando, Alejandro, por las inolvidables experiencias y muy gratos recuerdos, porque fueron para mí vida a lo largo de cinco años un gran apoyo y recordar que basta un poco de espíritu aventurero para estar siempre satisfechos, pues en esta vida, gracias a dios, nada sucede como deseábamos, como suponíamos, ni como teníamos previsto.

# LA INEFICACIA DE LA POLÍTICA EN COMUNICACIÓN SATELITAL EN MÉXICO

Pág.

ÍNDICE.....	I
INTRODUCCIÓN.....	IV

## CAPÍTULO 1

### CONCEPTOS Y GENERALIDADES EN COMUNICACIÓN SATELITAL

1.1 BREVE HISTORIA DE LOS SATELITES GEOESTACIONARIOS EN MÉXICO.....	1
1.1.1 La primera generación Morelos i y ii.....	1
1.1.2 La privatización de satélites mexicanos s.a. de c.v.....	8
1.2 Conceptos generales en comunicación satelital.....	9
a) Estación terrena.....	9
b) Estaciones espaciales .....	10
c) Antena .....	10
d) Satélite .....	10
e) Servicios por satélite .....	13
f) Enlace vía satélite .....	13
g) Vida útil de un satélite.....	13
h) Órbita geoestacionaria.....	14
i) Banda de frecuencia o espectro de radio frecuencia .....	15
j) Aplicaciones.....	16
1.3 Secretaria de comunicaciones y transportes estructura y funciones.....	17
1.4 Comisión federal de telecomunicaciones (TELECOM).....	19

## **CAPÍTULO 2**

### **PANORAMA JURÍDICO NORMATIVO DE LA EXPLOTACION DE SATELITES GEOESTACIONARIOS DE TELECOMUNICACIONES EN MÉXICO**

2.1 Constitución política de los estados unidos mexicanos.....	21
2.2 Unión internacional de telecomunicaciones.....	22
2.3 Ley federal de telecomunicaciones.....	23
2.4 Reglamento de radiocomunicaciones.....	27

## **CAPÍTULO 3**

### **DEFICIENCIA DEL DESARROLLO JURÍDICO PARA LA COMUNICACIÓN SATELITAL EN MÉXICO**

3.1 La falta de una política satelital para seguridad nacional por parte de la secretaria de la defensa nacional.....	34
3.2 Propuesta.....	37
Conclusiones.....	40
Fuentes consultadas.....	41

## INTRODUCCIÓN

Es propósito de este trabajo de investigación realizar el análisis a la falta de una política en comunicación en México.

Sin duda la tecnología en materia de satélites de telecomunicaciones avanza a pasos agigantados, ofreciendo nuevos beneficios y generando nuevas necesidades, no obstante es un hecho que la especialización en el área del derecho de las telecomunicaciones y en el derecho espacial, se encuentra hoy en sus inicios; tan es así que en nuestro país, en ninguno de los planes y programas de licenciatura en derecho, aparecen dichas asignaturas lo que se traduce en una omisión importante que debe de ser corregida.

Por lo tanto, en el ámbito jurídico los avances tecnológicos que suelen rebasar la imaginación y, hacen que el jurista se enfrente a retos a un no existente en el campo del derecho, fuente de nuevos principios, normas y conceptos.

Por otra parte, esta disciplina del derecho está rodeada de una serie de vocablos que son un poco ajenos y de escasa familiaridad tales como: “estación terrena”, “órbita”, “banda”, “espectro”, etcétera. En nuestro país solamente hay una empresa que explota los servicios de los satélites geoestacionarios, cuyo nombre es Satélites Mexicanos, SA de CV la cual nació de una licitación.

Aunado a lo anterior, nos encontramos con el hecho de que existe una doctrina escasa y una legislación compleja, lo que hace que el estudio de la materia para muchos abogados sea un tema que pocas veces se plantee lo que se traduce en una laguna en la cultura jurídica en nuestro país.

Es así que, lejos de pretender aspirar a proponer doctrina alguna, se desea ofrecer un panorama de fácil comprensión a modo de introducción del estudio jurídico dividiendo este trabajo de investigación en tres capítulos. En el primero, abordaremos los conceptos generales para dar una breve explicación



de ellos, ya que para el ámbito jurídico no son tan familiares y son necesarios para el entendimiento de este tema.

En el segundo se presenta un análisis jurídico-normativo básico aplicable a nuestro país para la explotación de satélites de telecomunicaciones en México.

Por último, en el tercero pretendemos dar una solución a la problemática de la seguridad nacional de manera normativa esperando que esto sea un inicio para su estudio.

En este trabajo de investigación fueron usados los métodos de investigación tales como:

**Analítico:** se utilizó para poder desmembrar toda la información que se obtuvo y poder observar las causas, la naturaleza y los efectos, esto es necesario para comprender su esencia. Este método nos permite conocer más el objeto de estudio.

**Deductivo:** durante la investigación se plantearon hipótesis de un conjunto de datos y leyes generales para poder desarrollar este trabajo

**Sistemático:** que consistió en reunir varios elementos que se encontraban dispersos, para integrar la investigación bajo su análisis en conjunto.

**Técnica documental:** fue necesaria para apoyarnos en fuentes bibliográficas y hemerográficas, la primera fue para la consulta en libros y la segunda en artículos, ensayos y revistas.

**Hermenéutico:** fue necesario para poder darle una coherencia al texto y a las normas jurídicas consultadas.

**Exegético:** fue necesario para la interpretación de las leyes y las normas jurídicas y otras fuentes de derecho.

## **CAPÍTULO 1**

### **CONCEPTOS Y GENERALIDADES EN COMUNICACIÓN SATELITAL**

La comunicación por satélite es hoy parte integrante de nuestro nuevo mundo. Es una de las industrias que con la cibernética y la robótica han generado la tercera revolución industrial y, actualmente una de las más dinámicas y la que genera más recursos en la economía globalizada. Las comunicaciones por satélite han generado una multiplicidad de nuevos servicios de la telecomunicación de ámbito global o regional.

La regulación de la comunicación vía satélite se vuelve un asunto de trascendencia para normar su desarrollo, de modo que sirva de manera eficaz a todos los sectores de la nación; esa normatividad tiene que estar vinculada a la naturaleza misma de la comunicación vía satélite para lo cual es necesario contar con los conocimientos mínimos de las cuestiones técnicas que la conforman.

Por eso, hemos decidido comenzar el trabajo con un marco conceptual de los términos técnicos más básicos que tienen relación con nuestro trabajo de investigación; pretende ser una herramienta sencilla para los estudiosos del tema. Asimismo aporta definiciones sencillas y de fácil manejo sobre todo para los juristas sustentadas en un sentido semántico asumiendo que el carácter de esta tesina no es de filología, en cambio, sí lo es de derecho, y reconociendo, desde ahora que puede haber otras conceptualizaciones quizá más afortunadas que las aquí propuestas.

#### **1.1 Breve historia de los satélites geoestacionarios en México**

##### **1.1.1 La primera generación Morelos I y II**

“Hasta antes de marzo de 1995, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establecía en su Artículo 28 que la comunicación vía satélite era una actividad estratégica y su explotación se encontraba reservada al

Estado. Con tal fundamento, el Gobierno Federal se avocó desde finales de la década de los 60 a incursionar en el campo de la comunicación vía satélite, inicialmente de una forma incipiente exclusivamente como usuario de sistemas satelitales extranjeros, pero más tarde con una vanguardista y trascendental iniciativa para la creación de un sistema satelital nacional”<sup>1</sup>.

Aunque se puede decir que nuestro país se inició en las comunicaciones espaciales en el año 1968 con la puesta en operación de la estación terrena de gran diámetro en Tulancingo, Hidalgo, la cual fue empleada para la transmisión en vivo de los juegos olímpicos de ese año a todo el mundo, no es sino hasta mediados de la década de los 80 que nuestro país se incorporaba al selecto grupo de países que contaba con una flota satelital propia.

“En junio de 1985 es lanzado el primer satélite mexicano que fue denominado Morelos I, hecho que nos permite celebrar el 23 Aniversario del inicio de operaciones de la flota satelital mexicana.

Originalmente el Morelos I fue operado en la posición orbital geoestacionaria 113.5° Oeste, aunque posteriormente su reemplazo fuera colocado medio grado hacia el Este, por lo que es la posición 113° Oeste la que actualmente es ocupada por México

El satélite Morelos II, segundo de esta primera generación, fue colocado en su posición orbital nominal en 116.8° Oeste, y sometido a control el 18 de abril de 1989. Después de las maniobras de posicionamiento final y pruebas en órbita, el Morelos II inició sus operaciones el 1° de septiembre de 1989.

