

ACADEMIA DEL MAR.

ACTA DE LA SESIÓN PLENARIA ORDINARIA N° 11.

En la ciudad de Buenos Aires, el 29 de julio de 1997, siendo las 18, se inició la undécima Sesión Plenaria Ordinaria de la Academia del Mar con la presidencia del Académico Contraalmirante Fernando A. Milia y la presencia de los siguientes Académicos de Número:

- N° 18. Capitán de Navío Néstor A. Domínguez.
- N° 10. Ingeniero Fernando Vila.
- N° 9. Contraalmirante Juan H.R. Questa.
- N° 11. Vicealmirante Leandro M.B. Maloberti.
- N° 3. Contraalmirante Jorge A. Fraga.
- N° 16. Dr. Jorge O. Codignotto.
- N° 12. Sr. Enrique Pugliese.
- N° 6. Contraalmirante Contador Francisco N. Castro.
- N° 19. Almirante Jorge O. Ferrer.
- N° 21. Doctor Oscar R. Puiggrós.
- N° 15. Doctor Eugenio Aramburu.

AC. PRESIDENTE: Vamos a comenzar la sesión de hoy. Queda pendiente de la reunión anterior el asunto del Año Internacional del Océano, un emprendimiento de la UNESCO que se celebra en Lisboa, Portugal, y hay una invitación reiterada de ese gobierno a la cual el gobierno argentino todavía no ha respondido. Hay que hacer una especie de Feria Internacional; la idea surgió por ser el Año Internacional del Océano.

El tema administrativo es que el martes próximo vamos a hacer una visita relacionada con el debate de hoy a la estación satelital de Benavídez, invitados por la empresa Nahuel Sat y ya formalizada, que consiste en una visita a las instalaciones y un almuerzo, alternando con ingenieros que hacen el emprendimiento más interesante de la Argentina en este momento: el satélite más moderno de telecomunicaciones en órbita, de alta potencia y en una nueva banda; este satélite va a hacer posible la televisión domiciliar. Nahuel Sat nos va a recibir con beneplácito. Hay otro tema muy importante: quienes lo hayan leído en los diarios, saben que nuestro ecólogo Yung ha sido nombrado miembro del Comité Ejecutivo de la Organización Internacional de Oceanografía y además una cosa insospechada: que sacó la mayor cantidad de votos, de manera que yo ya lo he felicitado; hoy estaba empantanado con un problema particular y prometió que si podía iba a venir; le he dicho que su prestigio lo es también para nuestro Instituto. La sede depende de la UNESCO y el organismo se llama Comité Oceanográfico Internacional; es una sociedad intergubernamental, antes era un proyecto del Principado de Mónaco, que luego se lo pasó a la UNESCO.

Pasemos al tema de hoy que es el Cuaderno Talásico N° 6 presentado por el Académico Capitán de Navío Néstor Antonio Domínguez. Para el debate le voy a solicitar al Académico Questa que tenga a bien dirigirlo. Las reglas escritas dicen que el director del

debate no participa sino hacia fines del mismo si quiere y después que comencemos con un exordio de una presentación del autor, se debate luego en la forma en que disponga el Director.

Ac. QUESTA: El Presidente me ha designado como moderador de este debate y esa designación me ha llegado unos pocos minutos antes que a ustedes, de manera que cualquier queja deber ser dirigida al Sr. Presidente. Nos toca entonces comentar este trabajo denominado Cuaderno Talásico N° 6, escrito por nuestro distinguido colega Académico Capitán de Navío Domínguez. El trabajo se refiere a los denominados satélites artificiales de la Tierra, que han tenido últimamente un gran desarrollo y que nuestro Académico autor de este trabajo conoce y domina con su reconocida actividad en el tema. Empieza el trabajo explicando lo que son los satélites artificiales y la caracterización de nuestro país como un "país espacial" con ciertas características geográfico-políticas que merecen el título de que pueda figurar un poco después de los grandes, en el eje de estos utilísimos satélites artificiales.

