

**SATELITES DE TELECOMUNICACIONES EN COLOMBIA.
PASADO PRESENTE Y FUTURO.**

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
BOGOTÁ D.C., COLOMBIA**

**DIRECTOR DE TESIS:
DOCTOR ALFREDO REY CÓRDOBA**

**PRESENTADO POR:
LINA TELLEZ GARCIA
MAYO DE 2014**

Quisiera dedicarle esta tesis a Alfredo Rey Córdoba pues fue el único profesor de mi carrera que se preocupó por conocerme y en ayudarme a perseguir mis sueños académicos.

CONTENIDO

I. Introducción

II. Breve definición y contextualización sobre lo que es un Satélite de Telecomunicaciones.

III. Régimen jurídico aplicable a los satélites de telecomunicaciones.

- a. La Unión Internacional de Telecomunicaciones y su importancia dentro de la actividad espacial.
- b. Principios que rigen la actividad en el espacio ultraterrestre y su relación con los satélites de telecomunicaciones.
- c. Comentarios al “Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre, aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en su resolución 3235 (XXIX), del 12 de Noviembre de 1974”.

IV. Desarrollo de satélites de telecomunicaciones en Estados Unidos y en América Latina.

V. ¿Por qué Colombia no tiene un satélite de telecomunicaciones propio?

- a. Presentación de los resultados encontrados que responden el por qué Colombia no tiene un satélite propio.

VI. Propuesta actual del Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en materia satelital.

VII. ¿Por qué Colombia debería tener un satélite propio?

VIII. Conclusiones

IX. Bibliografía

X. Anexos

- a. Derechos de Petición al Ministerio de las Tecnologías de la Información.
- b. Derecho de Petición a la Agencia Nacional del Espectro.

I. INTRODUCCIÓN

Los siglos XX y XXI han sido siglos de enormes avances tecnológicos. Esta nueva era de la tecnología ha sido posible, en gran medida, debido al lanzamiento de satélites de telecomunicación y teleobservación de la tierra. El presente trabajo tiene varios propósitos dentro de los cuales se encuentran: primero, presentar una breve definición y contextualización sobre lo que es un satélite de telecomunicación; segundo, estudiar el régimen jurídico aplicable a dichos satélites para lo cual será necesario explicar la importancia de la Unión Internacional de Telecomunicaciones en la actividad espacial, al igual que mencionar los principios que rigen dicha actividad y el Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre; tercero, presentar cómo ha sido el desarrollo de los satélites de telecomunicación en Estados Unidos y en América Latina; cuarto, presentar las conclusiones encontradas, fruto de un estudio de investigación, para entender el por qué Colombia no tiene satélite de telecomunicación; quinto, examinar la propuesta actual del Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para comunicar a Colombia y por último, presentar algunas conclusiones.

II. BREVE DEFINICIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN SOBRE LO QUE ES UN SATÉLITE DE TELCOMUNICACIONES.

Antes de entrar a definir que es un satélite de telecomunicaciones es menester definir primero que es un satélite ya que estos pueden ser naturales o artificiales. Un satélite natural es aquel elemento, no fabricado por el hombre, que gira alrededor de un planeta de “mayor masa, el cual ejerce sobre el satélite una atracción gravitacional”¹, es por lo anterior, que el satélite orbita entorno a dicho planeta. Por otro lado, un satélite artificial, cumple los mismos requisitos anteriores, pero su elemento esencial, que lo caracteriza cómo tal, es que es un objeto fabricado por el hombre. Habiendo ya esclarecido las diferencias entre un satélite natural y uno artificial es menester esclarecer un error cometido con frecuencia el cual consiste en afirmar que las órbitas existen. Lo anterior no es cierto puesto que las órbitas no son elementos tangibles en el espacio, sino, por el contrario, son los caminos que recorren los satélites cuando giran alrededor de la tierra.

Teniendo en cuenta lo anterior, es posible afirmar que los satélites de telecomunicaciones son satélites artificiales los cuales “funcionan como repetidores en el espacio que ejercen prácticamente las mismas funciones que las torres de los radioenlaces de las microondas instaladas en el suelo. Los satélites reciben desde la tierra señales de radio muy débiles, las amplifican, las trasladan en frecuencia y las retransmiten a la tierra”.² Así las cosas, los satélites de telecomunicaciones cumplen con las prestan los siguientes servicios: telefonía fija, telefonía móvil, Internet, televisión, radiodifusión, telemedicina, y tele-educación.

¹ Satélites naturales. (n.d.). *Austrinus*. Retrieved March 29, 2014, from <http://www.austrinus.com/index.php/sistema-solar/satelites-naturales>

² Satelite de Comunicaciones. (n.d.). *Ingeniatic*. Retrieved March 29, 2014, from <http://ingeniatic.euitt.upm.es/index.php/tecnologias/item/584-satelite-de-comunicaciones>

III. RÉGIMEN JURÍDICO APLICABLE A LOS SATÉLITES DE TELECOMUNICACIONES

a. La Unión Internacional de Telecomunicaciones y su importancia dentro de la actividad espacial.

En primer lugar, la Unión Internacional de Telecomunicaciones, también conocida por sus siglas como la UIT, es un organismo de las Naciones Unidas especializado en las tecnologías de la información y la comunicación³. La UIT es de extrema importancia para el derecho del espacio ultraterrestre puesto que es la entidad encargada de asignarle, al Estado que lo solicite, una posición orbital y una frecuencia radioeléctrica mediante la cual su satélite podrá operar. Para que sea posible dicha asignación se deberá seguir el procedimiento plasmado en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT⁴ el cual establece que, el Estado que desee lanzar un satélite de telecomunicaciones deberá presentar un documento conocido como Publicación Anticipada el cual contiene la siguiente información: primero, la posición orbital en donde el Estado desea que se ubique su satélite en el espacio, por ejemplo, 70.9 grados oeste y segundo; deberá informar la frecuencia radioeléctrica en la cual su satélite operará.

Una vez la UIT recibe la Publicación Anticipada. debe difundir dicho documento a todos los Estados miembros. Lo anterior se hace con el ánimo de que los otros Estados se pronuncien sobre si el proyecto satelital, de aquel Estado que realizó la Publicación Anticipada, interfiere con algún satélite operativo o interfiere con otro proyecto satelital que otro Estado esté desarrollando cuya posición y frecuencia ya estén registradas. Las interferencias se pueden dar de distintas razones, entre ellas, porque la posición solicitada ya ha sido tomada, o porque la posición solicitada es muy próxima a un satélite operativo y entorpece la señal. Otra razón que se podría argumentar es que el nuevo proyecto satelital interfiere con otro proyecto satelital ya registrado, en el

³ Visión General Unión Internacional de Telecomunicaciones. (n.d.). *ITU*. Retrieved March 22, 2014, from <http://www.itu.int/es/about/Pages/default.aspx>

⁴ Reglamento de Radiocomunicaciones. Edición 2012. Vol 1. Retrieved March 22 from http://www.itu.int/dms_pub/itu-s/oth/02/02/S02020000244501PDFS.pdf

cual, si bien el último aún no se ha lanzado, eventualmente se podrán en órbita y operará.

En caso de que un Estado se pronuncie sobre las posibles interferencias que causaría el nuevo satélite con uno que sea suyo y que sea operativo, u otro proyecto satelital, ambos Estados deben entrar en un Proceso de Coordinación.

Dicho proceso podría traducirse en algo parecido a una conciliación, puesto que el propósito de éste es que los Estados encuentren una manera en que tanto el satélite o proyecto satelital antiguo cómo el nuevo que se pretende lanzar puedan operar. En caso de que el Proceso de Coordinación no culmine con éxito, aplica un Principio denominado primer llegado primer servido. Dicho principio consiste en que tiene prelación el satélite operativo o primer proyecto satelital registrado sobre el nuevo proyecto satelital. No obstante, en caso de que el Proceso de Coordinación sea exitoso, el siguiente paso es registrar la negociación entre los dos Estados ante la UIT y finalmente, dicha organismo procede a registrar las posiciones orbitales y las frecuencias eléctricas del nuevo proyecto satelital.

En conclusión, la Unión Internacional de Telecomunicaciones es la organización con competencia para el desarrollo de la actividad espacial pues de ella depende mantener un orden que permite a los Estados el uso y acceso al espacio ultraterrestre de la manera más eficiente y organizada posible.

b. Principios que rigen la actividad en el espacio ultraterrestre y su relación con los satélites de telecomunicaciones.

La actividad espacial se rige en base a tres grandes principios que permiten aprovechar este recurso de la mejor manera posible y en beneficio de toda la humanidad. Estos principios son: el uso pacífico, el principio de no apropiación y el principio de cooperación, los cuales se encuentran plasmados en la parte motiva del **Tratado sobre los principio que deben regir las actividades de los**

Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes de 1967.

Estos anteriores principios tienen una clara aplicación en la telecomunicación satelital y algunos que lo demuestran son los siguientes: primero, en cuanto al uso pacífico, ningún Estado podrá utilizar los satélites de telecomunicación con el ánimo de realizar propaganda encaminada a “provocar o alentar cualquier amenaza a la paz”⁵; segundo, en relación al principio de no apropiación, ningún Estado es dueño de la posición orbital que le asigne la UIT para poner su satélite y operarlo. Por el contrario, la adjudicación de dicha posición será entre 10 y 20 años que es el equivalente la vida útil aproximada de un satélite. Después de que un satélite deje de operar, dicha posición orbital nuevamente quedará liberada para ser utilizada por cualquier Estado, puesto que ninguno es dueño de esta. Otra forma en la que este principio se ve reflejado es cuando se acaba la vida útil de un satélite el Estado dueño de este tiene la obligación de sacar el satélite a órbitas altas para que, la posición y la frecuencia en la cual operaba, queden libres de tal manera que otros Estados puedan hacer uso de ellas (Resolución 62/101 del 17 de diciembre de 2009 artículo 2biv).

Finalmente, el principio de cooperación se puede ver reflejado en Proceso de Coordinación por parte de los Estados explicado anteriormente. En dicho proceso, se busca es que ambos Estados puedan acceder al espacio para así obtener los diferentes beneficios que dicho recurso puede brindarle a cada país. Así las cosas, los Estados están en la obligación de hacer todo lo posible para cooperar y permitir que los procesos de coordinación sean exitosos. De igual manera, el principio de cooperación se releja en los procesos de lanzamiento de un satélite en el cual, cuando un Estado no cuenta con la infraestructura para lanzar un satélite puede buscar a otro Estado, denominado Estado de

⁵ Tratado sobre los principio que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes. Aprobado por la Asamblea General en su resolución 2222 (XXI), de 19 de diciembre de 1966.

Lanzamiento, para que le lancé su satélite que si cuentan con la tecnología e infraestructura para hacerlo.

c. Comentarios al “Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre, aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en su resolución 3235 (XXIX), del 12 de Noviembre de 1974”.

Hasta el momento se han venido nombrando diferentes aspectos jurídicos relacionados con el derecho del espacio ultraterrestre, cómo los principios y la regulación internacional para la adjudicación de posiciones orbitales que son indispensables para el desarrollo de esta actividad. Sin embargo, aún falta mencionar cómo funciona el registro de los objetos lanzados al espacio ultraterrestre pues este elemento es determinante para definir primero, la posible responsabilidad derivada por los daños causados objetos espaciales y segundo, determinar que Estado es realmente “señor y dueño” de un satélite, o en otras palabras, cómo tiene un Estado control efectivo sobre un satélite, situaciones todas estas reguladas en el Convenio sobre el registro de objetos lanzados al Espacio Ultraterrestre.