En el año de 1989 fue creado Telecomunicaciones de México (Telecom), como el organismo descentralizado que se encargaría de proporcionar los servicios de conducción de señales vía los satélites nacionales, además de proporcionar en todo el país los servicios de télex, fax público, telegramas y giros telegráficos. Ya bajo la operación a cargo de Telecom, la flota satelital mexicana entra en su segunda generación al ser lanzados los satélites

---

<sup>1</sup> RAMÍREZ MARÍN, Juan, comunicación vía satélite, Quórum legislativo, julio-septiembre 2006, No 86, pp.221y222

Solidaridad 1 y Solidaridad 2, el 19 de noviembre de 1993 y el 7 de octubre de 1994, respectivamente”.<sup>2</sup>

Reinaldo González, nos señala que el Sistema de Satélites Solidaridad se compone de dos estaciones espaciales de estabilización por tres ejes, del modelo HS-601 fabricados por la compañía Hughes Aircraft, al igual que los satélites Morelos. El satélite Solidaridad 1 ocupó la posición 109.2° Oeste, en tanto que el Solidaridad 2 ocupó la posición 113.0° Oeste, muy cercana a la que fuera utilizada por el satélite Morelos I (113.5° Oeste) hasta marzo de 1994, fecha en que fuera de comisionado. El lanzamiento de la segunda generación de satélites mexicanos se consideró como un hito de gran relevancia ya que fue el primer sistema satelital en Latinoamérica con una cobertura prácticamente continental, a diferencia del sistema Morelos que sólo cubría el territorio nacional<sup>3</sup>.

“Hace 23 años fue puesto en órbita el primer satélite Mexicano: Morelos I. A fines de la década de los setentas se observó que las redes nacionales de telecomunicaciones empezaron a ser insuficientes para satisfacer los requerimientos de comunicación del país, a la vez que ciertos sistemas presentaron signos de deterioro y obsolescencia.

Al iniciar la siguiente década, la problemática se hizo más notoria, debido a que las necesidades nacionales de comunicación crecían a un ritmo superior a la expansión de la Red Federal de Microondas.

Ante esa situación y como resultado de diversos estudios se decidió liberar a las rutas de microondas de la conducción de señales de televisión, y utilizar como medio de conducción alterno las comunicaciones espaciales, para lo cual se instalaron, a partir de 1981, una serie de estaciones terrenas y se rentó capacidad de uno de los satélites del consorcio INTELSAT; sin que esto significara el inicio de México en las comunicaciones vía satélite, ya que en el año 1968 con motivo de los Juegos Olímpicos celebrados en nuestro país, se

---

<sup>2</sup> Telecom, Gaceta satelital, año VII, número 34, agosto, 2008, p.12

<sup>3</sup> GONZALEZ Reinaldo, Gaceta COFETEL, año VII, No 34, México D.F, agosto, 2008, P2.Vid

instaló en Tulancingo, Hidalgo la primera estación para comunicaciones internacionales por satélite.

También como resultado de esos estudios, en 1979 México inició trámites ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) con el fin de obtener posiciones orbitales geoestacionarias para establecer un sistema de comunicaciones domésticas utilizando satélites propios”<sup>4</sup>.

El arco de visibilidad de interés para México, es coincidente, como es natural, con el utilizado por los Estados Unidos y Canadá, naciones que ya lo utilizaban ampliamente para la colocación de sus satélites domésticos. Esto motivó la oposición de esos países para que México colocara sus satélites en ese arco orbital.

“Después de plantearse y discutirse diversas opciones de posiciones orbitales para México en el arco de interés y tras múltiples negociaciones, en junio de 1982 se alcanzó un acuerdo trilateral México, Estados Unidos y Canadá, reconociendo para México las posiciones 113.5 ° W y 116.5° W para ubicar dos satélites híbridos operando en bandas “C” y “Ku”. Inicialmente se tenía previsto denominar a estas estaciones como Ilhuicahua, Señor de los Cielos, finalmente se denominaron Morelos I y Morelos II”<sup>5</sup>.

“En 1981, tras la realización de una serie de estudios técnicos, económicos, sociales y financieros, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) a través de la ahora extinta Dirección General de Telecomunicaciones, que había venido realizando todos los estudios anteriores y con el apoyo de asesores externos, preparó las especificaciones que debían reunir los satélites mexicanos y convocó a los más importantes fabricantes de ellos para que presentaran a concurso propuestas de diseño y construcción. Por su experiencia y otras características y condiciones fue seleccionada la empresa Hughes Communications International (HCI), empresa con la que se firmaron los respectivos contratos en 1982, que incluían también la construcción y equipamiento del correspondiente Centro de Control, Telemetría y Comando

---

<sup>4</sup> Telecom, Gaceta satelital, año VII, número 34, agosto, 2008, p.16

<sup>5</sup> ibidem

que se instaló en el Conjunto de Telecomunicaciones de Iztapalapa, después de haber analizado diversos sitios.

La fabricación de los cohetes de transferencia de órbita o motores de perigeo de los satélites se contrataron con Mc Donnell Douglas (MDD). Estos motores permitieron conducir los satélites a una altura de casi 36,000 Kms. Después de que el Transbordador Espacial los liberara en una órbita baja aproximadamente a 360 Kms. de altura”<sup>6</sup>.

“Se evaluaron distintos servicios de lanzamiento, Sistema de Transportación Espacial (STS) de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio de los EUA (NASA), Ariane IIII, Delta 3920 y Delta 3910; se tomó la decisión de utilizar el STS.”<sup>7</sup> .La tecnología espacial no era muy conocida en México, por lo que se contrató a la empresa Comsat General Corporation (CGC) para proporcionar capacitación y asesoría a los técnicos mexicanos responsables de la supervisión y control del proyecto.

Para asegurar los satélites contra los riesgos que pudieran existir tanto en el lanzamiento como en la puesta en órbita y vida de los mismos, se seleccionó al corredor de seguros Inspace para la colocación de los seguros en el mercado internacional.

“El programa de los satélites comprendió además de las etapas de diseño, fabricación y pruebas de los mismos, la construcción del centro de control, telemetría y comando, la preparación de los servicios de lanzamiento, el diseño y fabricación de los cohetes de transferencia de órbita, el programa de aseguramiento de los satélites y una serie de estudios sociales y económicos para evaluar el impacto de la comunicación espacial. Ante la importancia y complejidad del programa, en 1982 la SCT integró la Dirección General de Proyectos Especiales (DGPE) para llevar a cabo el control y supervisión integral de todas las etapas del mismo, nombrando como titular al destacado Ing.

---

<sup>6</sup> Medios INEGI, Historia de los satélites mexicanos,

[http://ciberhabitat.gob.mx/medios/satelites/textos/texto\\_satmex.htm](http://ciberhabitat.gob.mx/medios/satelites/textos/texto_satmex.htm) Marzo 7 del 2001, 8:30pm

<sup>7</sup> Ibidem, [http://ciberhabitat.gob.mx/medios/satelites/textos/texto\\_satmex.htm](http://ciberhabitat.gob.mx/medios/satelites/textos/texto_satmex.htm) Marzo 7 del 2001, 9:30pm

Miguel E. Sánchez Ruiz, quién desde los estudios previos había encabezado el proyecto y se había constituido en uno de los principales impulsores del mismo.

La DGPE se integró con un grupo valioso de ingenieros y técnicos, participantes desde las estudios iniciales del proyecto; entre esos profesionistas podemos mencionar a Reynaldo C. González Bustamante, Director Técnico Miguel Méndez Morales, Alfredo Santillán Sánchez, Gerardo García Solís, Luís Valencia Pérez, Jesús Becerril Almanza, Ángel Aguilar López y Fernando Tarango, entre otros capaces ingenieros que aunque no formaron parte de la DGPE, participaron en las etapas previas al desarrollo del Programa, se encuentran Carlos Merchán Escalante, Raúl González López, Ignacio Valadez y José Calderón Grajales.

El satélite Morelos I fue lanzado a bordo del transbordador espacial Discovery del STS el 17 de junio de 1985, e inició operaciones el 29 de agosto del mismo año en la posición orbital 113.5°W. Fue desorbitado al término de su vida útil el 5 de marzo de 1994”<sup>8</sup>.

“El lanzamiento del Morelos II se efectuó el 26 de noviembre de 1985 en el transbordador Atlantis, ubicándose en la posición orbital 116.5°W. Los lanzamientos se efectuaron desde el Centro Espacial Kennedy, Florida, EUA y el control de ambas misiones se llevó a cabo en el Centro Espacial Jonson, Houston, Tx. EUA. Es importante subrayar que la vida útil nominal de los satélites era de nueve años, sin embargo estudiando y atendiendo la propuesta de la NASA, el segundo satélite no se colocó inicialmente en el plano ecuatorial sino en una órbita inclinada de almacenamiento, desplazándose en forma natural hacia su posición definitiva a la que llegó en abril de 1989, con esta medida se ahorró combustible lo que permitió que el satélite alcanzara una vida útil superior a los 18 años; fue desorbitado el 14 de junio de 2004. Una vez que los satélites fueron integralmente probados en órbita, el sistema satelital fue transferido a la Dirección General de Telecomunicaciones (DGT), quedando bajo la responsabilidad de esa dependencia la operación y explotación del

---

<sup>8</sup> Ibidem, [http://ciberhabitat.gob.mx/medios/satelites/textos/texto\\_satmex.htm](http://ciberhabitat.gob.mx/medios/satelites/textos/texto_satmex.htm) Marzo 9 del 2001, 8:30pm

sistema. Con anterioridad la DGT seleccionó de entre su personal y de candidatos externos a un grupo de ingenieros para ser capacitados y entrenados por la empresa HCI en sus instalaciones de El Segundo, California, EUA y así estuvieran debidamente preparados para llevar a cabo las diversas funciones que involucra el Control, Telemetría y Comando de los satélites”<sup>9</sup>.