Voy a intentar explicarles en qué se basa su funcionamiento: los estudios sobre las posibilidades de fabricar un satélite artificial de la Tierra basándose en la experiencia de observar los satélites es a partir de 1610 cuando se inventó el telescopio; Galileo descubrió tres satélites del planeta Júpiter que dieron base a otros estudios sumamente importantes. Siguió con esos estudios el famoso Newton que nació en 1642, el mismo año en que murió Galileo; la antorcha de la ciencia pasó de la mano de Galileo a Newton cuyo estudio hecho de este fenómeno se basa en el hecho de que se sabe que si se lanza un proyectil horizontalmente, la influencia de la gravedad de la tierra desvía ese camino que, de no ser por ella sería en sentido rectilíneo y se iría alejando cada vez más de la Tierra; la atracción que la Tierra ejerce sobre ese cuerpo compensa con lo que cae y por lo tanto el movimiento se hace alrededor de ella. Por eso mi pregunta respecto a porqué la Luna gira alrededor de la Tierra por el efecto de la ley de la gravedad y porqué no se nos viene encima y es cierto que se esta cayendo siempre por el efecto de la atracción pero en la curva menor que la de la Tierra siempre cae en algún punto alejado de la Tierra y cuanto más grande es la velocidad del proyectil, más alejado va a ser el lugar donde cae. Ese es el concepto de lo que puede ser un satélite artificial llevado hasta la perfección, que ustedes conocen ahora y sobre todo por la orbitación del satélite estacionario; porque estos satélites giran alrededor de la tierra pero a una determinada distancia, alrededor de los 36.000 Km.; el movimiento del satélite y el movimiento de la Tierra están conjugados y siempre cae en el mismo punto de la Tierra; la fuerza centrífuga se compensa y en esa forma tenemos un satélite quieto y parado en medio del cielo y que sirve como elemento retransmisor de todas las comunicaciones de ondas electromagnéticas.

Ac. PUIGGRÓS: Quiere decir que el satélite va más rápido en su revolución que la Tierra.

Ac. QUESTA: La distancia que requiere estar definida por su distancia del centro; 6.300 es el radio de la Tierra y este satélite esta a 36.000 Km., así que es mucho más rápido, pero el movimiento es proporcional; lanzando el satélite con sus equipos de propulsión se mantiene. El trabajo del Académico Domínguez nos habla de la influencia que ha tenido en la globalización de la actividad el uso de estos extraños aparatos que permiten comunicarse con un aparato sólo o en combinación con otros estacionados en otro lugar, que se pueden

transmitir las señales desde cualquier lugar de la Tierra a otro, lo que significa un enorme progreso en las comunicaciones con sus derivaciones en el orden político, estratégico y económico para transmitir infinidad de canales al mismo tiempo y por el mismo cable mandar 100 comunicaciones diferentes porque la corriente que circula tiene diferente frecuencia y están separadas unas de otras para que las reciban los equipos preparados para esas frecuencias.

Volviendo al tema del trabajo del Académico Domínguez vemos la influencia en la ciencia y tecnología útil, en el estudio de los océanos, de las condiciones atmosféricas, si hablamos de los satélites en general, nos dan una cantidad de información en el orden estratégico y militar.

Ha llegado el momento de que los señores presentes que quieran hacer algún comentario lo hagan.

Ac. FERRER: Ante todo quiero decir los siguientes conceptos: el trabajo es muy interesante y recordé la primer conferencia que leí del Académico Fraga. Me impresionó el concepto claro de que la Argentina debe ser una potencia marítimo-aeroespacial, trabajo que leí varias veces y me inspiró para una idea que tuve a posteriori. Con respecto a los conceptos que el Académico Domínguez pone en su trabajo, son coherentes y los comparto muchísimo a pesar de no tener sus conocimientos. Quiero hacer una referencia con respecto a la utilización de satélites desde el punto de vista militar; el Capitán Domínguez no lo pone por espacio, yo he hablado con él y está en su pensamiento. Yo en Newport hablé de que es muy importante que, al mismo tiempo que los satélites cuiden la ecología, cuiden la paz, como elementos importantes con los cuales la transferencia de tecnología para satélites es una barrera que debe ser eliminada a medida que la confianza entre los pueblos aumente. A los países impredecibles les ocasiona un trastorno y pueden buscar muchos de ellos la solución por caminos no correctos dentro de las normas de tipo universal, la comprensión mutua y la observación, incluidas las potencias que deberían dejar de ser observadas por los demás, es una garantía para la comunidad. Quiero recordar una de las experiencias de la guerra del Golfo, las comunicaciones iban vía satélite a Washington donde se seguía la batalla paso por paso; todas las comunicaciones llegaban allí y el Pentágono tenía capacidad de corregirlas, no había comunicaciones directas. El Académico Domínguez nombró un plan estratégico aero-espacial y me gustaría leerlo y pensando que lo espacial es parecido a lo marítimo. ¿Por qué no encaramos en la Academia un plan estratégico marítimo?.