Así las cosas, es necesario preguntarse, ¿cómo tiene un Estado el control efectivo sobre un satélite? En primer lugar, hay que remitirse al Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre, aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en su resolución 3235 (XXIX), de 12 de noviembre de 1974 puesto que dicho Convenio se concluye que los objetos que sean lanzados al espacio serán bienes muebles registrables que deben ser registrados por los Estados que tendrán el control efectivo del satélite y que serán propietarios del mismo.

Por lo anterior, caso de que haya una empresa de telecomunicaciones que desee lanzar un satélite para así aumentar su capacidad para prestar su servicio de telefonía móvil, dicha compañía únicamente podrá poner en órbita un satélite si hay un Estado que esté dispuesto a registrarlo. Aquel Estado que registre el satélite será llamado Estado de Registro y dicha denominación será de vital

importancia porque el Estado de Registro debe ser aquel quien tenga el control del satélite, determine los usos que quiera darle y el responsable en caso de que se causen daños con ese objeto satelital que registró.

De la mano con el término Estado de Registro se acompaña el término Estado de Lanzamiento. Si bien, el primero podría ser el mismo que el segundo, también podrían ser diferentes. La diferencia entre estos dos conceptos se explicará a continuación utilizando cómo fuente los artículos primero y segundo del *Convenio sobre el registro de objetos lanzados al Espacio Ultraterrestre* que enuncian lo siguiente:

Convenio sobre el registro de objetos lanzados al Espacio Ultraterrestre	
ARTICULO I	ARTICULO II
<p>“A los efectos del presente Convenio:</p> <p>a) <u>Se entenderá por "Estado de lanzamiento"</u>;</p> <p>i) Un <u>Estado</u> que <u>lance</u> o <u>promueva el lanzamiento</u> de un <u>objeto espacial</u>;</p> <p>ii) Un <u>Estado</u> <u>desde cuyo territorio</u> o <u>desde cuyas instalaciones</u> se <u>lance</u> un <u>objeto espacial</u>;</p> <p>b) El Término "objeto espacial" denotará las partes componentes de un objeto espacial, así como el vehículo propulsor y sus partes;</p> <p>c) <u>Se entenderá por "Estado de registro" un Estado de lanzamiento en cuyo registro se inscriba un objeto espacial de conformidad con el artículo II.</u>” (Subrayado fuera de texto)</p>	<p>“1.-Cuando un objeto espacial sea lanzado en órbita terrestre o más allá, el Estado de lanzamiento registrará el objeto espacial por medio de su inscripción en un registro apropiado que llevará a tal efecto. Todo Estado de lanzamiento notificará al Secretario General de las Naciones Unidas la creación de dicho registro.</p> <p>2. <u>Cuando haya dos o más Estados de lanzamiento</u> con respecto a cualquier objeto espacial lanzado en orbita terrestre o más allá, <u>dichos Estados determinarán conjuntamente cuál de ellos inscribirá el objeto de conformidad con el párrafo 1 del presente artículo (...).</u>” (Subrayado fuera de texto)</p>

Para entender el contenido de los anteriores artículos es preciso desglosarlos para responder a la pregunta planteada al inicio de este capítulo. El artículo I,

menciona cuales serán los Estados de Lanzamiento que serán aquellos Estados que lancen o promuevan el lanzamiento de un satélite. Luego, el artículo II en el numeral 2 expresa que cuando haya dos o más Estados de Lanzamiento entre ellos determinarán quien inscribirá el objeto. Aquel país que inscriba/registre el objeto ante el Secretario de las Naciones Unidas será considerado el Estado de Registro de acuerdo al artículo I literal c).

Para entender mejor la diferencia entre estos dos conceptos es útil el siguiente ejemplo:

Venezuela tenía intenciones de lanzar su primer satélite de telecomunicaciones. Para poder lanzarlo debía presentar una solicitud, conocida como una Publicación Anticipada, ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) para solicitar una posición orbital y una frecuencia radioeléctrica para operar su satélite. Luego de que la UIT recibió dicha solicitud, ésta entidad repartió la Publicación Anticipada a todos los Estados para que éstos se pronunciaran sobre si la posición orbital que solicitaba Venezuela interfería o no con satélites operativos en el espacio. En caso de que hubiese habido algún país que se pronunciase sobre la posible interferencia, Venezuela y dicho país, debían entrar en un proceso de coordinación para resolver sus diferencias. Como éste ejemplo tiene un propósito exclusivamente ilustrativo para mostrar la diferencia entre el Estado de Lanzamiento y el Estado de Registro, se dirá que el proceso de coordinación entre Venezuela y el otro Estado fue exitoso, razón por la cual Venezuela ya contaba con una posición orbital y una frecuencia en la cual operar.

Sin embargo, al no contar con la infraestructura para poder lanzar un satélite, Venezuela buscó la ayuda de China, quien accedió a lanzar el primer satélite venezolano, llamado Simón Bolívar, desde

el Centro de Lanzamiento de Satélites de Xichang⁶. Así las cosas, el 29 de octubre de 2008 China lanzó el satélite VENESAT-1 (Simón Bolívar). Por lo anterior, se puede decir que había dos Estados de Lanzamiento, Venezuela por que lo promovía (Art. I, literal a, inciso i) y China pues era quien efectivamente lo lanzaba (Art. I literal a, inciso ii). Sin embargo, conforme al artículo II inciso 2, debido a que hubo dos Estados de Lanzamiento, entre ellos acordaron que Estado haría el registro del satélite, y en éste caso fue Venezuela, por lo que éste país sería, de acuerdo al Artículo I literal c), el Estado de Registro y aquel quien tiene la propiedad del satélite.

Es importante realizar la distinción entre Estado de Registro y Estado de Lanzamiento fundamentalmente por dos razones. La primera, porque en un eventual proceso de responsabilidad por daños causados por objeto espaciales, pueden converger el estatus de Estado de Registro con el de Estado de lanzamiento. La segunda, porque el Estado de Registro es aquel que deberá tener la propiedad y el control absoluto del satélite. Ésta última razón, sería la determinante para que Colombia fracasara en su segundo intento de lanzar un satélite al espacio, pero dicho tema se expondrá con mayor profundidad más adelante en el texto.

⁶ China lanza el primer satélite de telecomunicaciones venezolano. (2008, October 29). Retrieved September 20, 2013, from http://www.latercera.com/contenido/24_67928_9.shtml

IV. DESARROLLO SATELITAL EN ESTADOS UNIDOS Y EN AMÉRICA LATINA

Luego de haber realizado un análisis general de algunos conceptos relevantes para el estudio del derecho del espacio ultraterrestre, se realizará un breve recuento sobre la historia del lanzamiento de los satélites. Lo anterior se hará haciendo un especial enfoque en uno de los países pioneros en el desarrollo de ésta tecnología, los Estados Unidos, al igual que la Unión Soviética, para después entrar a analizar el desarrollo de América Latina en materia satelital.

Los Estados Unidos, lanzaron y pusieron en órbita su primer satélite, llamado el Explorer 1, el 31 de Enero de 1958. A partir de éste momento, dicho país se convertiría en uno de los principales precursores de ésta tecnología implementándola como una fuente importante para su desarrollo. En ese mismo año, el 18 de diciembre, los Estados Unidos lanzaron el primer satélite de telecomunicación llamado SCORE, mediante el cual el Presidente Eisenhower le deseó una feliz navidad a todos sus ciudadanos a través del satélite. Su corto mensaje decía:

“This is the President of the United States speaking. Through the marvels of scientific advance, my voice is coming to you from a satellite circling in outer space. My message is a simple one. Through this unique means, I convey to you and all mankind America’s wish for peace on earth and good will to men everywhere.”⁷

Ha sido tal la importancia de la telecomunicación satelital en los Estados Unidos que el Departamento de Defensa del país depende en un 80% de la telecomunicación satelital para desarrollar sus operaciones⁸. De igual manera, la Unión Soviética, también fue uno de los países pioneros en el desarrollo de ésta

⁷ “Our Presidents • todaysdocument: Merry Christmas — from Outer... (n.d.). *Our Presidents*. Retrieved October 18, 2013, from <http://ourpresidents.tumblr.com/post/38382083744/todaysdocument-merry-christmas-from-outer>

⁸ “Satellite Technology and Structure.” Retrieved October 18, 2013, from http://www.sia.org/wpcontent/uploads/2011/10/SATELLITE_101_2011.pdf

tecnología, por lo que desde el año 1957 hasta el año 1975, es viable afirmar que entre éstos dos países hubo una carrera para conquistar el espacio.

Luego de recordar que en 1958 se lanzó el primer satélite de telecomunicaciones en América, ahora es pertinente analizar cual ha sido el desarrollo de dicha tecnología en América Latina; para ello será necesario mencionar tanto satélites de telecomunicación como de teleobservación. A continuación se enunciarán algunos de los proyectos satelitales más importantes de la región.

En primer lugar, se encuentra Argentina que tiene un programa satelital complejo con el cual pretende que para el año 2017 haya 3 satélites argentinos operando. El primero se lanzaría en el 2014, ArSat-2 en el 2015 y finalmente, ArSat-3 en el 2017; con dicha tecnología el gobierno aspira a que el 100% de la población tenga acceso a Internet. De acuerdo al Ministro de Planificación Julio De Vido ““Argentina es el único país de Sudamérica que construye satélites de telecomunicaciones que brindarán servicios de telefonía de datos, Internet y televisión. De esta forma ingresa a un selecto grupo que integran Estados Unidos, Alemania, Rusia, China, Francia e Italia”⁹. Actualmente Argentina tiene un política satelital parecida a la colombiana, pues para prestar servicios de telecomunicación, utilizando ésta tecnología, arrienda segmentos de satélites pertenecientes a otros países. No obstante, el satélite ArSat-1 “va a remplazar las funciones de un satélite que el país actualmente alquila, con lo que mejorará la ecuación económica y la proyección a futuro agregando algo de capacidad.”¹⁰

En segundo lugar se encuentra Bolivia, que el 20 de diciembre del año 2013 lanzó un satélite de telecomunicaciones llamado Túpac Katari¹¹. El lanzamiento de dicho satélite se realizó con la ayuda de China, que lanzó el satélite desde la

⁹Satélites de telecomunicación made in Argentina. (n.d.). Retrieved October 20, 2013, from <http://www.prensa.argentina.ar/2013/09/28/44544-satelites-de-telecomunicacion-made-in-argentina.php>

¹⁰ Ibid.

¹¹ Bolivia lanza en China su primer satélite de telecomunicaciones | Internacional | EL PAÍS. (2013, December 21). Retrieved January 20, 2014, from http://internacional.elpais.com/internacional/2013/12/21/actualidad/1387621499_268142.html

estación Xichang¹², la misma desde la cual fue lanzado el satélite venezolano “Simón Bolívar”. Respecto a este proyecto, es interesante mencionar que el Estado Boliviano ha entendido la importancia de tener personal capacitado en tierra para dar un adecuado manejo al satélite, razón por la cual militares bolivianos fueron enviados a China para capacitarse y operar el segmento de seguridad y defensa del satélite: “Dentro del satélite de telecomunicación *Túpac Katari* existen segmentos específicos que serán administrados por nuestras Fuerzas Armadas”, dijo a la *Agencia Boliviana de Información (ABI)*, el ministro Saavedra. A tal efecto, agregó, un grupo de oficiales de las Fuerzas Armadas viajaron a **China** junto a otros becarios, para capacitarse y especializarse en el manejo del satélite, sobre todo, en el segmento que corresponde a “seguridad y defensa”.¹³ Finalmente, el gobierno boliviano mencionó que algunas de las tareas específicas que desarrollaría este satélite serían iniciativas de educación a distancia y telemedicina¹⁴.