Los satélites Morelos fueron sustituidos por los satélites Solidaridad I y Solidaridad II, lanzados a bordo de cohetes del consorcio europeo Arianespace, en 1993 y 1994, respectivamente. En virtud de la oportunidad que la NASA ofrecía para que nuestro país, como cliente de esa Administración, pudiera enviar a un mexicano a bordo del transbordador espacial para llevar a cabo algunos experimentos durante la misión de lanzamiento del Morelos II, la SCT decidió lanzar una convocatoria para seleccionar candidatos a pasajero espacial, especialista de carga útil, con la única condición de pagar el entrenamiento de un candidato titular y de un alterno.

“Se evaluó a candidatos propuestos por diferentes instituciones y centros educativos. Los candidatos seleccionados fueron: como titular especialista el Dr. Rodolfo Neri Vela, investigador propuesto por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y como especialista alterno el Dr. Ricardo Peralta. La organización del proceso de evaluación y el seguimiento de todas las fases del proyecto fueron realizados también por la Dirección General de Proyectos Especiales de la propia SCT, Igualmente, la SCT considerando que la comunidad estudiantil y técnicocientífica podrían aportar múltiples experimentos a ser realizados por el especialista mexicano, que fuera a viajar en la misión de lanzamiento del segundo satélite, organizó un concurso al respecto, cuya convocatoria se publicó el 11 de enero de 1985.

La organización del concurso, el seguimiento de las diferentes actividades y acciones involucradas y la coordinación para la preparación de sustancias y materiales de los experimentos, se encargó igualmente a la Dirección General de Proyectos Especiales. La selección de los experimentos la

---

<sup>9</sup> ING. CARRILLO V. Fernando, Gaceta Cofetel, año VII, No 34, agosto 2008, p13



realizó un comité formado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), la Secretaría de Educación Pública (SEP) y la propia SCT.

El concurso incluyó dos categorías: Estudiantes, desde el nivel de secundaria hasta licenciatura y Técnico Científico, para técnicos, profesionales, investigadores y científicos. Los experimentos seleccionados fueron en materias relativas a Transporte de Nutrientes, Germinación de semillas, Electrocupuntura, Bacteriófagos y Actividades Fotográficas”<sup>10</sup>.

### **1.1.2 La privatización. Satélites Mexicanos S.A. de C.V.**

En marzo de 1995 es reformado el Artículo 28 de nuestra Carta Magna, de tal forma que la comunicación vía satélite se define como un área prioritaria para el desarrollo nacional, estableciendo que se podrán otorgar concesiones o permisos a particulares para su explotación y que el Estado conservará su rectoría sobre la misma.

“Tras un proceso de privatización de la sección del servicio fijo por satélite de Telecomm, iniciado en 1995, se constituyó la empresa Satélites Mexicanos S.A. de C.V. (Satmex), como una empresa mexicana prestadora del servicio fijo por satélite para la conducción de señales de televisión, radio, voz y datos para redes de telecomunicaciones públicas y privadas, mediante el arrendamiento de capacidad satelital. El 5 de diciembre de 1998 es puesto en órbita el primer satélite de la tercera generación de la flota mexicana, ahora operada por Satmex. El satélite denominado Satmex 5 (por tratarse del quinto satélite mexicano en ser lanzado) reemplazó al satélite Morelos II en la posición 116.8° Oeste. Intercambio de posiciones con Canadá.

Derivado de la inminente necesidad de reemplazar el satélite Solidaridad 1 en la posición orbital 109.2° Oeste se iniciaron las correspondientes negociaciones con el gobierno de Canadá, a efecto de prever posibles

---

<sup>10</sup> Ibidem, [http://ciberhabitat.gob.mx/medios/satelites/textos/texto\\_satmex.htm](http://ciberhabitat.gob.mx/medios/satelites/textos/texto_satmex.htm) Marzo 11 del 2001, 8:30pm

interferencias a sus satélites ubicados en las posiciones 107.3 y 111.1, ambas adyacentes a la posición 109.2.

No obstante los grandes esfuerzos realizados por ambas administraciones, la coordinación de la operación del satélite de reemplazo, el cual se denominaría Satmex 6, resultó técnicamente imposible, por lo que se optó por tomar una medida contundente basada en el intercambio de posiciones orbitales entre ambos países.

El intercambio de las posiciones 109.2° Oeste, originalmente notificada por México, y la posición 114.9° Oeste, originalmente notificada por Canadá, permitió agrupar las tres posiciones orbitales mexicanas y las cuatro canadienses, a efecto de minimizar la potencial interferencia entre satélites de ambos países. Tal intercambio fue formalizado a través de un Memorándum de Entendimiento firmado por los gobiernos de ambos países el 25 de agosto de 2003.

El intercambio de posiciones con Canadá hizo posible la reubicación del satélite Solidaridad 2 en la posición 114.9, lo que permitió el lanzamiento del satélite Satmex 6 en mayo de 2006 en la posición 113° Oeste<sup>11</sup>.

## **1.2 Conceptos generales en comunicación satelital**

### **a) Estación terrena**

El término Estación Terrena se utiliza para indicar a todo el equipo que se comunica desde la tierra con un satélite, sin importar si es fijo, móvil aeronáutico o marino mediante la transmisión y recepción de señales de micro ondas. El manual de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) la define como aquella que “situada en la superficie de la tierra está destinada a establecer comunicación con una o varias estaciones espaciales, o con una o

---

<sup>11</sup> Ibidem, [http://ciberhabitat.gob.mx/medios/satelites/textos/texto\\_satmex.htm](http://ciberhabitat.gob.mx/medios/satelites/textos/texto_satmex.htm) Marzo 11 del 2001, 9:00pm

varias estaciones de la misma naturaleza, mediante el empleo de uno o varios satélites reflectores u otros objetos situados en el espacio”<sup>12</sup>

## **b) Estaciones espaciales**

El manual de la (UIT) describe como “Las estaciones situadas a bordo de los satélites, compuestas principalmente de los transportadores de satélite y antenas asociadas, se denomina estaciones espaciales”<sup>13</sup>. El termino estación espacial asociado al concepto de satélite se emplea para describir a todo el conjunto de subsistemas que un satélite como nave espacial posee, tales como el subsistema de propulsión, subsistema térmico y el subsistema de comunicaciones por mencionar algunos.

## **c) Antena**

Comúnmente se entiende como antena, aquel dispositivo capaz de recibir y transmitir ondas electromagnéticas que permiten las comunicaciones inalámbricas y su función es esencial para las subsecuentes etapas de transmisión ó recepción de un sistema de comunicaciones.

El manual de la Unión Internacional de telecomunicaciones (UIT) nos la define como “el conjunto o sistema de conductores o dispositivo de cualquier clase destinado a la radiación o captación de ondas radio eléctricas”<sup>14</sup>

## **d) Satélite**

Según el reglamento de radio comunicaciones de la Unión internacional de telecomunicaciones (UIT) lo define como que es: Cuerpo que gira alrededor de otro cuerpo de masa preponderante cuyo movimiento está determinado

---

<sup>12</sup> Manual de comunicaciones por satélite, Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), tercera edición p.2

<sup>13</sup> Ibidem, p.3

<sup>14</sup> Ibidem, p.5

principalmente, y de modo permanente, por la fuerza de atracción de este último<sup>15</sup>.

Esencialmente, un satélite de comunicaciones es un repetidor de señales de radio en el espacio. Un sistema satelital consiste de un transpondedor (recorrido desde la antena receptora hasta la antena transmisora del satélite), una estación terrena y una red de usuario, que proporcione las facilidades de transmisión y recepción de tráfico de comunicaciones, a través del sistema satelital.

Los satélites artificiales de comunicaciones son un medio muy apto para emitir señales de radio comunicación en zonas muy amplias y/o poco desarrolladas, ya que las coberturas de sus antenas abarcan grandes extensiones sobre la tierra. Se suelen utilizar frecuencias elevadas en rango de los GHz (Gigahertz), que permiten que los dispositivos que conforman el satélite así como los de las estaciones terrenas no sean de grandes dimensiones; además si son satélites de tipo geoestacionario, estos permanecen fijos a la vista desde la tierra por lo que la antena de una estación terrena solo se apunta una vez.

El manual de la UIT menciona que “El satélite es el núcleo de la red y realiza todas las funciones de comunicación en el cielo utilizando elementos activos. Comprende un conjunto de diversos subsistemas de telecomunicación y antenas”<sup>16</sup>

A continuación se muestran los tipos de órbitas para los satélites.