En tercer lugar, está Brasil que también ha incluido la telecomunicación satelital como un eje importante de desarrollo. De acuerdo al Programa Nacional de Actividades Espaciales “el espacio es indispensable para Brasil para lograr mejores telecomunicaciones, mayor conocimiento y sostenibilidad de los recursos naturales y más vigilancia de las fronteras, con mayor promoción de la inclusión social. En este sentido, el gobierno brasileño publicó su cuarto PNAE, que contiene un plan de acción para el periodo 2012-2021. El programa integra diferentes directrices estratégicas”¹⁵. Así las cosas, se evidencia como este país tiene metas a largo plazo para que la telecomunicación satelital continúe desarrollándose. Por esta razón, el próximo satélite de telecomunicaciones que se ubicará en la órbita geoestacionaria será lanzado en el 2014 y cumplirá

¹² Ibid.

¹³ Personal militar boliviano administrará segmento de seguridad y defensa del satélite Túpac Katari - Enviar a un amigo en Infodefensa América. (2014, January 7). Retrieved January 20, 2014, from http://www.infodefensa.com/latam/enviar_amigo.php?seccion_enviar=1&id_noticia=12038

¹⁴ Bolivia lanza en China su primer satélite de telecomunicaciones | Internacional | EL PAÍS. (2013, December 21) Retrieved January 20, 2014, from http://internacional.elpais.com/internacional/2013/12/21/actualidad/1387621499_268142.html

¹⁵ El espacio se puebla con satélites latinoamericanos. (2013, February 11). *ST News Signals Telecom*. Retrieved October 19, 2013, from <http://www.signalstelecomnews.com/index.php/analisis-y-columnas/5389-el-espacio-se-puebla-con-satelites-latinoamericanos>

funciones de telecomunicaciones y defensa¹⁶. Igualmente, es importante mencionar que el primer satélite brasilero fue lanzado hace 21 años y cumplía funciones de teleobservación de la tierra: “[e]ste satélite fue el primer equipo colocado al servicio del Sistema Brasileño de Recopilación de Datos, ahora Sistema Nacional de Datos Ambientales (Sinda). El sistema es alimentado por satélites a baja órbita que retransmiten a una central del INPE en la ciudad de Cuiabá las informaciones ambientales recogidas por un gran número de plataformas esparcidas por todo Brasil para la recolección de datos.”¹⁷

En cuarto lugar, es importante mencionar el desarrollo satelital que ha tenido México pues ha sido uno de los países más avanzados de la región en ésta materia. El primer satélite mexicano se puso en órbita en el año 1968 y su propósito era transmitir a color los Juegos Olímpicos que tendrían como sede éste país¹⁸. El 17 de junio de 1985 lanzó su primer satélite de telecomunicaciones llamado el Morelos I dado que “el gobierno mexicano tomó la decisión de adquirir un sistema de satélites con el fin de relacionar zonas rurales y urbanas de México”¹⁹. Por lo anterior, y para continuar conectando dichas zonas del país, se lanzó el satélite Morelos II el 27 de noviembre de 1985.

En resumidas cuentas México lanzó al espacio entre los años de 1985 y 1997 los siguientes satélites: Solidaridad I, Solidaridad II, SATMEX 5, 6, 7 y 8, Morelos I, II y III, . Este último satélite (Morelos III) tiene como propósito reducir la brecha digital, "que es una de las formas actuales de la desigualdad entre personas, comunidades y regiones", dijo el secretario de Comunicaciones y

¹⁶ Brasil elige a Thales para construir satélite de telecomunicaciones y defensa. (2013, August 12). *La Razón*. Retrieved October 20, 2013, from http://www.la-razon.com/mundo/Brasil-Thales-construir-satelite-telecomunicaciones_0_1886811380.html

¹⁷ El primer satélite desarrollado por Brasil cumple 19 años en operación. (2012, November 2). *Globalasia.com*. Retrieved October 20, 2013, from <http://www.globalasia.com/actualidad/el-primer-satelite-desarrollado-por-brasil-cumple-19-anos-en-operacion>

¹⁸ La Crónica de Hoy | Se fortalecerá el Mexsat y la seguridad nacional. (2014, January 3). Retrieved January 21, 2014, from <http://www.cronica.com.mx/notas/2014/806061.html>

¹⁹ Ortega, I. (2013, June 20). *iNGENET Bitácora* | Morelos I: El primer satélite mexicano en el espacio. Retrieved October 20, 2013, from <http://bitacora.ingenet.com.mx/2013/06/morelos-i-el-primer-satelite-mexicano-en-el-espacio/>

Transportes, Gerardo Ruiz Esparza.²⁰ Finalmente, México lanzó un satélite llamado Bicentenario (MexSat 3) a finales del 2012, el cual inició sus funciones en enero de 2013. Sin embargo, los satélites mexicanos fueron adquiridos por Eutelsat en 2014, una de las empresas satelitales más grandes del mundo, por la suma de 881 millones de dólares.²¹ De igual manera, la cadena de noticias CNN informó que Eutelsat había dicho que "[c]on la adquisición de Satmex, Eutelsat escala significativamente la actividad en las Américas para complementar nuestra fuerte presencia en los mercados de rápido crecimiento"²²(Subrayado fuera de texto).

El desarrollo satelital mexicano ha sido importante para Colombia, ya que, en el año 2009 el operador colombiano adjudicatario del Programa Compartel, le alquiló a México transpondedores en el satélite SATMEX 5 en la Banda C utilizando el ancho de banda 1MHz.²³ El alquiler de dicho segmento satelital tenía como finalidad implementar el sistema integral de telemedicina en el Departamento del Meta, Colombia para así cumplir los siguientes propósitos en dicha región del país:

PROPÓSITOS GENERALES	PROPÓSITOS ESPECÍFICOS
<p>“Diseñar e Implementar una solución integrada para llevar de manera ágil los servicios médicos de diagnóstico especializado a 28 municipios rurales desde el hospital principal, localizado en la capital del departamento (Villavicencio). Generar el mayor impacto social optimizando al máximo los recursos existentes en cada hospital y</p>	<p>“Prestar servicios interactivos de diagnóstico y videoconferencia. Recepcionar y enviar imágenes diagnósticas en tiempo record. Agilizar el diagnóstico por parte de los Especialistas. Impactar con una alta calidad médica la precisión diagnóstica. Impactar con una alta calidad médica la decisión terapéutica.</p>

²⁰ Satélite Bicentenario funcionará en enero 2013. (2012, December 21). *Univision.com*. Retrieved October 20, 2013, from <http://noticias.univision.com/mexico/noticias/article/2012-12-21/satelite-bicentenario-funcionara-en-enero?cmpid=FBshare:article>

²¹ Eutelsat cierra compra de Satmex - Negocios - CNNExpansion.com. (2014, January 2). *CNN Expansión*. Retrieved March 22, 2014, from <http://www.cnnexpansion.com/negocios/2014/01/02/eutelsat-concreta-compra-de-satmex?newsvcnn2=1388703593>

²² Ibid.

²³ Sistema Integral de telemedicina en el departamento del Meta, Colombia. (2009, June). *Comisión Interamericana de Telecomunicaciones- Organización de los Estados Americanos*. Retrieved March 22, 2014, from http://www.oas.org/en/citel/infocitel/2009/junio/telemedicina_e.asp

²⁴ Ibid.

²⁵ Ibid.

<p>considerando las enfermedades de mayor incidencia en el departamento. Garantizar la utilización del sistema por medio de actividades de divulgación y un entrenamiento dirigido al personal médico y de soporte del hospital de Villavicencio y de los 28 municipios.”²⁴</p>	<p>Segunda opinión en Diagnostico y Tratamiento”²⁵</p>
--	---

El Estado colombiano en el año 1998 creó el programa Compartel, al cual nos hemos referido anteriormente, el cual era un programa del “Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones creado (...) con el fin de fomentar la prestación de servicios de telecomunicaciones en zonas apartadas del país donde dichos servicios [eran] insuficientes o inexistentes.”²⁶ Como antecedente al alquiler de segmentos espaciales parciales se puede citar el caso de los años 1970’s cuando Colombia pudo alquilar $\frac{1}{4}$ de transpondedor del satélite INTELSAT 4 para llevar telecomunicaciones nacionales, vía satélite, a San Andrés y Leticia, que eran las regiones más apartadas del país, a las cuales no era posible llevar telecomunicaciones por medio de microondas. Esta fue la segunda oportunidad en que INTELSAT arrendó segmento espacial para servicios domésticos de telecomunicaciones, ya que esta entidad básicamente prestaba servicios internacionales, y habiendo sido el primer alquiler a la República de Argelia a quien se le alquiló un transpondedor.

Fue por este programa que Colombia alquiló la banda C de SATMEX 5 anteriormente mencionado. Actualmente, se creó la Dirección de Conectividad, de acuerdo al Decreto Número 2618 de 2012, y dicha dirección ha asumido las funciones del programa Compartel, por lo que las telecomunicaciones satelitales que se realicen en el país ahora se hacen por medio de esta dirección.

En quinto lugar se encuentra Nicaragua quien tiene previsto lanzar su primer satélite para el último trimestre de 2016. Dicho satélite será lanzado por una empresa China llamada Gran Muralla China y prestará servicios de

²⁶ Compartel. Conecta y Comunica a Colombia. Archivo MinTic.

telecomunicaciones tales como telefonía celular, televisión por cable, e Internet a Centro América.²⁷

Finalmente, se encuentra Chile que en diciembre de 2011 lanzó su tercer satélite de telecomunicaciones el cual fue construido por un consorcio europeo pero lanzado por Rusia.²⁸

Habiendo visto cual ha sido el desarrollo de la tecnología satelital en América Latina, los diferentes satélites que se han lanzado y la importancia de la cooperación internacional para lograr éstos objetivos, es ahora pertinente estudiar los dos proyectos satelitales que tuvo Colombia.

²⁷ Nicaragua tendrá su satélite en 2016. (2013, November 5). *El Nuevo Diario*. Retrieved March 22, 2014, from <http://www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/301112-nicaragua-tendra-satelite-2016>

²⁸ Chile puso en órbita su tercer satélite de comunicaciones. (2011, December 17). *LaRepublica.pe*. Retrieved March 22, 2014, from <http://www.larepublica.pe/17-12-2011/chile-puso-en-orbita-su-tercer-satelite-de-comunicaciones>

V. ¿POR QUÉ COLOMBIA NO TIENE UN SATÉLITE DE TELECOMUNICACIONES PROPIO?

¿Por qué Colombia no tiene un satélite de telecomunicaciones propio? La respuesta a la anterior pregunta parece estar en la falta de instituciones consolidadas en el país que impulsen dichos proyectos y en el poco interés por parte de los gobiernos por incluir este tipo de tecnología como un eje importante para el desarrollo de Colombia.

Es necesario mencionar que Colombia únicamente ha tenido dos proyectos satelitales por lo que es difícil encontrar suficiente información respecto a los diferentes motivos por los cuales Colombia todavía no tiene satélite propio. Sin embargo, si bien hay poca información, se podría decir que aun no tenemos satélite porque Colombia, primero, ha escogido cómo sistema central de telecomunicaciones la fibra óptica por lo que un satélite no pareciera ser prioritario para llevar la telecomunicaciones a diferentes zonas del país y segundo, porque en el país no existió una política clara frente al desarrollo de un sistema satelital, sin que se entiendan bien las razones para ello.

a. Presentación de los resultados encontrados que responden el por qué Colombia no tiene un satélite propio.

Primer proyecto satelital

En Colombia no hay mucha bibliografía con respecto al lanzamiento del primer satélite colombiano. Por lo anterior, y para reconstruir la historia, el Dr. Alfredo Rey Córbona, quien en ese entonces era el Director del proyecto del primer satélite colombiano y el Asesor de la Presidencia de Telecom para Asuntos Internacionales, a través de la narración de sus memorias y algunos artículos periodísticos de la época, reconstruyó esta historia²⁹.

Antes de entrar a estudiar las razones por las cuales no fue posible el lanzamiento del primer satélite colombiano, es pertinente primero estudiar las razones por las cuales se quería poner un satélite en la órbita geoestacionaria. En

²⁹ Rey, Alfredo. (2013, August 14). Historia de los satélites en Colombia.

el año 1975, Colombia sostenía una tesis en la cual planteaba que el país era soberano sobre el segmento de la órbita geoestacionaria que suprayacía a Colombia. En la órbita geoestacionaria, correctamente llamada la órbita de los satélites geoestacionarios, se presenta un fenómeno natural único, por medio del cual, si se sitúa un satélite allí este girará a la misma velocidad que la tierra. Lo anterior implica que habrá una conexión permanente con la tierra. De acuerdo al señor Richard. G Gloud, un científico de la Corporación Internacional de Satélites (COMSAT) “[h]ay un bien natural tan precioso para todas las naciones del mundo como el carbón, el petróleo o el agua potable; es una tenue línea sobre el Ecuador a 35.871 kilómetros de altura. Esta línea es la órbita de los satélites geoestacionarios, órbita alrededor del globo que los satélites recorren en 24 horas justas, por lo que visto desde la Tierra parecen totalmente inmóviles. Esta órbita es única para las distintas naciones y organizaciones de la tierra”.³⁰

Cuando se ubican satélites en otras órbitas que no son las geoestacionarias, lo que ocurre es que, cómo el satélite no gira a la misma velocidad de la tierra, normalmente hay que ubicar otro satélite que empiece a operar cuando el anterior ha perdido comunicación. Así las cosas, Colombia argumentaba que para ejercer soberanía sobre dicho segmento era necesario ubicar un satélite.

Dado que Colombia sostenía la tesis de soberanía sobre la órbita de los satélites geoestacionarios, en 1976 invitó a otros países que también gozan en tierra de la misma posición que Colombia, como Indonesia, Somalia, Kenia, Uganda, Gabón, Congo, Zaire y Ecuador, para que entre ellos firmaran una declaración en la cual se dijera que ejercían soberanía sobre el segmento de la órbita de los satélites geoestacionarios que los suprayacía^{31 32}; Brasil asiste a la reunión pero firma la declaración cómo observador. Es necesario mencionar que la tesis colombiana era equívoca pues iba en contra de uno de los principios

³⁰ El Tiempo. Colombia tiene posición única para satélites. .Bogotá Colombia. 2 de noviembre de 1975.Print.

³¹ Telecom. Centro de Documentación. Recortes de Prensa. 1976. Print.

³² 8 Naciones Firman Convenio de Soberanía Sobre su Órbita. Telecom. Centro de Documentación. Recortes de Prensa. 6 de diciembre de 1976. Print.

fundamentales del derecho del espacio ultraterrestre, el de no apropiación consagrado en el artículo segundo del tratado del 27 de enero de 1967.

Así cómo había países que defendían la tesis de soberanía sobre la órbita había otros que se oponían a ella como la Unión Soviética y Estados Unidos.

“José Joaquín Caicedo “en diálogo con “El Espectador”, reveló que uno de los países más opuestos a la tesis nuestra ha sido la Unión Soviética. Ello se debe a dos razones (...) Primero, porque la posición de los países ecuatoriales afecta la hegemonía espacial de las potencias que actualmente hacen lo que quieren, y ahora tendrán el inicio de control a la libertad en la exploración y utilización del espacio. En segundo término, por razón de la ejecución del programa soviético en 1982 que permitirá ubicar satélites geoestacionarios artificiales en cualquier órbita. Gracias a esta tecnología – dice Caicedo Perdómo- la URSS podrá situar satélites de teleobservación, o satélites militares, en el cielo de otros países. “Esta es una posición muy imperialista y agresiva.” Los Estados Unidos también se han mostrado opuestos a la posición colombiana y rechaza la tesis técnica y los planteamientos jurídicos, pero están dispuestos a negociar, al diálogo, declaró el alto funcionario. Según el subsecretario de Relaciones Exteriores, la siguiente ha sido la posición adoptada por las repúblicas reseñadas con latitud cero: Brasil, no comparte la tesis colombiana; propugna por un régimen jurídico espacial sui generis.”³³

Ante las posiciones contrarias a la tesis de soberanía, Colombia a través del Ministerio de Telecomunicaciones llegó a afirmar que no permitiría satélites en su órbita: “Colombia no permitirá que compañías o gobiernos extranjeros coloquen satélites en su órbita geoestacionaria, ya que es un recurso natural propio que se deriva de nuestra posición geográfica y que además está amparado

³³ El Espectador. Orbits geoestacionaria. Se debate tesis de Colombia en la ONU. 2 de julio de 1978. Bogotá. Print.

por el derecho internacional (...) Mantendremos u defenderemos nuestra posición, a la vez que se adelantan las gestiones para colocar el satélite nacional que estará en órbita a finales de 1983 o principios de 1984”.³⁴

Para defender su posición, Colombia solicitó a TELECOM, la empresa nacional de telecomunicaciones más grande del país en esa época, la cual era un organismo del Estado, que desarrollara un proyecto satelital justificando la importancia del tener un satélite en la órbita geoestacionaria para ejercer soberanía sobre ésta. Por lo anterior, se abrieron licitaciones públicas³⁵ para la adquisición del SatCol-1 que “costaría unos 120 millones de dólares que serían financiados sobre el presupuesto de cuatro años de la compañía de Telecomunicaciones Colombianas (TELECOM), cincuenta millones por su construcción, cincuenta su lanzamiento en la Nasa y veinte por la infraestructura terrestre.”³⁶ Los 120 millones de dólares anteriormente mencionados, estarían distribuidos específicamente en la construcción de lo siguiente³⁷:

DESCRIPCION	UNIDADES	COSTOS (millones de dólares)
Satélites	2	22.0
Lanzamientos	2	18.0
Estación Terrestre Principal	1	2.5
Estación Terrestre de Alto tráfico	6	17.5
Estaciones de mediano tráfico	12	18.0
Estaciones terrestres de bajo tráfico	150	6.0
Imprevistos y Seguros		6.0
Equipos de Conmutación		30.0
	TOTAL	USD \$120.0

³⁴ El país. Colombia no permitirá satélites en su órbita. Cali, Colombia. 26 de febrero de 1981.

³⁵ El Espacio. Empresa Nacional de Telecomunicaciones Telecom Informa. Bogotá. D.C 14 de abril de 1981. Print.

³⁶ Telecom. Centro de Documentación. Recortes de Prensa. Satélite Colombiano será puesto en órbita en 1981. 12 de diciembre de 1976. Print.

³⁷ El Colombiano. Grandes beneficios reportará al país el satélite geoestacionario. Datos fundamentales sobre sus efectos y órbita en el plano ecuatorial. Medellín. 7 de abril de 1977. Print.

Es importante mencionar que cuando un Estado lanza un satélite, generalmente se deberían lanzar dos. La razón de lo anterior es porque en caso de que el satélite principal tenga alguna falla técnica que no le permita operar, el segundo satélite, llamado de reserva, se prenderá desde tierra y empieza a asumir las funciones del satélite principal.

En esa época las telecomunicaciones colombianas se realizaban a través de la red de microondas³⁸. No obstante, dicho sistema funcionaba únicamente en unas zonas determinadas del país, particularmente aquellas regiones que estaban sobre la cordillera de los Andes. En Colombia había zonas, por ejemplo en los llanos orientales, el amazonas y San Andrés, que estaban incomunicadas pues dicho sistema de telecomunicación no podía estrecharse hasta zonas tan apartadas del país. Algunas de las ventajas que representaba el tener un satélite propio para la época, de acuerdo a una publicación en *El Tiempo* del 21 de Noviembre de 1981 eran que primero, se podrían establecer “en forma rápida nuevos enlaces de transmisión entre los principales centros del país que en muy poco tiempo [requerirían] ampliaciones que no [eran] posibles en la red terrestre hasta que se [llevara] a cabo una redistribución de frecuencias”³⁹, segundo, sería “posible extender la red a todos los sitios más remotos del país, especialmente las localidades fronterizas, con una calidad igual a la que [existía] en los grandes centros”⁴⁰, tercero, iba a ser posible “proveer servicios que no se [lograban] fácilmente con enlaces terrestres como la transmisión de televisión y radio a las regiones más apartadas del centro del país y establecimiento de circuitos de transmisión de gran velocidad.”⁴¹ Por último “la red satelital [permitiría] al país integrar totalmente las redes de telecomunicaciones de las diferentes entidades de orden nacional (...) y así obtener un desarrollo integrado de este servicio a nivel nacional con los consiguientes beneficios económicos para el país.”⁴² En resumidas cuentas, en cuatro años se duplicaría la red de

³⁸ *El Siglo*. En cuatro años de duplicará la red de comunicaciones del país mediante el satélite geostacionario, cuya construcción se ha autorizado. Bogotá, Colombia. 10 de abril de 1977. Print.

³⁹ Rey, Córdoba Alfredo. *El Tiempo* del 21 de Noviembre de 1981. Bogotá, Colombia. Print.

⁴⁰ *Ibid.*

⁴¹ *Ibid.*

⁴² *Ibid.*

comunicaciones del país⁴³ y el satélite no beneficiaría únicamente a Colombia sino también a América Latina y el Caribe⁴⁴.

Así las cosas, pensar en un sistema satelital era viable pues a través de este medio se podrían cubrir las zonas alejadas y sustituir el sistema de microondas. No obstante, este último sistema, se dejaría como reserva en caso de que por alguna razón el sistema satelital fallara. El proyecto satelital colombiano llamado SATCOL-1, a grandes rasgos, consistía en lanzar un satélite al espacio e igualmente lanzar un satélite de reserva, para que en caso de que el primero fallara, el segundo pudiera entrar en funcionamiento. Los servicios que se prestarían a través de dicho sistema serían:⁴⁵

Servicios	Explicación
Televisión	Podrían transmitirse “dos programas simultáneos de TV, prácticamente a todo el territorio colombiano, incluyendo emisión desde seis sitios diferentes del país (en donde se encuentran estaciones terrenas para alta densidad de tráfico”
Radiodifusión	Podría prestarse dicho servicio “a todo el territorio nacional con emisión prácticamente desde cualquier punto del país y hacia todas las estaciones.”
Telefonía	“La red satelital actuaría como red complementaria de la red de microondas de la empresa, cursando vía satélite los tráficos originados en los centros en donde se genera el mayor volumen (centros secundarios), y, a la vez, actúe como red básica de transmisión hacia y desde los territorios nacionales con el resto del país.”
Telegrafía/ Fax y Transmisión de Datos	Los servicios se podrían prestar a nivel nacional.