Tipos de órbita	Altura sobre el nivel del mar	Velocidad del satélite	Función del satélite	Ventajas
Órbita baja	250-1500	25,000 –	Comunicaciones	Poco retraso en

<sup>15</sup> Ibidem, p.7

<sup>16</sup> Ibidem, p.4

	km	28,00 km / hr	y observación de la tierra	las comunicaciones, se requiere menor potencia
Órbita polar	500-800 km sobre el eje polar	26,600 – 27,300 km / hr	Clima, navegación	Perpendiculares sobre la línea del ecuador, por lo que pueden observar distintas regiones de la tierra
Órbita geoestacionaria	35-786 km sobre el ecuador	11,000 km / hr	Comunicaciones, clima, navegación y GPS	Al dar vuelta a la tierra en su misma velocidad, siempre observan el mismo territorio
Órbita elíptica	Perigeo( cuando esta mas cerca de la tierra)200 -1,000 km Apogeo cuando están mas lejos 39,000km	34, 200 km / hr 5,400 km /hr	comunicaciones	Servicio a grandes latitudes

## **f) Servicios por satélite**

Los tipos de servicios definidos por el Reglamento de Radio comunicaciones de la UIT son:

- I. Servicio fijo por satélite (SFS ó FSS)
  - Todo servicio de comunicaciones que no es ni móvil ni de radiodifusión.
- II. Servicio móvil por satélite (SMS ó MSS)
  - Toda comunicación entre dos puntos arbitrarios en tierra firme, aire o mar; uno de estos puntos puede estar cambiando de posición o ambos.
- III. Servicio de radiodifusión por satélite (RDS ó BSS)
  - Las señales son recibidas directamente en los hogares.

Un servicio por satélite es aquel servicio de telecomunicaciones que usa como elemento esencial un conjunto de dispositivos que conforman un satélite para la transmisión de video, datos, o telefonía.

El manual de comunicaciones por satélite de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) lo define de la siguiente manera “Es un servicio de radio comunicación entre posiciones determinadas en la superficie de la tierra cuando se utiliza uno o más satélites”<sup>17</sup>

## **g) Enlace vía satélite**

Básicamente un enlace vía satélite está conformado por el enlace ascendente (Tierra-Espacio) y el enlace Descendente (Espacio-Tierra) el cual se considera exitoso una vez que el sitio receptor tiene la calidad necesaria de la aplicación es cuestión.

## **h) Vida útil de un satélite**

La vida útil de un satélite geostacionario está determinada por la facilidad del satélite de permanecer en la posición satelital asignada de +/- 0.05° y que

---

<sup>17</sup> Ibidem, p.5

el mismo se encuentre dirigido para dar el servicio al área propuesta, determinado por la cantidad de combustible o propulsante que contenga dicho satélite, por el uso de las baterías y el resto de sus componentes.

El combustible o propulsante está calculado para un periodo que oscila entre los 10 y los 20 años. Al terminarse el combustible saldrá de su posición orbital y se perderá la capacidad de control en estación 1 por lo que ya no será utilizable para los enlaces de comunicación.

### **i) Órbita geoestacionaria**

Podemos entender como órbita geoestacionaria a la órbita que tiene una inclinación de cero grados respecto del ecuador y viaja en la misma dirección en la cual rota la tierra

A continuación se describen los parámetros más importantes de la órbita geoestacionaria

PARÁMETROS DE UNA ÓRBITA GEOESTACIONARIA IDEAL	
Periodo de satélite (T)	23 hrs, 36 min, 4 seg.
Radio de tierra (r)	6.377 Km
Altitud de satélite (h)	35,779 Km
Radio de órbita (d=r+h)	42,137 Km
Inclinación (respecto al ecuador)	0°
Velocidad tangencial del satélite (v)	3,074 Km/seg
Excentricidad de la órbita	0

PRINCIPALES PERTURBACIONES DE UNA ÓRBITA GEOESTACIONARIA	
Atracciones de la luna y el sol	Cambio de la inclinación de la órbita (0.75 a 0.95)
Asimetría del campo gravitacional	Cambios en la posición de la

terrestre (triaxialidad)	longitud del satélite (la cual se manifiesta con una variación en longitud), ocasiona giros si la resultante no incide en el centro de la masa
Presión de la radiación solar	Acelerar el satélite, cambio en la excentricidad de la órbita (la cual se manifiesta como una variación de longitud), ocasiona giros si la resultante no incide en el centro de la masa
Estructura no homogénea	Giros alrededor de su centro de masa
Campo magnético terrestre	Giros, pero no menos significativos
Impacto de meteoritos	Modificación de posición y orientación posibles daños ala estructura
Movimientos internos del satélite, (antenas ,arreglos solares, combustible)	Pares mecánicos variación del control de masa

#### **j) Banda de frecuencia o espectro de radio frecuencia**

“Se considera una banda frecuencia a un rango dentro del espectro radioeléctrico destinado para una aplicación en particular. Las bandas de frecuencia que pueden utilizar los satélites son determinadas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), ya sea en forma exclusiva o



compartida con otros servicios, quedando a cargo de los gobiernos de cada país asignarlas a usuarios específicos”<sup>18</sup>.

De tal manera que para satisfacer las necesidades mundiales de telecomunicación, cada banda puede ser utilizada simultáneamente por muchos países, con las debidas precauciones técnicas para evitar interferencias , por razones prácticas, las bandas de frecuencia más comunes para servicio satelital se les designa por medio de letras C, X, Ku, Ka,.

Bandas de frecuencia satelitales			
Banda	Rango de frecuencias (GHz)	Servicio	Usos
VHF	30 – 300 MHz	Fijo	Telemetría
UHF	300- 1,000 MHz	Móvil	Navegación, Militar
L	1-3	Móvil	Emisión de audio, Radiolocalización
S	3-4	Móvil	Navegación
C	4-8	Fijo	Voz, datos, video, Emisión de video
X	8-12	Fijo	Militar
Ku	12-18	Fijo	Voz, datos, video, Emisión de video
K	18-27	Fijo	Emisión de video, com.intersate.-satelital
Ka	27-40	Fijo	Emisión de video, com.intersate.-satelital

Coloquialmente estas bandas de frecuencia se les denomina con letras, sin embargo todas estas pertenecen al rango de las microondas denominadas así históricamente por lo pequeños de la longitud de onda respecto a las ondas de radiodifusión.

<sup>18</sup> ING. Carlos Rosado, Comunicación por satélite: principios, tecnología y sistemas, 2ª edicon, limusa 2008, p9,Vid

## k) Aplicaciones

“El uso de las comunicaciones en nuestros días es cada vez más indispensable y común para el desarrollo y el empleo de nuevas tecnologías algunos son necesarios para la vida común en nuestro país, algunas de sus aplicaciones son:

1. Comunicaciones
2. Astronómicos
3. Estudios atmosféricos
4. Reconocimiento
5. Navegación
6. Meteorológicos
7. Estaciones Espaciales (investigación)
8. Experimentación de Tecnología”<sup>19</sup>

Las aplicaciones más comunes para la comunicación vía satélite son la transmisión de video masivo ya sea de canales comerciales de televisión, transmisiones de dependencias gubernamentales o privadas o de carácter social de carácter educativo. Otra aplicación es la distribución masiva de internet satelital la cual tiene una presencia muy fuerte en Estados Unidos y Canadá pero en otras regiones del mundo como latino América es todavía un servicio poca accesible a comunidades apartadas geográficamente es la denominada telefonía rular, la cual encuentra en el satélite el medio ideal para comunicar a comunidades rurales donde es inaccesible el servicio telefónico convencional.

---

<sup>19</sup> Manual de comunicaciones por satélite, Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), tercera edición p.8

### **1.3 SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (SCT)**

#### **ESTRUCTURA Y FUNCIONES**

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) conforme a la ley Orgánica de la Administración Pública Federal en su artículo 36 tiene las siguientes funciones:

- Formular y conducir las políticas y programas para el desarrollo del transporte y las comunicaciones de acuerdo a las necesidades del país.
- Regular, inspeccionar y vigilar los servicios públicos de correos y telégrafos y sus servicios diversos; conducir la administración de los servicios federales de comunicaciones eléctricas y electrónicas y su enlace con los servicios similares públicos concesionados con los servicios privados de teléfonos, telégrafos e inalámbricos y con los estatales y extranjeros; así como del servicio público de procesamiento remoto de datos.
- Otorgar concesiones y permisos previa opinión de la Secretaría de Gobernación (México), para establecer y explotar sistemas y servicios telegráficos, telefónicos, sistemas y servicios de comunicación inalámbrica por telecomunicaciones y satélites, de servicio público de procesamiento remoto de datos, estaciones radio experimentales, culturales y de aficionados y estaciones de radiodifusión comerciales y culturales; así como vigilar el aspecto técnico del funcionamiento de tales sistemas, servicios y estaciones. Regular y vigilar la administración de los aeropuertos nacionales, conceder permisos para la construcción de aeropuertos particulares y vigilar su operación. Construir las vías férreas, patios y terminales de carácter federal para el establecimiento y explotación de ferrocarriles, y la vigilancia técnica de su funcionamiento y operación.
- Otorgar concesiones y permisos para la explotación de servicios de autotransportes en las carreteras federales y vigilar técnicamente su

funcionamiento y operación, así como el cumplimiento de las disposiciones legales respectivas.