⁴³ El Siglo. En cuatro años de duplicará la red de comunicaciones del país mediante el satélite geoestacionario, cuya construcción se ha autorizado. Bogotá. 10 de abril de 1977. Print.

⁴⁴ El Tiempo. Satélite colombiano beneficiará a la América Latina y el Caribe. Bogotá, Colombia. 7 de diciembre de 1981. Print.

⁴⁵ Ibid.

Telecomunicaciones	Para el Ministerio de Defensa.
--------------------	--------------------------------

Como se mencionó anteriormente, debido a que Colombia quería ejercer soberanía sobre la órbita geoestacionaria, era necesario solicitar ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) una posición orbital que estuviera sobre Colombia y para lo anterior se le entregó a dicho organismo una publicación anticipada con las coordenadas pretendidas.

La Unión Internacional de Telecomunicaciones repartió la publicación anticipada colombiana y dos países se pronunciaron manifestando que necesitaban un proceso de coordinación las coordenadas que Colombia quería utilizar para operar su satélite causaban interferencia con satélites operativos de otros Estados. Uno de esos con los que se debía coordinar era Brasil⁴⁶, que para aquella época empezaba su desarrollo satelital, al igual que Colombia. Actualmente, Brasil ahora cuenta con satélites del sexta u séptima generación, pues debido a su geografía es necesaria dicha forma de telecomunicación. El otro país que manifestó que era necesario entrar en un proceso de coordinación fue Estados Unidos. No obstante, la coordinación con este último se resolvió de una manera relativamente sencilla, mientras que la coordinación con Brasil duró más tiempo.

La negociación con Brasil fue larga pero finalmente se resolvió políticamente, de tal manera que, el país aceptó correr uno de sus satélites. Por lo anterior Colombia finalmente pudo registrar ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones las posiciones orbitales que pretendía desde un principio.

Una vez las posiciones orbitales fueron registradas, Colombia inició un proceso de asesoramiento el cual consistió en contratar a COMSAT, una empresa norteamericana que en esa época era quien gerenciaba la mayor organización de telecomunicaciones del mundo –INTELSAT-, para que capacitara a un grupo de

⁴⁶ El Tiempo. Problemas del satélite colombiano (II) Bogotá, Colombia. 27 de abril de 1982. Print.

técnicos colombianos que serían enviados a Estados Unidos para aprender a operar el satélite desde Colombia.

Al mismo tiempo, Colombia inició un proceso de licitación^{47 48} para este proyecto satelital. En este proceso se licitaban tres cosas: primero, el lanzamiento del satélite; segundo, el satélite, que tendría 24 transpondedores⁴⁹ y operaría en la Banda C, y tercero, el segmento terrestre, o la antena que se ubicaría en tierra. COMSAT⁵⁰ preparó los pliegos de condiciones para la licitación y TELECOM fue el encargado de llevarla a cabo.

En esa época, los países con mejor tecnología satelital eran Estados Unidos y la Unión Soviética por lo que ellos eran los dos candidatos para licitar el lanzador del satélite. Por razones de conveniencia política, Colombia eligió a Estados Unidos como Estado de Lanzamiento y, por lo anterior, se contrató directamente con la NASA y se pagó una suma de dinero para reservar el lanzador Atlas Centauro, así las cosas, Colombia sería el primer país latinoamericano en tener satélite propio⁵¹.

Por otro lado, para la licitación del satélite se presentaron dos proponentes⁵², los primeros, RCA de Canadá y los segundos, un consorcio conformado por tres empresas de Estados Unidos, Francia y Alemania. Cada una de las propuestas fue evaluada y se concluyó que la mejor era la del consorcio Franco-Alemán-USA, pero excedía el presupuesto, y la propuesta RCA no cumplía con los términos de la licitación. Por lo anterior el Ministro de Telecomunicaciones de la época el Doctor Antonio Abello Roca, el Director del Proyecto el Dr. Alfredo Rey Córdoba y el presidente de TELECOM, se acercaron al Presidente Turbay

⁴⁷ La República. Telecom abre licitación para satélite colombiano. Bogotá, Colombia. 16 de Junio de 1982. Print.

⁴⁸ El Espacio. Telecom abre licitación para satélite. Bogotá, Colombia. 16 de Junio de 1982. Print.

⁴⁹ El Tiempo. A un paso de entrar en órbita. Bogotá, Colombia. 1981. Print.

⁵⁰ El Espectador. Zarpazo de águila al satélite. Bogotá, Colombia. 16 de mayo de 1982. Print.

⁵¹ Telecom. Centro de Documentación de Reportes de Prensa. Bussiness Week International. Estados Unidos. 27 de agosto de 1981.

⁵² El Tiempo. Tres firmas solicitaron la construcción de red para lanzamiento de satélite. Bogotá, Colombia. 31 de marzo de 1982. Print.

para presentarle sus consideraciones frente el proyecto y las posibles modificaciones que deberían hacerse para que fuese viable lanzar el satélite.

Para aquella época, el Presidente Turbay estaba próximo a terminar su mandato por lo que para algunos, como la señora Lucy Nieto de Samper, el lanzar un satélite que comprometería al nuevo gobierno con un proyecto tan grande carecía de sentido. Según ella:

“El 12 de marzo, es decir el último día hábil antes de las elecciones de representantes vence el término de una licitación abierta por Telecom para adjudicar el negocio del satélite colombiano. Es una licitación que no concede sino 6 semanas de plazo para presentar la oferta, plazo completamente inexplicable por lo corto, pues no se trata de un negocio de pipiripao, ni de materiales y objetos que se encuentran fácilmente en el comercio; se trata de los satélites que lanzará Colombia uno en 1985 y 1986. (...) ¿Por qué este gobierno que va a dejar el mando dentro de 6 meses está empeñado en hacer una adjudicación que va a comprometer no solo al gobierno que asuma en 1982 sino al que llegue en 1986? ¿Por qué razón ese afán de hacer la adjudicación? ¿Por qué se puso un plazo tan corto? ¿Por qué un negocio tan complejo y tan cuantioso en vísperas de elecciones?”⁵³

El presidente Turbay que, cómo se mencionó anteriormente estaba próximo a terminar su mandato, prefirió que el proyecto satelital lo adjudicara el nuevo presidente electo, el presidente Betancourt. Luego de que el Presidente Betancourt se posesionara como presidente, eligió un nuevo Ministro de Telecomunicaciones, nuevo presidente de TELECOM y una nueva junta directiva de la misma entidad. Así las cosas, el Doctor Alfredo Rey fue llamado a la Junta de TELECOM para hablar del proyecto satelital y luego fue llamado

⁵³ El Tiempo. ¿Cuál es el afán? Bogotá, Colombia. 29 de Enero de 1982. Print.

el presidente de la empresa de telecomunicaciones para dar su opinión sobre la licitación. En dicha reunión el Doctor Rey mencionó que debía realizarse una nueva licitación respecto del satélite y declararse desierta la licitación actual, pues los canadienses no cumplían con los requisitos del pliego de condiciones y el consorcio tenía una propuesta muy costosa que excedía el presupuesto. Se declaró desierta la licitación, sin embargo, el gobierno del presidente Betancourt no realizó una nueva licitación para adjudicar la construcción del satélite, y así naufragó el primer proyecto satelital colombiano.

En conclusión, el primer proyecto satelital colombiano fracasó debido a la falta de interés por parte del nuevo gobierno de impulsar una nueva licitación con proponentes que cumplieren con todos los requisitos y con precios razonables y asequibles.

Segundo Proyecto Satelital

El segundo proyecto satelital colombiano fue en el año 2009. Nuevamente, el Dr. Alfredo Rey, uno de los hombres que más conoce de telecomunicaciones en Colombia y el mundo⁵⁴ expuso en la W Radio, las razones por las cuales era mejor tener un satélite propio y no rentar uno. Primero, sostuvo que si bien había muchos satélites que radiaban sobre Colombia, estos ya estaban saturados, por lo que seguir rentando a largo plazo no era viable. En segundo lugar, comentó que actualmente el precio de alquiler de un satélite era muy alto, por lo que efectivamente resultaba más rentable para el país tener un satélite propio que pagar el alquiler de otro. En tercer lugar, argumentó que el sistema de telecomunicaciones vía satélite era muy propicio para prestar el servicio de telecomunicaciones en zonas apartadas del país donde la comunicación no llegaba por lo difícil que era su acceso vía terrestre. De igual manera, mencionó el programa COMPARTEL, el cual financiaba a particulares para la prestación

⁵⁴ “Alfredo Rey Córdoba, abogado experto en telecomunicaciones, habla sobre la importancia de que Colombia pueda tener un satélite propio y no rentar los servicios de uno. (2009, September 9). *W Radio*. Retrieved from http://www.wradio.com.co/escucha/archivo_de_audio/alfredo-rey-cordoba-abogado-experto-en-telecomunicaciones-habla-sobre-la-importancia-de-que-colombia-pueda-tener-un-satelite-propio-y-no-rentar-los-servicios-de-uno/20090909/oir/875894.aspx

de servicios de telecomunicaciones en dichas zonas apartadas y la importancia de seguir fomentando programas como éste.

El Dr. Rey después argumentó que Colombia actualmente no contaba con una posición orbital registrada ante la UIT y que únicamente contaba con aquellas posiciones planificadas en dichas órbitas. Sostuvo que dichas posiciones planificadas presentaban muchas restricciones para prestar el tipo de servicio pretendido con el proyecto satelital en curso y, por tanto, era necesario solicitar una posición orbital en la órbita geoestacionaria ante la UIT.

Adicionalmente, sustentó que cuando se modificó el documento CONPES 1, se creó “una figura exótica en el mundo de los satélites [que] han bautizado como satélite compartido”⁵⁵. Pero ¿en qué consistía esta figura? Colombia pagaría el satélite y la mitad de la carga útil, mientras que, Canadá pagaría la otra mitad de la carga útil y *prestaría* la posición orbital. No obstante si bien Canadá ofrecía una posición orbital para que el satélite colombiano operara en éstas coordenadas, Colombia no tendría **control efectivo** sobre el satélite pues la estación de control estaría situada en suelo canadiense y el registro de la posición orbital también lo era, por lo que oficialmente, el Estado de Registro y propietario sería Canadá.

Por lo anterior, el satélite que se pretendía lanzar, realmente no era un satélite colombiano pues los operadores y quienes tendrían el control efectivo serían canadienses; aún así Colombia debía pagar tanto el satélite, que estaba valorado en \$506.000 millones de pesos⁵⁶ como su lanzamiento. El Dr. Rey afirmó también que:

“para que el proyecto sea exitoso, (Colombia) solamente puede adelantar negociaciones directas con quienes – a priori- le garanticen una posición orbital EXCLUSIVA para el satélite

⁵⁵ Rey Córdoba, A. (2009). El Satélite Colombiano (Vuelve a rodar la piedra), 7.

⁵⁶ Advierten que se puede perder control de satélite colombiano. El Tiempo. Print. 2009.

colombiano, bien sea porque la ceda, la alquile, la de en usufructo o alguna figura jurídica que le permita al país CONTROLAR SU SATELITE desde su territorio, y cesión o utilización a largo plazo, mínimo treinta años, que cubriría la vida útil del SatCol y la del satélite que al final de si vida útil deba remplazarlo”⁵⁷.