- Construir, reconstruir y conservar las obras marítimas, portuarias y de dragado, instalar el señalamiento marítimo y proporcionar los servicios de información y seguridad para la navegación marítima.
- Construir y conservar los caminos y puentes federales, incluso los internacionales; así como las estaciones y centrales de autotransporte federal.
- Construir aeropuertos federales y cooperar con los gobiernos de los Estados y las autoridades municipales, en la construcción y conservación de obras de ese género.

Para llevar a cabo dichas funciones la Secretaría de Comunicaciones y Transportes cuenta con la siguiente estructura orgánica:

1. "Titular del Órgano Interno de Control
  - i. Dirección de Asesoría Jurídica
  - ii. Dirección de Administración
2. Titular del Área de Responsabilidades
  - i. Dirección de Responsabilidades
  - ii. Dirección de Inconformidades
3. Titular del Área de Auditoría Interna
  - i. Dirección de Auditoría Interna
  - ii. Dirección de Auditoría Interna de Obra Pública
  - iii. Dirección de Mejora Continúa
  - iv. Dirección de Competitividad y Calidad
  - v. Titular del Área de Auditoría de Control y Evaluación y Apoyo al Buen Gobierno
4. Titular del Área de Quejas
  - i. Dirección de Quejas y Denuncias
  - ii. Dirección de Atención Ciudadana
5. Titular del Área de Auditorías Especiales

i. Dirección de Auditorías Especiales<sup>20</sup>

#### **1.4 COMISIÓN FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES (COFETEL)**

La Comisión Federal de Telecomunicaciones (Cofetel) es la institución encargada de regular las telecomunicaciones en México, y entre sus funciones están la concesión de licencias de estaciones de radiodifusión, la regulación de las compañías telefónicas, también está entre sus facultades regular lo referente a la comunicación vía satélite a través de ella se tramita todo y tramitan los requisitos con la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Se define a sí misma como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, con autonomía técnica, operativa, de gasto y de gestión, encargado de regular, promover y supervisar el desarrollo eficiente y la cobertura social amplia de las telecomunicaciones y la radiodifusión en México, con autonomía plena para dictar sus resoluciones.

Esta institución se encarga de que México se encuentre a la vanguardia de las telecomunicaciones y de las tecnologías de la información; que exista acceso, diversidad, calidad, mejores precios y cobertura de todos los servicios, en un ambiente competitivo internacionalmente que garantice plenamente el beneficio estatal y social.

---

<sup>20</sup> Secretaría de comunicaciones y transportes, organigrama  
<http://cgpc.sct.gob.mx/index.php/organigrama>. Marzo 14 del 2001, 7:00 pm

## CAPÍTULO 2

### PANORAMA JURÍDICO NORMATIVO DE LA EXPLOTACIÓN DE SATELITES GEOESTACIONARIOS DE TELECOMUNICACIONES EN MÉXICO

En este capítulo observaremos todo lo respectivo al ámbito normativo en la que se encuentra involucrado a la comunicación satelital, por lo que es necesario analizar obtener una perspectiva clara de cómo se han desarrollado en los parámetros legales nacionales e internacionales.

#### 2.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

La constitución política de los Estados Unidos Mexicanos como ordenamiento superior jurídico, contempla a la comunicación vía satélite como área prioritaria para el desarrollo nacional, previendo que el Estado puede relacionarse con particulares. Esto fue porque se dejaron de ser reguladas como área estratégica y ser considerada como área prioritaria.

#### **Artículo 28:**

**La constitución en su artículo 28 párrafo cuarto nos señala:**

“En los estados unidos mexicanos quedan prohibidos los monopolios, las prácticas monopólicas...”

Párrafo cuarto No constituirán monopolios las funciones que el estado ejerza de manera exclusiva en las siguientes áreas estratégicas: correos, telégrafos y radiotelegrafía; petróleo y los demás hidrocarburos; petroquímica básica; minerales radioactivos y generación de energía nuclear; electricidad y las actividades que expresamente señalen las leyes que expida el congreso de la unión. *La comunicación vía satélite y los ferrocarriles son áreas prioritarias para el*

*desarrollo nacional* en los términos del artículo 25 de esta constitución; el estado al ejercer en ellas su rectoría, protegerá la seguridad y la soberanía de la nación, y al otorgar concesiones o permisos mantendrá o establecerá el dominio de las respectivas vías de comunicación de acuerdo con las leyes de la materia.”

Del concepto legal anterior podemos entender que el Estado es responsable de velar por el desarrollo económico de la Nación en las aéreas que considera estratégicas para la vida del país, las comunicaciones son parte primordial para el desarrollo de nuestro país y es de vital importancia su desarrollo impidiendo el monopolio de la misma, ya que le corresponde al estado el desarrollo para garantizar que este sea integral y sustentable que fortalezca la soberanía nacional.

## **2.2 UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES**

“La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) fue creada en Madrid, 1932, como resultado de la función de la Unión Internacional de Telegrafía y la Unión Internacional de Radiotelegrafía, inicialmente tenía responsabilidades de telegrafía, telefonía y radio, a partir de 1949 es la Agencia Especializada de las Naciones Unidas para las telecomunicaciones. En esta organización los gobiernos y el sector privado coordina las redes y los servicios mundiales de telecomunicaciones la UTI, realiza las siguientes funciones:

- Asigna el espectro de radio frecuencia y registra las radio frecuencias asignadas;
- Efectúa un registro ordenado de las posiciones asignadas por los países a los satélites geoestacionarios;
- Coordina los esfuerzos en caminados a armonizar el desarrollo de las telecomunicaciones, especialmente las que emplean técnicas especiales, afín de aprovechar cabalmente todas las posibilidades;

- Promueve el establecimiento y mejoramiento de equipos de redes de telecomunicación en los países en desarrollo;
- Fomenta la adopción de medidas para garantizar la seguridad e la vida por conducto de la cooperación entre los servicios de telecomunicaciones;
- Emprende estudios, aprueba reglamentos y formula recomendaciones y opiniones sobre cuestiones relativas a las telecomunicaciones”<sup>21</sup>.

Los ámbitos de la UIT son los siguientes:

Ámbito técnico: promover el desarrollo y funcionamiento de las instalaciones de telecomunicaciones, afín de mejorar la eficacia de los servicios de telecomunicación y el acceso del público a los mismos, así mismo el ámbito de políticas, promover la adopción de un enfoque más amplio de las cuestiones relativas a las telecomunicaciones en la economía de la y sociedad de la información mundial.

La UIT está constituida por 189 Estados miembros entre los cuales esta México y casi 600 miembros de empresas e industrias, instituciones científicas, operadores públicos y privados, organismos de radio difusión y organizaciones internacionales e internacionales.

El principal órgano dentro de la UIT es la Conferencia de Plenipotenciarios, que se reúne cada cuatro años y elige al Consejo, integrado por 46 miembros que se reúnen anualmente.

### **2.3 LEY FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES**

Como reguladora del uso, aprovechamiento, y explotación del espectro radio eléctrico, de las redes de telecomunicación vía satélite. Tiene como objetivo la promoción del desarrollo de las telecomunicaciones para la rectoría del Estado, para garantizar la soberanía nacional y la cobertura social.

---

<sup>21</sup> Rosado Carlos, comunicación por satélite: principios, tecnología y sistemas, 2ª ed., México, limusa 2008, p.559



La ley Federal de Telecomunicaciones en su parte conducente establece:

Sección IV de las concesiones para comunicación vía satélite en su artículo 29 menciona:

Artículo 29. Las concesiones para ocupar y explotar posiciones orbitales geoestacionarias y órbitas satelitales asignadas al país, con sus respectivas bandas de frecuencias y derechos de emisión y recepción de señales, *se otorgarán mediante el procedimiento de licitación pública* a que se refiere la Sección II del presente Capítulo, a cuyo efecto el Gobierno Federal podrá requerir una contraprestación económica por el otorgamiento de dichas concesiones.

Tratándose de dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, la Secretaría otorgará mediante asignación directa dichas posiciones orbitales geoestacionarias y órbitas satelitales, la ley en su artículo 30 describe lo siguiente:

Artículo 30. La Secretaría podrá otorgar concesiones sobre los derechos de emisión y recepción de señales y bandas de frecuencias asociadas a sistemas satelitales extranjeros que cubran y puedan *prestar servicios en el territorio nacional*, siempre y cuando se tengan firmados tratados en la materia con el país de origen de la señal y dichos tratados contemplen reciprocidad para los satélites mexicanos. Estas concesiones sólo se otorgarán a personas morales constituidas conforme a las leyes mexicanas.

Asimismo, podrán operar en territorio mexicano los satélites internacionales establecidos al amparo de tratados internacionales multilaterales de los que el país sea parte, de esta manera, la concesión es el acto jurídico de carácter administrativo y único para que los particulares puedan ocupar con sus satélites una posición orbitan geoestacionaria asignada al país y explotar sus respectivas bandas de frecuencia asociadas, así como los derechos de emisión y recepción de señales.

Por lo que se refiera a las concesiones sobre los derechos de emisión, recepción de señales y bandas de frecuencias asociadas a sistemas satelitales extranjeros que cubran y puedan prestar servicios en el territorio nacional, quedan condicionados a que existan tratados en la materia con el país de origen de la señal y en ellos se contemple reciprocidad para los satélites mexicanos, es decir se pretende que los prestadores de servicios en México no puedan utilizar satélites de otros países si en ellos no está permitido transmitir señales desde satélites mexicanos.