Así las cosas, nuevamente el segundo proyecto satelital colombiano fracasó pues se inventó una figura jurídica que, satisfacía intereses canadienses, no obstante, menoscababa los colombianos. Se estaría modificando la esencial de lo que representaban ser el Estado de Registro puesto que la posición orbital estaba registrada por Canadá, el control del satélite sería desde suelo canadiense, por lo que era inaceptable considerar que ese satélite iba a ser colombiano. Si bien Colombia participaría económicamente para el lanzamiento cómo la construcción del satélite, bajo las normas internacionales, el dueño de este sería Canadá.

VI. PROPUESTA ACTUAL DEL MINISTERIO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN MATERIA SATELITAL.

Actualmente, el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Colombia, ha optado por un sistema de telecomunicaciones basado en la fibra óptica. Según el Ministerio a través de su página de Internet ha comunicado que , “[a]lrededor de 551 municipios del país están conectados a la red de fibra óptica nacional, al inicio sólo había 200. Queremos expandir esta infraestructura para llegar al menos a 1.078 municipios del país.”⁵⁸. Así las

⁵⁷ Rey Córdoba, A. (2009). El Satélite Colombiano (Vuelve a rodar la piedra), 7.

⁵⁸ Todos los 40 municipios estarán conectados con fibra óptica. (n.d.). *Ministerio de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones*. Retrieved September 16, 2013, from

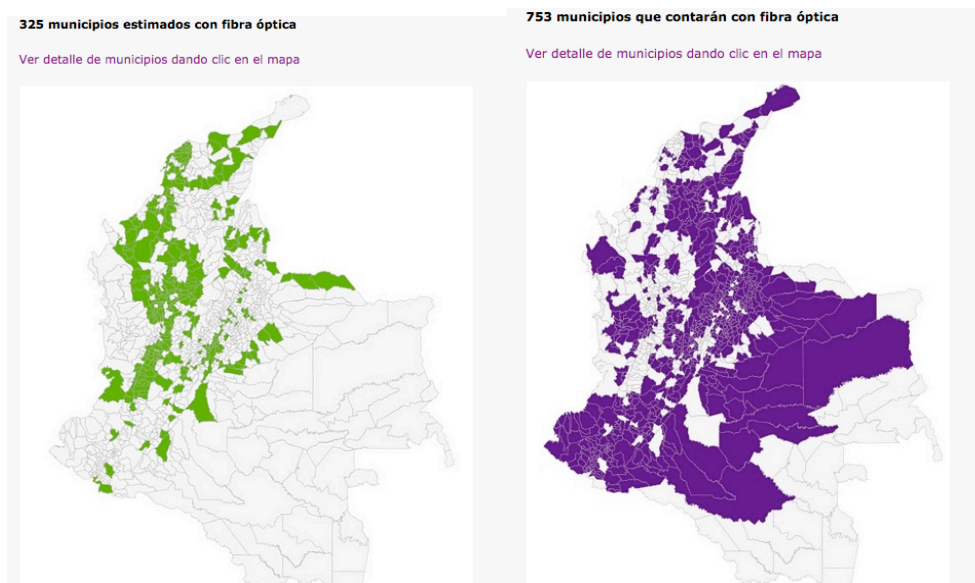
cosas, el Ministerio ha dicho que “ el **Proyecto Nacional de Fibra Óptica** tiene estimada la entrega en operación de los municipios en cuatro grupos; de esta manera 226 municipios del país fueron entregados en diciembre de 2012 como parte de un primer grupo, 226 fueron instalados en junio de 2013 como parte del segundo grupo, previéndose la instalación de los municipios restantes en el año 2014 como parte los grupos 3 y 4 de instalación.”⁵⁹ Según la información del Ministerio, los siguientes mapas, tomadas de las páginas del Ministerio de las TIC,⁶⁰ dejan ver la realidad del país en cuanto a telecomunicaciones por fibra óptica y las expectativas de conectividad que tienen a largo plazo utilizando ésta forma de comunicación. De acuerdo a Fedesarrollo “[e]l gobierno [se] apoyará con la construcción de la red dorsal nacional de fibra óptica, la construcción de redes estatales inalámbricas y la reconfiguración de las redes convergentes satelitales de voz y datos. A este esfuerzo se suma la expansión de las conexiones satelitales para regiones que no pueden ser atendidas de otro modo.”⁶¹ Por lo anterior, es posible concluir que la tecnología satelital es residual en el país.

<http://www.mintic.gov.co/index.php/prensa/mintic-medios/2108-todos-los-40-municipios-estaran-conectados-con-fibra-optica>

⁵⁹ Respuesta al Derecho de Petición Radicado MINTIC No. 590948 del 14/02/2014.

⁶⁰ Ibid.

⁶¹ “Impacto de Las Tecnologías de La Información y Las Comunicaciones TIC Informe Final Andesco.” Retrieved 16 Sept. 2013. <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/Impacto-de-las-Tecnolog%C3%ADas-de-la-Informaci%C3%B3n-y-las-Comunicaciones-TIC-Informe-Final-Andesco.pdf>



Actualmente, hay 777 municipios conectados a redes de fibra óptica y estos pueden ser consultados en el CD que se anexa al presente trabajo el cual fue enviado por el Ministerio de las Tecnologías de la Información y Comunicación cuando dieron respuesta al a la respuesta derecho de petición de Radicado 590948.

Pero ¿qué implicaciones tiene que Colombia haya optado por una red de telecomunicaciones basado en la fibra óptica? Una vez cumplido el Plan Nacional de Fibra Óptica, habrá 44 municipios que no tendrán acceso a éste tipo de comunicación por lo que deberán buscar otro medio, como la comunicación satelital, para comunicarse. Estos municipios se encuentran en los siguientes departamentos, Amazonas, Antioquia, Chocó, Guanía, Guaviare, Meta, Putumayo, San Andrés y Vichada⁶². De esos 44 municipios, 11, es decir el 25% de los municipios no beneficiados, se encuentran en el Chocó que, de acuerdo al DANE, es el departamento más pobre de Colombia⁶³.

⁶² “44 Municipios No Beneficiados En El Proyecto Nacional de Fibra Óptica”

http://www.mintic.gov.co/images/MS_DIRECCION_CONECTIVIDAD/documentos/44_municipios.pdf

⁶³ Pobreza e indigencia aumentaron en el Chocó. (2013, October 7). *Portafolio.com.co*. Retrieved September 16, 2013, from <http://www.portafolio.co/economia/departamentos-mas-pobres-colombia>

En el Derecho de Petición presentado el 6 de marzo de 2014 al Min. Tic les preguntó ¿cómo se llevará Internet a los 44 municipios a los cuales la fibra óptica no llegará cuando termine el Proyecto Nacional de Fibra Óptica? A la anterior pregunta respondieron que “se ha estructurado el **Proyecto Nacional de Conectividad a Alta velocidad**, el cual fue adjudicado por el Ministerio TIC, el 19 de diciembre de 2013 al Contratista Unión Temporal Andired. De acuerdo al cronograma marco establecido en el marco del Proyecto Nacional de Conectividad de Alta Velocidad se prevé iniciar el proceso de instalación de las redes de Internet de Alta Velocidad durante el segundo semestre de 2014”.⁶⁴

Después de haber encontrado que la solución de conectividad los 44 municipios del país radicaba en un Proyecto Nacional de Conectividad a Alta Velocidad, era necesario profundizar en que consistía dicho proyecto para lo cual se le preguntó al Min. Tic ¿en qué consiste la inversión del Proyecto de Conectividad de Alta Velocidad que asciende a 370 millones de pesos? La respuesta dada fue que dicho proyecto tenía como finalidad tener Internet “en el 100% de los municipios del país a través del Despliegue de infraestructura de Conectividad de Alta Velocidad en 20 municipios y 27 áreas no municipalizadas del país, haciendo uso de soluciones inalámbricas (Microondas y Satelitales) y/u otras alternativas técnicas, económicas y logísticamente viables para atender la demanda de servicios de telecomunicaciones a corto, mediano y largo plazo (10 años).”⁶⁵ Esta respuesta es pertinente para el presente trabajo puesto que el Ministerio visualiza la telecomunicación satelital como una posible solución para llegar a las zonas apartadas del país donde la fibra óptica no llegará.

De la información anterior es viable afirmar que las telecomunicaciones colombianas están basadas en la fibra óptica y respecto a este sistema de telecomunicación hay abundante información. No obstante, frente a comunicaciones satelitales hay poca bibliografía por lo que para encontrar información relativa a este tema fue necesario realizar derechos de petición, como se evidenció en párrafos anteriores, a la Agencia

⁶⁴ Respuesta al Derecho de Petición Radicado MINTIC No. 590948 del 14/02/2014.

⁶⁵ Ibid.

Nacional del Espectro (ANE) y al Ministerio de las Tecnologías de la Información y Comunicación (Min. TIC) para encontrar algunas respuestas. A continuación se expondrán otros hallazgos encontrados relativos al desarrollo satelital colombiano en el 2014.

En primer lugar, se preguntó al Min. Tic cual era la política colombiana en materia satelital a lo cual se respondió que mediante el Decreto Presidencial 2516 del 15 de noviembre de 2013 se creó el Programa Presidencial para el Desarrollo Espacial Colombiano. Al estudiar el decreto se encuentra en el artículo primero busca “fortalecer e impulsar el desarrollo espacial colombiano y su integración en el escenario internacional a través de la implementación de planes, proyectos y programas que amplíen los beneficios que las tecnologías espaciales (sic) y permitan generar una nueva área de desarrollo industrial y de conocimiento para Colombia”⁶⁶. Con dicha respuesta, es posible afirmar que hasta el año pasado realmente hay un compromiso plasmado que busca fortalecer el desarrollo espacial colombiano que hasta el momento ha sido incipiente. De igual manera, en la investigación se encontró que las posiciones planificadas que tiene Colombia se encuentran en la posición 70.9 y 103.2 grados pero, cómo “actualmente Colombia no cuenta con satélites propios que exploten los recursos orbitales en bandas planificadas, (...) no tiene asociado ningún uso.”⁶⁷

Ahora bien, aún si Colombia no está utilizando las posiciones planificadas, actualmente si está en proceso de coordinación con el Reino Unido, Holanda, Estados Unidos, Brasil, Rusia, China, Canadá y Turquía⁶⁸ para acceder a 3 recursos orbitales los cuales se encuentran ubicados de la siguiente manera: “SATCOL 1B en la posición 70.9 grados O, SATCOL 1P en la posición 38 grados O y SATCOL 1Q en la posición 131 grados Oeste y al encontrarse estos en proceso de coordinación, tampoco tienen ningún uso asociado.”⁶⁹ No obstante, así el Ministerio hubiese afirmado que las posiciones orbitales que solicitaba Colombia no tenían ningún uso asociado igual se

⁶⁶ Decreto Presidencial 2516 del 15 de noviembre de 2013. Artículo primero.

⁶⁷ Respuesta Aclaración Derecho de Petición Rad. 590947. Registro No. 705246. Ministerio de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones. 20 de Febrero de 2014.

⁶⁸ Ibid.

⁶⁹ Ibid.

les preguntó explícitamente ¿cual será el propósito del recurso orbital en proceso de coordinación? (Lanzar un satélite propio de telecomunicaciones, teleobservación etc.) a lo cual respondieron que “todas las gestiones que se encuentra realizando este Ministerio están enfocadas a la obtención de un recurso orbita espectro, en la órbita geostacionaria, para que Colombia pueda contar con él. Paralelamente el Gobierno está estudiando los posibles proyectos satelitales que pueda emprender, ya sea un proyecto satelital propio o en asociación con el sector privado.”⁷⁰

En último lugar, se envió un derecho de petición a la Agencia Nacional del Espectro que, de acuerdo al Decreto 093 de 2010 artículo sexto numeral 1 tiene como funciones “estudiar y proponer elementos de política para la administración del espectro (...)” Cuando se le preguntó a esta entidad cuál era la política colombiana en materia satelital, cuales eran las posiciones registradas ante la UIT, si Colombia actualmente estaba en proceso de coordinación con otro país, cuales eran las posiciones planificadas que tenía Colombia y que usos se le estaban dando, entre otros, la respuesta que se obtuvo fue que la “Agencia Nacional del Espectro no es competente para dar respuesta a ninguno de los numerales de su derecho de petición.”

Lo anterior parece absolutamente contradictorio puesto que, como se mencionó reiteradamente en este texto, uno de los elementos más importantes de la actividad espacial es la frecuencia en la que el satélite operará, pues sin frecuencia es imposible enviar o recibir información satelital. Así las cosas, la ANE si es competente para dar respuesta a las solicitudes hechas, puesto que, aun si no tenemos un satélite propio, si tenemos posiciones planificadas asociadas con frecuencias que fueron asignadas en la planificación de la UIT.

Cuando Colombia lance su primer satélite al espacio la Agencia Nacional del Espectro deberá ser uno de los actores principales en la redacción del proyecto, pues de ellos dependerá un concepto de extrema importancia que será aquel que determine cual es

⁷⁰ Ibid.

la frecuencia más óptima para desarrollar los servicios que el país requiera del satélite que se lance, bien sea de telecomunicación o de teleobservación.

VII. ¿POR QUÉ DEBERÍA TENER COLOMBIA UN SATELITE PROPIO?

Después de haber estudiado las diferentes razones por las cuales Colombia aún no tiene un satélite propio es ahora relevante estudiar las razones por las cuales en el siglo XXI es necesario adoptar esta tecnología.

En primer lugar, el mismo Ministerio de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones mencionó, en una de sus respuestas a un derecho de petición presentado, que aquellos sectores colombianos a los cuales no sería posible acceder por medio de la fibra óptica, se utilizarían otros medios, cómo los satelitales, para llevar telecomunicaciones. Debido a que Colombia no tiene un satélite propio, es posible sostener que dichas telecomunicaciones satelitales se prestarán por medio del alquiler de satélites de otros países. Lo anterior no es una novedad pues las telecomunicaciones satelitales colombianas siempre se han hecho por medio de la anterior forma de contratación. En el año 1996 los servicios satelitales de telecomunicación a larga distancia representaban el 65% del mercado⁷¹ y se proyectó que entre esta última fecha y el año 2000 las telecomunicaciones satelitales crecerían en un 98%⁷². 14 años después⁷³ esta tecnología sigue siendo valiosa para el país pues el MinTIC tiene planeado llevar Internet por vía satelital a zonas rurales y a la selva amazónica, como se pretendió con el programa Compartel, hoy dirigido con nombre distinto bajo la Dirección de Conectividad.

Podría afirmarse que las necesidades que impulsaron los dos proyectos satelitales anteriores hoy siguen vigentes y la razón de lo anterior es porque dichas

⁷¹ El sector de las telecomunicaciones en Colombia en la época de los 90's. Capítulo 7. Telecomunicaciones satelitales. P. 123.

http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=9&ved=0CIIBEBYwCA&url=http%3A%2F%2Fwww.crcom.gov.co%2Findex.php%2Ffrss%2F%3Fidcategoria%3D46869%26download%3DY&ei=8eZeU86oPlfjsATdYHYAg&usg=AFQjCNHOemvTjKWK6JLl1o84TR1ruYCa2w&sig2=_a7LhCxKnRIPyRP2wXrbiQ&bvm=bv.65397613,d.cWc

⁷² Ibid.

⁷³ Colombia finalizará 2013 con 8,8 millones de conexiones de banda ancha - Telecomunicaciones. (n.d.). Retrieved April 29, 2014, from <http://www.prensario.net/6549-Colombia-finalizara-2013-con-88-millones-de-conexiones-de-banda-ancha.note.aspx>

necesidad no pueden ser suplidas por otros medios de telecomunicación que no sean satelitales. Ambos proyectos satelitales tuvieron la ambición de poder conectar zonas apartadas del país facilitando las telecomunicaciones nacionales y, de igual manera, dichos proyectos también contemplaron la posibilidad de que el satélite colombiano prestara servicios para la telecomunicación internacional. Hoy en día esas mismas necesidad deben ser satisfechas pues una brecha digital en el siglo XXI puede considerarse cómo una forma de discriminación que limita la capacidad de aprendizaje y de desarrollo de las diferentes comunidades.

Por lo anterior, sería mejor para el país lanzar un satélite propio en vez de arrendar uno y abrir la posibilidad, cómo lo han hecho otros países cómo México Brasil, Chile y Argentina, de alquilar segmentos satelitales a otros países o incluso a otras grandes empresas de telecomunicaciones cómo lo son INTELSAT o EUTELSAT para que presten sus servicios en América Latina. México, que ya cuenta con una tecnología satelital muy desarrollada, le vendió a EUTELSAT sus satélites⁷⁴, de tal manera que, luego de la venta, dicha compañía quedó con las posiciones orbitales mexicanas. Con dichas posiciones expandió su mercado a América Central, Estados Unidos y a una parte de América Latina.

Colombia no ha estudiado a fondo los diferentes beneficios que trae el tener un satélite propio, que son, como mencionados anteriormente, el acceder a zonas apartadas del país, pero también, la posibilidad de explotar un nuevo negocio cómo lo es el alquiler de segmentos satelitales y la compraventa de satélites.

Si alguna vez, con el primer proyecto satelital, íbamos a ser pioneros en materia satelital para América Latina, hoy en día podríamos convertirnos en los mayores arrendatarios de esta tecnología generando un ingreso interesante para el país.

⁷⁴ Fuera de órbita. (2013, January 25). *Reporte Indigo*. Retrieved April 29, 2014, from <http://www.reporteindigo.com/reportes/mexico/fuera-de-orbita>

VIII. CONCLUSIONES

El mundo como lo concebimos el día hoy sería imposible si no hubiera sido por el desarrollo satelital. En un lapso muy corto, el mundo cambió radicalmente gracias al desarrollo de esta nueva tecnología, que permitió que se acortaran distancias y se transmitieran ideas a una velocidad nunca antes pensada. Los satélites son responsables del mundo de hoy y han permitido que la vida en la Tierra sea más sencilla: a través de ellos es posible conectar a zonas apartadas del mundo y fomentar la igualdad.

De acuerdo a un artículo del periódico El Tiempo en línea, del 3 de Mayo de 2013 titulado “Colombia rezagada en desarrollo satelital” otros países de la región si han logrado avances significativos en ésta materia mientras que Colombia se ha quedado atrás. Dicho artículo sostiene que “[a]unque desde 2006 Colombia estableció como una de sus prioridades para el progreso económico y social la puesta en marcha de un programa de investigación y desarrollo satelital, y con ese fin creó la Comisión Colombiana del Espacio (CCE), siete años después no hay avances y el país se quedó rezagado frente a América Latina.”⁷⁵

Luego del análisis realizado en los anteriores capítulos es posible concluir que Colombia aún no tiene un satélite propio por las razones que se enuncian a continuación. Primero, porque ha habido desinterés por parte de los gobiernos por impulsar dichos proyectos, lo anterior se encuentra sustentado en el primer proyecto satelital que no pudo concluirse porque se declaró desierta la licitación y no se convocó una nueva.

Segundo, porque no hay suficiente conocimiento sobre el Derecho en el Espacio Ultraterrestre, lo que conlleva necesariamente a que algunas propuestas que se plantean, como aquella para el lanzamiento del segundo satélite colombiano, resulten perjudicando los intereses del país puesto que en aquella ocasión Colombia iba a financiar la mitad de un satélite que iba a estar controlado desde

⁷⁵ Colombia, rezagada en desarrollo satelital. (2013, May 3). *eltiempo.com*. Retrieved October 14, 2013, from http://www.eltiempo.com/tecnologia/telecomunicaciones/desarrollo-satelital-en-co_12778172-4

suelo Canadiense y por tanto sería aquel que bajo las normas del derecho internacional sería considerado cómo dueño.

Tercero, porque hasta el año 2013 mediante un Decreto Presidencial 2516 del 15 de noviembre de 2013 se establecieron lineamientos claros sobre cómo debe ser la política espacial colombiana y que propósitos debe cumplir. Si bien anterior a esto existía el Decreto Presidencial 2442 del 18 de julio de 2006 mediante el cual se creaba la Comisión Colombiana del Espacio, este decreto se concentraba más en aspectos formales de organización institucional relacionada con el derecho del espacio ultraterrestre. Sin embargo, en nuevo Decreto Presidencial 2516 si establece objetivos más claros y tangibles sobre lo que se debe hacer para impulsar el desarrollo espacial colombiano.

En cuarto y último lugar, Colombia no tiene todavía un satélite de telecomunicaciones porque la política nacional de conectividad está basada en la fibra óptica y la telecomunicación se ha dejado como alternativa para aquellas zonas apartadas a las cuales el sistema central de telecomunicaciones del país no alcanza.

Finalmente, aun si Colombia no tiene satélite propio, de las respuestas recibidas por el Ministerio de las TIC, no parece muy lejano que dentro de los próximos años si tengamos un satélite propio pues actualmente se adelantan proceso de coordinación ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones lo que quiere decir que ya se han surtido dos pasos importantes para solicitar una posición orbital que son, el haber realizado una Publicación Anticipada y segundo el estar adelantando negociaciones para obtener la posición orbital deseada. Es correcto afirmar que Colombia está retrasada en desarrollo en materia satelital frente a América Latina, pero también es justo reconocer que se están haciendo avances para que próximamente Colombia disfrute de los beneficios que un satélite propio le podría brindar.