Cabe mencionar que las concesiones que establece la Ley Federal de telecomunicaciones en su artículo 12, sólo se otorgarán a personas físicas o morales de nacionalidad mexicana. En la misma ley en su sección IV de la comunicación vía satélite se desprenden los siguientes artículos:

Artículo 55. La Secretaría asegurará, en coordinación con las dependencias involucradas, la disponibilidad de *capacidad satelital suficiente y adecuada para redes de seguridad nacional y para prestar servicios de carácter social.*

De acuerdo al numeral anterior, es la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, es la que le corresponde coordinar con las dependencias involucradas para ver la disponibilidad y capacidad satelital suficiente para

redes de *seguridad nacional* y *prestar servicios de carácter social* por lo tanto entendemos que esto es una prioridad para el desarrollo del país, el artículo 56 lo considera de la siguiente manera:

Artículo 56. Salvo lo previsto en sus respectivas concesiones, los concesionarios de posiciones orbitales geoestacionarias y órbitas satelitales asignadas al país *tendrán la obligación de poner un satélite en órbita, a más tardar 5 años después de haber obtenido la concesión.*

Según el artículo anterior, el Gobierno Mexicano no debería de tener problemas con las coberturas satelitales que requiere, ya que, el concesionario está obligado a poner un satélite en órbita cada 5 años des pues de obtenida la concesión. En su artículo 57 menciona:

Artículo 57. Los concesionarios que ocupen posiciones orbitales geoestacionarias asignadas al país, *deberán establecer los centros de control y operación de los satélites respectivos en territorio nacional.* Los centros de control de satélites serán operados preferentemente por mexicanos.

Los concesionarios que distribuyen señales en el país, así como los concesionarios de derechos de emisión y recepción de señales de satélite extranjeros, deberán de respetar los derechos de propiedad industrial según esto también se establece en el artículo 58 de esta misma ley. En su artículo 58 describe lo siguiente:

Artículo 58. Los concesionarios de posiciones orbitales geoestacionarias y órbitas satelitales asignadas al país

podrán explotar servicios de comunicación vía satélite en otros países, de acuerdo a la legislación que rija en ellos y a los *tratados suscritos por el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos*.

Del concepto legal anterior, entendemos que las posiciones geoestacionarias asignadas al país podrán explotar los servicios de comunicación, sin embargo todo dependerá de los tratados y las relaciones entre los países los cuales tengan posiciones geoestacionarias y servicios satelitales. El artículo 59 lo contempla de la siguiente manera:

Artículo 59. Los concesionarios que distribuyan señales en el país *deberán respetar los derechos de propiedad intelectual de los programas cuya señal transmitan*.

Los concesionarios de derechos de emisión y recepción de señales de satélites extranjeros deberán asegurarse de que las señales que se distribuyan por medio de dichos satélites respeten los ordenamientos legales de propiedad intelectual e industrial.

Respecto al artículo anterior, los concesionarios que se encarguen de las señales que se transmitan en el país deberán de respetar los derechos de propiedad intelectual de los programas que transmitan y deberán de asegurarse de que las señales que se distribuyan respeten los ordenamientos legales de la propiedad intelectual.

## **2.4 REGLAMENTO DE RADIOCOMUNICACIONES**

Conforme a las disposiciones establecidas en el reglamento de radio comunicaciones de la UIT existen dos formas mediante las cuales los países pueden acceder a las posiciones y orbitales satelitales:

## **1. Adjudicaciones en Planes Mundiales**

- Los planes se establecen en las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones con la visión de garantizar el acceso equitativo a la órbita de satélites geoestacionarios a todos los países y están contenidas en Apéndices del Reglamento de Radio comunicaciones de la UIT.
- Los planes contienen las posiciones orbitales con sus bandas de frecuencias asociadas y el área de servicio que normalmente cubre el territorio del país en cuestión, que se asignan o adjudican a cada uno de los países.
- Los planes tienen asociados un grupo de parámetros técnicos conforme los cuales una red satelital específica puede ser implementada. Los planes también tienen procedimientos para modificar una asignación o adjudicación específica cuando lo requiera una administración. A la fecha sólo existen los siguientes planes mundiales de asignación o adjudicación de posiciones orbitales asociados a bandas de frecuencias específicas:
- Los Planes y Listas asociados para los servicios de radiodifusión por satélite y sus enlaces de conexión, contenidos en las Apéndices 30 y 30A del RR-UIT, para los países de la Región 2 (Américas) en las bandas de frecuencias 12.2–12.7 GHz/17.3–18.1 GHz. Estos planes fueron desarrollados y firmados entre 1977 y 1985; y
- El Plan asociado para el servicio fijo por satélite en las bandas de frecuencias 4500-4800 MHz, 6725-7025 MHz, 10.70-10.95 GHz, 11.20-11.45 GHz y 12.75-13.25 GHz que está contenido en el Apéndice 30B del RR-UIT, que fue concluido y firmado en 1988.

## **2. Los procedimientos reglamentarios de coordinación aplicados a los servicios y bandas de frecuencias no planificados**

- Establecidos en los artículos 9 y 11 del RR-UIT, así como diversas disposiciones contenidas en los apéndices y resoluciones del RR-

UIT, los cuales han evolucionado desde los años 70's hasta el 2007.

- El principio que se aplica en la UIT de estos procedimientos reglamentarios es el de “primer llegado, primer servido”.
- En la actualidad el proceso de obtención de posiciones orbitales de manera simplificada consta de tres etapas y dos disposiciones de “debida diligencia”, que se describen a continuación:

**Etapa I - Publicación Anticipada (API).** La API debe presentarse con una antelación no superior a 7 años y de preferencia no menor a 2 años a la fecha prevista a la puesta en servicio de la red satelital.

Es el anuncio que realiza el UIT-R del interés de una administración para poner en órbita un satélite planeado con sus bandas de frecuencias asociadas y su descripción. Esta etapa es obligatoria antes de las etapas de coordinación o notificación con la API se dispara el Reloj Regulatorio.

#### **Etapa II – Procedimiento de Coordinación (C).**

Esta etapa es obligatoria tanto para la administración que pretende acceder a una posición orbital como para las administraciones que tienen sistemas satelitales existentes o planeados que puedan ser afectados por las asignaciones de frecuencias solicitadas.

Las administraciones involucradas en el proceso de coordinación establecen acuerdos que les conferirán derechos y obligaciones que aseguren la operación de sus sistemas satelitales en niveles de interferencias acordados por las Partes. La información de la etapa de coordinación debe ser presentada a la UIT antes de que se cumplan 24 meses (dos años) de la fecha de la API.

El incumplimiento de este requerimiento deriva en la eliminación de la API correspondiente, con lo cual se pierde el derecho de prelación de la red satelital en cuestión y la administración deberá presentar una nueva API para reanudar su proceso, O en su defecto solicitar a la UIT que la información de

coordinación presentada se aplique para la nueva API con lo cual se establecería el nuevo inicio del “Reloj Regulatorio”, que a partir de seis meses después se daría como fecha de inicio de la etapa de coordinación.

### **Debida Diligencia Financiera**

Corresponde a los pagos por la tramitación de redes satelitales

Las administraciones tienen la obligación de efectuar el pago de las facturas que envíe la UIT, con motivo de los cargos de recuperación de costos que el Consejo de la UIT ha establecido, en los acuerdos y resoluciones adoptados en las Conferencias de Plenipotenciarios y las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones.

El incumplimiento del pago deriva en la eliminación de la API correspondiente, con lo cual se pierde todo trabajo ya realizado por la administración en la obtención de la posición orbital de que se trate.

De conformidad con el Acuerdo 482 del Consejo de la UIT, en relación a los pagos por la tramitación de redes satelitales, establece que “cada Estado Miembro en calidad de administración notificante tiene derecho a la publicación gratuita de Secciones Especiales del UIT-R (servicios espaciales) para una red satelital por año”.

### **Debida Diligencia Administrativa**

Las administraciones tienen la obligación de enviar a la UIT la información de Debida Diligencia Administrativa relacionada con la identidad de la red de satélite, del fabricante del satélite y del proveedor del servicio de lanzamiento, antes del término del periodo establecido para la entrada en servicio del satélite. Si la UIT no recibe completa la información de Debida Diligencia Administrativa dentro de los plazos especificados, se suprimirá toda información y procesos de coordinación de la red satelital, perdiendo todos sus derechos de prelación.