AGUSTIN CODAZZI METEOROLOGIA

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. 8 Naciones Firman Convenio de Soberanía Sobre su Órbita. Telecom. Centro de Documentación. Recortes de Prensa. 6 de diciembre de 1976. Print.
2. “Alfredo Rey Córdoba, abogado experto en telecomunicaciones, habla sobre la importancia de que Colombia pueda tener un satélite propio y no rentar los servicios de uno. (2009, September 9). *W Radio*. Retrieved from http://www.wradio.com.co/escucha/archivo_de_audio/alfredo-rey-cordoba-abogado-experto-en-telecomunicaciones-habla-sobre-la-importancia-de-que-colombia-pueda-tener-un-satelite-propio-y-no-rentar-los-servicios-de-uno/20090909/oir/875894.aspx
3. Advierten que se puede perder control de satélite colombiano. *El Tiempo*. Print. 2009.
4. Anderson, T. (2009, November 11). Lanzar satélites propios: ventajas y desventajas. Retrieved September 20, 2013, from <http://m.scidev.net/america-latina/ciencias-de-la-tierra/especial/lanzar-sat-lites-propios-ventajas-y-desventajas.html>
5. Bolivia lanza en China su primer satélite de telecomunicaciones | Internacional | EL PAÍS. (2013, December 21). Retrieved January 20, 2014, from http://internacional.elpais.com/internacional/2013/12/21/actualidad/1387621499_268142.html
6. Brasil elige a Thales para construir satélite de telecomunicaciones y defensa. (2013, August 12). *La Razón*. Retrieved October 20, 2013, from http://www.la-razon.com/mundo/Brasil-Thales-construir-satelite-telecomunicaciones_0_1886811380.html
7. China lanza el primer satélite de telecomunicaciones venezolano. (2008, October 29). Retrieved September 20, 2013, from http://www.latercera.com/contenido/24_67928_9.shtml
8. Colombia, rezagada en desarrollo satelital. (2013, May 3). *eltiempo.com*. Retrieved October 14, 2013, from http://www.eltiempo.com/tecnologia/telecomunicaciones/desarrollo-satelital-en-co_12778172-4
9. Colombia finalizará 2013 con 8,8 millones de conexiones de banda ancha - Telecomunicaciones. (n.d.). Retrieved April 29, 2014, from <http://www.prensario.net/6549-Colombia-finalizara-2013-con-88-millones-de-conexiones-de-banda-ancha.note.aspx>
10. Convenio sobre la responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales, aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en su resolución 2777 (XXVI) de 29 de noviembre de 1971.
11. Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre, aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en su resolución 3235 (XXIX), de 12 de noviembre de 1974
12. Decreto Presidencial 2442 del 18 de julio de 2006
13. Decreto Presidencial 2516 del 15 de noviembre de 2013
14. Registro número 705246.
15. Derecho de Petición Ministerio de las Tecnología de la Información y

- Comunicación Radicado el 23 de Enero de 2014. Respuesta con número de Registro número 698789.
16. Derecho de Petición Agencia Nacional del Espectro Radicado el 27 de Enero de 2014. Respuesta con número de Registro número 13298.
 17. Derecho de Petición Ministerio de las Tecnologías de la Información y Comunicación. Radicado el 22 de Febrero de 2014. Respuesta con número de Registro número 705246.
 18. Derecho de Petición Ministerio de las Tecnologías de la Información y Comunicación Radicado el 3 de Marzo de 2014. Respuesta con número de Registro número 709229.
 19. Ecuador puso en órbita su primer satélite. (2013, April 26). *Semana*. Retrieved August 21, 2013, from <http://www.semana.com//vida-moderna/articulo/ecuador-puso-orbita-su-primer-satelite/341317-3>
 20. El Colombiano. Grandes beneficios reportará al país el satélite geostacionario. Datos fundamentales sobre sus efectos y órbita en el plano ecuatorial. Medellín. 7 de abril de 1977. Print.
 21. El espacio se puebla con satélites latinoamericanos. (2013, February 11). *ST News Signals Telecom*. Retrieved October 19, 2013, from <http://www.signalstelecomnews.com/index.php/analisis-y-columnas/5389-el-espacio-se-puebla-con-satelites-latinoamericanos>
 22. El Espacio. Empresa Nacional de Telecomunicaciones Telecom Informa. Bogotá. D.C 14 de abril de 1981. Print.
 23. El Espacio. Telecom abre licitación para satélite. Bogotá, Colombia. 16 de Junio de 1982. Print.
 24. El Espectador. Órbita geostacionaria. Se debate tesis de Colombia en la ONU. 2 de julio de 1978. Bogotá. Print.
 25. El Espectador. Zarpazo de águila al satélite. Bogotá, Colombia. 16 de mayo de 1982. Print.
 26. El Espectador. Alemania y E.U compiten por satélite colombiano. Bogotá, Colombia. 31 de marzo de 1982. Print.
 27. El país. Colombia no permitirá satélites en su órbita. Cali, Colombia. 26 de febrero de 1981.
 28. El primer satélite desarrollado por Brasil cumple 19 años en operación. (2012, November 2). *Globalasia.com*. Retrieved October 20, 2013, from <http://www.globalasia>
 29. El Siglo. En cuatro años de duplicará la red de comunicaciones del país mediante el satélite geostacionario, cuya construcción se ha autorizado. Bogotá, Colombia. 10 de abril de 1977. Print.
 30. El Tiempo. Colombia tiene posición única para satélites. Bogotá Colombia. 2 de noviembre de 1975. Print.
 31. El Tiempo. Problemas del satélite colombiano (II) Bogotá, Colombia. 27 de abril de 1982. Print.
 32. El Tiempo. A un paso de entrar en órbita. Bogotá, Colombia. 1981. Print.
 33. El Tiempo. Reservan lanzamiento de satélite geostacionario con la Nasa. Bogotá, Colombia. 31 de julio de 1981. Print.
 34. El Tiempo. E.U alquila el 'Columbia' para lanzar satélite colombiano. Bogotá, Colombia. 5 de marzo de 1982. Print.

35. El Tiempo. Tres firmas solicitaron la construcción de red para lanzamiento de satélite. Bogotá, Colombia. 31 de marzo de 1982. Print.
36. El Tiempo. Firman Colombia y EE.UU Memorando de Entendimiento sobre satélite geoestacionario. Bogotá, Colombia. 1 de abril de 1982. Print.
37. El Tiempo. ¿Cuál es el afán? Bogotá, Colombia. 29 de Enero de 1982. Print.
38. El sector de las telecomunicaciones en Colombia en la época de los 90's. Capítulo 7. Telecomunicaciones satelitales. P. 123.
http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=9&ved=0CIIBEBYwCA&url=http%3A%2F%2Fwww.crcm.gov.co%2Findex.php%2Frs%2F%3Fidcategoria%3D46869%26download%3DY&ei=8eZeU86oPifjsATtYHYAg&usg=AFQjCNHOemvTjKWK6JL11o84TR1ruYCa2w&sig2=_a7LhCxKnRIPyRP2wXrbiQ&bvm=bv.65397613,d.cWc
39. Eutelsat cierra compra de Satmex - Negocios - CNNExpansion.com. (2014, January 2). *CNN Expansión*. Retrieved March 22, 2014, from <http://www.cnnexpansion.com/negocios/2014/01/02/eutelsat-concreta-compra-de-satmex?newsvcnn2=1388703593>
40. Fedesarrollo “Impacto de Las Tecnologías de La Información y Las Comunicaciones TIC Informe Final Andesco.” Retrieved 16 September. 2013 from <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/Impacto-de-las-Tecnolog%C3%ADas-de-la-Informaci%C3%B3n-y-las-Comunicaciones-TIC-Informe-Final-Andesco.pdf>
41. Fuera de órbita. (2013, January 25). *Reporte Indigo*. Retrieved April 29, 2014, from <http://www.reporteindigo.com/reporte/mexico/fuera-de-orbita>
42. “Impacto de Las Tecnologías de La Información y Las Comunicaciones TIC Informe Final Andesco.” Retrieved 16 Sept. 2013.
<http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/Impacto-de-las-Tecnolog%C3%ADas-de-la-Informaci%C3%B3n-y-las-Comunicaciones-TIC-Informe-Final-Andesco.pdf>
43. La Crónica de Hoy | Se fortalecerá el Mexsat y la seguridad nacional. (2014, January 3). Retrieved January 21, 2014, from <http://www.cronica.com.mx/notas/2014/806061.html>
44. La República. Telecom abre licitación para satélite colombiano. Bogotá, Colombia. 16 de Junio de 1982. Print.
45. Ortega, I. (2013, June 20). iNGENET Bitácora | Morelos I: El primer satélite mexicano en el espacio. Retrieved October 20, 2013, from <http://bitacora.ingenet.com.mx/2013/06/morelos-i-el-primer-satelite-mexicano-en-el-espacio/>
46. “Our Presidents • todaysdocument: Merry Christmas — from Outer... (n.d.). *Our Presidents*. Retrieved October 18, 2013, from <http://ourpresidents.tumblr.com/post/38382083744/todaysdocument-merry-christmas-from-outer>
47. Personal militar boliviano administrará segmento de seguridad y defensa del satélite Túpac Katari - Enviar a un amigo en Infodefensa América. (2014, January 7). Retrieved January 20, 2014, from

- http://www.infodefensa.com/latam/enviar_amigo.php?seccion_enviar=1&id_noticia=12038
48. Pobreza e indigencia aumentaron en el Chocó. (2013, October 7). *Portafolio.com.co*. Retrieved September 16, 2013, from <http://www.portafolio.co/economia/departamentos-mas-pobres-colombia>
 49. Proyecto Nacional de Fibra Óptica. (n.d.). *Ministerio de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones*. Retrieved September 16, 2013, from <http://www.mintic.gov.co/index.php/direccion-conectividad/proyectos/proyecto-nacional-fibra-optica>
 50. Reglamento de Radiocomunicaciones. Edición 2012. Vol 1. Retrieved March 22 from http://www.itu.int/dms_pub/itu-s/oth/02/02/S02020000244501PDFS.pdf
 51. Rey, Alfredo. (2013, August 14). Historia de los satélites en Colombia.
 52. Rey Córdoba, A. (2009). El Satélite Colombiano (Vuelve a rodar la piedra), 7.
 53. Satélite Bicentenario funcionará en enero 2013. (2012, December 21). *Univision.com*. Retrieved October 20, 2013, from <http://noticias.univision.com/mexico/noticias/article/2012-12-21/satelite-bicentenario-funcionara-en-enero?cmpid=FBshare:article>
 54. Satélites de telecomunicación made in Argentina. (n.d.). Retrieved October 20, 2013, from <http://www.prensa.argentina.ar/2013/09/28/44544-satelites-de-telecomunicacion-made-in-argentina.php>
 55. Satelite de Comunicaciones. (n.d.). *Ingeniatic*. Retrieved March 29, 2014, from <http://ingeniatic.euitt.upm.es/index.php/tecnologias/item/584-satelite-de-comunicaciones>
 56. Satélites naturales. (n.d.). *Austrinus*. Retrieved March 29, 2014, from <http://www.austrinus.com/index.php/sistema-solar/satelites-naturales>
 57. “Satellite Technology and Structure.” Retrieved October 18, 2013, from http://www.sia.org/wpcontent/uploads/2011/10/SATELLITE_101_2011.pdf
 58. Sistema Integral de telemedicina en el departamento del Meta, Colombia. (2009, June). *Comisión Interamericana de Telecomunicaciones-Organización de los Estados Americanos*. Retrieved March 22, 2014, from http://www.oas.org/en/citel/infocitel/2009/junio/telemedicina_e.asp
 59. Todos los 40 municipios estarán conectados con fibra óptica. (n.d.). *Ministerio de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones*. Retrieved September 16, 2013, from <http://www.mintic.gov.co/index.php/prensa/mintic-medios/2108-todos-los-40-municipios-estaran-conectados-con-fibra-optica>
 60. Telecom. Centro de Documentación. Recortes de Prensa. 1976. Print.
 61. Telecom. Centro de Documentación. Recortes de Prensa. Satélite Colombiano será puesto en órbita en 1981. 12 de diciembre de 1976. Print.
 62. Telecom. Centro de Documentación de Reportes de Prensa. Bussiness Week International. Estados Unidos. 27 de agosto de 1981.
 63. Tratado sobre los principio que deben regir las actividades de los

Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes. Aprobado por la Asamblea General en su resolución 2222 (XXI), de 19 de diciembre de 1966.

64. “44 Municipios No Beneficiados En El Proyecto Nacional de Fibra Óptica”
http://www.mintic.gov.co/images/MS_DIRECCION_CONECTIVIDAD/documentos/44_mcipios.pdf
65. Visión General Unión Internacional de Telecomunicaciones. (n.d.). *ITU*. Retrieved March 22, 2014, from <http://www.itu.int/es/about/Pages/default.aspx>

XI. ANEXOS