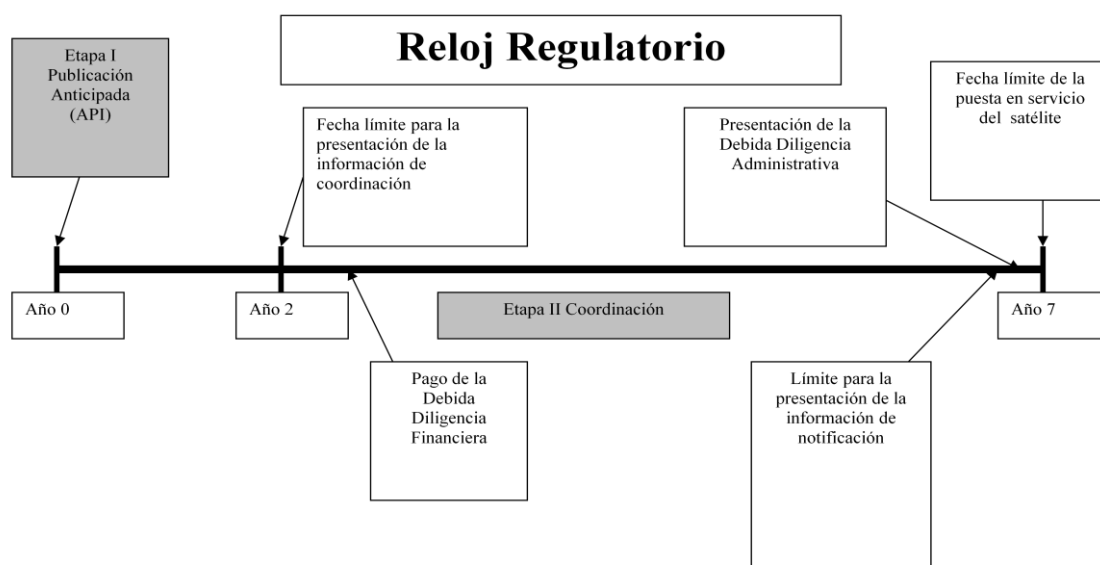
### **Etapa III - Notificación y Registro (N)**

Una vez concluido el proceso de Coordinación se realiza la notificación e inscripción en el Registro Internacional de Frecuencias de la posición de la red satelital y sus bandas de frecuencias asociadas para su reconocimiento y protección internacional.

Si antes de que termine el periodo de 7 años, a partir de la presentación de la API, la UIT no ha recibido la notificación para la inscripción de la posición satelital o la información de Debida Diligencia Administrativa, el proceso se cancela.

En el caso de que la presentación estuviera fuera del tiempo reglamentario, la información será devuelta por la UIT a la administración notificante con la recomendación de que reinicie desde la etapa I de la API (publicación anticipada), perdiendo todos sus derechos de prelación que tenga la red satelital. Manual de comunicaciones por satélite, Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), tercera edición p.2

Manual de comunicaciones por satélite, Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), tercera edición p.2





## **Planes Mundiales**

“En la Conferencia Administrativa Regional de Radiocomunicaciones (1983) se asignan 4 posiciones orbitales a México para el Servicio de Radiodifusión por Satélite (69.2° W, 78° W, 127° W y 136° W) asociadas a las bandas de frecuencias 12.2 – 12.7 GHz / 17.3 – 18.1 GHz. En la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (1985) quedan confirmadas e introducidas las posiciones en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT en los Apéndices 30 y 30A.

En mayo de 1996 México, con el interés de hacer uso de su derecho en la posición 78° W presentó ante la UIT la solicitud para modificar sus características y ubicación, planteando el corrimiento de 1° la posición orbital para quedar ubicada en 77° W y la ampliación de la zona de servicio a efecto de cubrir la totalidad del territorio nacional y casi la totalidad del territorio continental de los Estados Unidos, en la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (2000) México comunicó a la UIT que la fecha de entrada en servicio de esta red satelital sería el 10 de junio de 2005.

La posición 78° W con sus bandas de frecuencias asociadas fue concesionada a la empresa QUETZAT, S. de R. L. quien inicio operaciones el 9 de julio de 2005, en la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (1988) se adjudica para el servicio fijo por satélite a México una posición orbital en 113° W con las bandas de frecuencias asociadas de 4500-4800 MHz, 6725-7025 MHz, 10.70-10.95, 11.20-11.45 MHz y 12.75-13.25 GHz, la cual está contenida en el Apéndice 30B del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT.

### **Posiciones orbitales con sus bandas de frecuencias asociadas obtenidas mediante la aplicación de los Procedimientos Reglamentarios de la UIT**

México tiene inscritas en el Registro Internacional de Frecuencias del UIT-R las siguientes posiciones orbitales:

### Servicio Fijo por Satélite

109.2° W (que se intercambia con la posición 114.9° W del Canadá), 113° W y 116.8° W asociadas con las bandas C y Ku, con lo cual se modifican las posiciones originalmente ocupadas por los satélites Morelos I (113.5° W) y Morelos II (116.5° W), que han sido concesionadas a SATMEX.

### Servicio Móvil por Satélite

109.2° W (Solidaridad 1) y 113° W (Solidaridad 2) asociada a la banda L (1525/1559 – 1626.5/1660.5 MHz) que son operadas por TELECOM<sup>22</sup>.

---

<sup>22</sup> GONZALEZ Reinaldo, Gaceta COFETEL, año VII, No 34, México D.F, agosto, 2008, P14

### **CAPÍTULO 3**

#### **DEFICIENCIA DEL DESARROLLO JURÍDICO PARA LA COMUNICACIÓN SATELITAL EN MÉXICO**

En este último capítulo abordaremos la problemática que encontramos en el desarrollo de este trabajo dando propuestas para solucionar dicha problemática. La problemática actual en la que se encuentra el Estado mexicano respecto al desarrollo de la comunicación satelital, el decadente interés que se muestran las dependencias involucradas tales como la Secretaria de Comunicaciones y Transportes y la Secretaria de la Defensa Nacional para el desarrollo apropiado de la comunicación satelital en México.

La industria de las telecomunicaciones, audio visual e informática representan un eslabón cardinal en el modelo de la sociedad de la información, la importancia de la industria de las telecomunicaciones ha sido mundialmente reconocida con los procesos de liberación emprendidos en Europa y América Latina durante la última década del siglo XX.

Entre las principales deficiencias que podemos encontrar en la regulación de las telecomunicaciones está que el legislador nunca tuvo independencia para tomar decisiones, por la influencia indebida de algunos políticos, de ministerios dirigidos políticamente, o de los monopolios, que a menudo subyugan a los legisladores y les impiden aplicar normas efectivas de protección al consumidor o de eficiencia económica y social.

En un mundo dirigido por el flujo de información, las interfaces y los códigos subyacentes que hacen visible esa información se están convirtiendo en fuerzas sociales enormemente poderosas. Estas herramientas afectan nuestras vidas tanto como las leyes, y debemos someterlas a un escrutinio y control semejantes. Debemos poner las leyes al mismo nivel de la tecnología.

El desarrollo de la industria de las telecomunicaciones en el mundo trajo consigo la transición de una sociedad industrial a una “sociedad de la información”, entendida como una fase de desarrollo social y caracterizada por la capacidad de sus miembros (ciudadanos, empresas y administración pública) para obtener y compartir cualquier información instantáneamente, desde cualquier lugar y en la forma que cada uno prefiera. Todo lo anterior nos lleva a reflexionar si los muy complejos problemas de la sociedad global de información; los avances tecnológicos y específicamente las telecomunicaciones y la comunicación vía satélite podrán ser enfrentados con éxito con nuestra actual legislación en la materia. Parece que resulta ineludible modificar, profundizar y modernizar nuestra normatividad. Ese es uno de los tantos retos a que se enfrenta hoy el Poder Legislativo Federal.

### **3.1 LA FALTA DE UNA POLÍTICA SATELITAL**

En la actualidad el gobierno mexicano no tiene planteado nada a un plazo corto respecto a los satélites geoestacionarios en seguridad nacional y se confía en la reserva de estado que obtiene de los demás concesiones satelitales.

Sabemos que todo lo que respecta a información de seguridad nacional entendemos que tiene que transitar en satélites Mexicanos y el solidaridad dos es el único que queda con sistema de banda (L) y este solo tiene vida hasta el 2013, los satélites Mexicanos operan en la banda de frecuencia (C) (KU) Y EL SISTEMA DE BANDA (L) que ocupa el gobierno para seguridad nacional, este sistema se encuentra en solidaridad dos a través de ese sistema transita la información de seguridad nacional.

El Estado Mexicano no cuenta con tiempo suficiente para colocar en órbita un satélite para la seguridad nacional por el corto tiempo con el que cuenta, ya que el satélite solidaridad dos solo tiene unos cuantos años de vida por la inclinación que se le dio al satélite pero esto no asegura que llegue hasta el

2013 ya que puede variar la vida útil. Aunque los servicios en las bandas de (C) y (KU) seguirán funcionando en los satélites Satmex 5 y Satmex 6

En este caso el gobierno no cuenta con un satélite propio con sistema de banda (L) y por lo tanto se tendrá que depender de un sistema satelital extranjero del que cuesta un minuto de comunicación tiene un valor de 10.05 dólares pero lo que preocupa que la información que pueda estar viajando por ese sistema satelital valla a parar a un destino desconocido donde se pueda utilizar esa información, o terceros para perjudicar al Estado Mexicano.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 28 párrafo cuarto nos menciona:

“En los estados unidos mexicanos quedan prohibidos los monopolios, las prácticas monopólicas...”

Párrafo cuarto” **No constituirán monopolios las funciones que el estado ejerza de manera exclusiva en las siguientes áreas estratégicas:** correos, telégrafos y radiotelegrafía; petróleo y los demás hidrocarburos; petroquímica básica; minerales radioactivos y generación de energía nuclear; electricidad y las actividades que expresamente señalen las leyes que expida el congreso de la unión. **La comunicación vía satélite y los ferrocarriles son áreas prioritarias para el desarrollo nacional** en los términos del artículo 25 de esta constitución; el estado al ejercer en ellas su rectoría, protegerá la seguridad y la soberanía de la nación, y al otorgar concesiones o permisos mantendrá o establecerá el dominio de las respectivas vías de comunicación de acuerdo con las leyes de la materia.”

El 2 de marzo de 1995 se reformo el artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, para establecer aéreas prioritarias para el desarrollo nacional. Al incluir la comunicación vía satélite como área prioritaria para el desarrollo y no como área estratégica se dio inicio a la privatización de los satélites mexicanos, se vendió el 75 % de las acciones de la empresa mexicana de nombre SATMEX (satélites de México).

Asimismo, y en relación con lo anterior cabe destacar que igualmente la comunicación satelital hasta el momento no constituye un servicio público alguno esto es porque el capital extranjero es quien tiene un mayor porcentaje, esto es no funciona como área prioritaria del desarrollo nacional.

De la Ley Federal de Telecomunicaciones en su sección IV de la comunicación vía satélite se desprende lo siguiente artículo: 55

ARTÍCULO 55: La Secretaría asegurará, en coordinación con las dependencias involucradas, la disponibilidad de capacidad satelital suficiente y adecuada para redes de seguridad nacional y para prestar servicios de carácter social.

Por lo escrito anteriormente nos damos cuenta de la situación actual en la que se encuentra las comunicaciones por vía satélite en México, la falta de una buena aplicación o de un buen proyecto, ha limitado el desarrollo de esta tecnología de manera importante.

### **3.2 Propuesta**

Es de vital importancia que el Estado Mexicano cuente con sus propios satélites geoestacionarios de comunicación para seguridad nacional y para servicio de carácter social esto es para darle seguridad absoluta en el tráfico de las telecomunicaciones que el Estado requiere, que la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL) desarrolle de manera competente las

telecomunicaciones en México, ya que está dentro de su competencia hacerlo y brindar un servicio eficiente en introducir nuevas tecnologías.

También está encargada de que México se encuentre a la vanguardia de las telecomunicaciones y de las tecnologías de la información, que haya un acceso, diversidad y calidad en todos los servicios en un ambiente competitivo para el Estado Mexicano que garantice planamente el beneficio social de la nación esto aunado a un plan de negocios que le permita ingresos para asegurar que los remplazos de los satélites y que estos mismos puedan salir de la misma explotación de los satélites y no necesitar de una nueva aprobación de presupuesto cuando termina la vida útil de los mismos. Así de esta manera el Estado Mexicano no tendrá que utilizar ni requerir servicios de empresas extranjeras que presten dicho servicio satelital, esto será muy importante para el desarrollo nacional así se fortalecerá la rama de las comunicaciones satelitales en nuestro país

De ninguna manera puede considerarse como el regreso del estado empresario, sino la respuesta a una necesidad permanente. Donde el Estado Mexicano tiene que tener satélites propios, para evitar grandes gastos a futuro ya que se estima que se gastan 120 millones de dólares al año para comunicaciones para operativos de seguridad.

Los tiempos, como ahora, se vinieron encima y al final tocó reconocer SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (SCT), que no había tiempo para colocar un satélite en esa posición. Conforme a un acuerdo trasnacional de 1998 con EU y Canadá, tocaría al país de la hoja de maple quedarse con esa posición y nuestros socios se aprestan a aprovechar el invaluable obsequio de México.

Justo entre las opciones de las que dispone Secretaria de Comunicaciones y transportes (SCT) para subsanar el tema, está aprovechar la capacidad satelital disponible en Canadá, aunque no es lo que el Gabinete de

Seguridad aprueba, por los riesgos inherentes a la información confidencial y a depender de un tercero. Por todo lo anterior podemos comprender que es necesario y muy indispensable para la seguridad de la nación ya que no podemos depender de gobiernos extranjeros que tengan información que le pueda afectar al país y que en periodos muy extensos se gasten millones de dólares anuales esto repercutirá un gasto más para el Estado Mexicano, se puede tener un plan económico para esta área y pueda subsistir por sí sola.

Un ejemplo puede ser vender a los países de Centroamérica los servicios para su seguridad nacional y que en sus leyes no tengan contemplado que tenga que ser por satélites geoestacionarios propios.

Si el Estado tiene satélites propios, Se estima que gasta 120 millones de dólares al año para comunicaciones para operativos de seguridad nacional, por lo tanto también se necesitaría la creación de un reglamento secundario derivado del artículo 55 de la ley federal de telecomunicaciones en donde se establezca detalladamente los requisitos necesarios, presupuestos tiempos de vida fabricación y lanzamiento para poner un satélite en órbita, la Secretaria de Comunicaciones y transportes en conjunto con la Secretaria de la Defensa Nacional serían las encargadas de la misma.

De llevar a cabo lo anterior se obtendrían los siguientes benéficos:

- **La creación de una red satelital dependiente en su totalidad del Estado Mexicano.**
- **No depender en ningún momento de satélites de telecomunicaciones extranjeros, ni pagar por los servicios que se puedan requerir ya que sería auto suficiente los satélites del Estado.**
- **Contar con satélites para seguridad nacional en donde la información que transite con certeza sea perfectamente confidencial**



- **Obtención de recursos por medio de un plan de negocios para la renta de los satélites para seguridad militar a los países de Latinoamérica que no cuenten con este recurso**
- **De esta manera la colocación de satélites geoestacionarios sería rentable para el Gobierno Mexicano y sería capaz de poner en órbita posteriormente satélites mexicanos cuando termine la vida de utilidad de estos.**
- **La capacitación de que un porcentaje mucho más alto de mexicanos con conocimiento de tecnología satelital que pueda ser difundida en las universidades**

## CONCLUSIONES

**PRIMERA.** Es necesario que el Estado mexicano cuente con su propio sistema satelital para la seguridad nacional y desarrollo social, para el mediante las comunicaciones por vía satelital en México esto impulsara el empleo de nuevas tecnologías.

**SEGUNDA.** El Gobierno Federal es el titular de las posiciones orbitales asignadas y de las concesiones del espacio aéreo mexicano, por lo tanto está obligado al desarrollo de las comunicaciones vía satélite en México y de la implementación de esta tecnología para desarrollo del Gobierno mexicano.

**TERCERA.** La actualización de la legislación mexicana comenzando por nuestra constitución política, es necesaria para entender más a fondo e impulsar de manera importante la comunicación satelital en nuestro país.

**CUARTA.** Es de vital importancia mantener la comunicación satelitales como un área prioritaria nacional como respuesta a una necesidad permanente que hoy en nuestros días es muy indispensable para el desarrollo del Estado mexicano que lo necesita para cobertura de seguridad nacional y desarrollo social.

**QUINTA.** De llevar a cabo los puntos anteriores señalados el Gobierno mexicano no tendrá ninguna clase de problemas con la seguridad nacional y a la comunicación vía satélite, toda la información que sea confidencial y e reserva para el Estado mexicano tendrá que pasar por satélites mexicanos.

**SEXTA.** Es necesario que el Gobierno mexicano apresure el desarrollo de la comunicación satelital y de fabricar un sistema de comunicación satelital propio, que podrá tener una sustentabilidad en un largo plazo en la renta de este servicio a países de Latinoamérica que no cuenten con este servicio.

## FUENTES DE CONSULTA

### Bibliografía

Carlos Arellano García, Métodos y técnicas de la investigación jurídica, segunda edición, editorial Porrúa

Umberto Eco ¿Cómo se hace una tesis?, octava reimpresión, editorial Gedisa

Santiago Zorrilla Arena, Miguel Torres Xammar, Guía para elaborar la tesis, segunda edición, editorial Mc Graw- Hill

Rosado Carlos, Comunicación por satélite: principios, tecnología y sistemas, segunda edición, editorial Limusa

RAMÍREZ MARÍN, Juan, Comunicación vía satélite, Quórum legislativo, julio-septiembre 2006, No 86

### Legación

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Ley Federal de Telecomunicaciones

Reglamento de Radio Comunicaciones

### Econografía

Manual de comunicaciones por satélite de la unión internacional de telecomunicaciones, año 2002, tercera edición, editorial wiley.

### Hemerografía

Gaceta satelital, año VII, número 34, agosto, 2008

Juan Ramírez Marín, comunicación vía satélite, Quorum legislativo

GONZALEZ Reinaldo, Gaceta COFETEL, año VII, No 34, México D.F, agosto, 2008,

### Fuentes electrónicas

Secretaría de Comunicaciones y Transportes, disponible organigrama en:

<http://cgpc.sct.gob.mx/index.php?id=441>

Medios INEGI, Historia de los satélites mexicanos,

[http://ciberhabitat.gob.mx/medios/satelites/textos/texto\\_satmex.htm](http://ciberhabitat.gob.mx/medios/satelites/textos/texto_satmex.htm)