Me parece un trabajo muy interesante, mi opinión no vale demasiado porque yo conozco los antecedentes del Académico Domínguez en otros trabajos; pero este también tienta a seguir explorando.

Ac. DESTEFANI: En el trabajo del Académico Domínguez dice que el espacio ultraterrestre es Patrimonio Común de la Humanidad y ello aparentemente se da de patadas con lo que sucede en el planeta Tierra; me interesa mucho saber por qué, esa diferencia entre el espacio exterior y el mar cuando son habitats que se incorporan a la vida diaria del ser humano.

Ac. DOMÍNGUEZ: Algo similar pasa con el acceso al espectro electromagnético; en este momento es motivo de muchas controversias. En Ginebra muchas veces se mencionó el

hecho de que "primero llegado, primero servido". Esto se podría aplicar a la consideración del acceso al espacio ultraterrestre o de los fondos y subsuelos marinos más allá de la Zona Económica Exclusiva. Ambos son considerados como de Patrimonio Común de la Humanidad.

Aunque el espacio extraterrestre sea declarado como Patrimonio Común de la Humanidad, se beneficia primero el que primero accede a él y, para lograr acceder, hay que tener un cierto aval en el plano internacional.

Ac. QUESTA: El mar por sí mismo naturaleza, tiene ciertos lugares de la Tierra que son naturalmente propios, en cambio en el espacio exterior no ocurre, todos los países del mundo, si son capaces, lo pueden usar. Pero se trata de una cuestión que habrá que aclarar muy bien. Tiene que quedar establecido que el espacio es de todo el mundo y que todo el mundo lo puede usar.

Ac. FRAGA: Eso es parcial porque en el mar los fondos marítimos son Patrimonio Común de la Humanidad. Para lo que está en el fondo, rige una autoridad internacional y eso del que llega primero se ha arreglado mediante el hecho de que se han dado concesiones a ciertos países petroleros. Los fondos marinos, la Antártida y el espacio ultraterrestre han sido declarados como de Patrimonio Común de la Humanidad.

Ac. DESTEFANI: El trabajo me pareció brillante, yo estuve pensando hace tiempo en la guerra de Malvinas, en el problema de cómo luchar contra esos satélites como elementos de guerra y pensar en el submarino que va hasta el fondo del mar y puede dar la solución de ir por el mar y el segundo problema es el camouflage; porque si en la guerra de Malvinas hubiéramos estado preparados para darle al sat,lite un submarino o un porta-aviones se podría haber estudiado una forma de camouflage satelital.

Ac. DOMÍNGUEZ: En el capítulo 7, del primer tomo de mi obra Satélites, yo consideré a todos los satélites que pudieron haber tenido una influencia determinada en la Guerra de Malvinas. Indudablemente la detección de submarinos desde el espacio extraterrestre es sumamente difícil. Probablemente uno de los pocos aspectos a considerar para su posible detección, desde el espacio y por satélites de sensado remoto, sea la variación de la temperatura del agua del mar que los rodea y otra es la pequeña conmoción que produce su movimiento en la superficie del mar cuando estan a profundidades de periscopio o de snorkel. Se necesitan capacidades muy especiales de detección remota y la localización es muy poco probable.

Más allá de lo mencionado hay poca capacidad de penetrar en el mar con ondas electromagnéticas. Durante la guerra del Golfo Pérsico un satélite equipado con un radar de apertura sintética pudo determinar la ubicación de las estaciones de lanzamiento de misiles móviles que tenían los irakíes pese a que estaban camoufladas. Pienso que el camouflage es posible pero es muy difícil porque los satélites hacen un barrido desde el espacio ultraterrestre usando muchas frecuencias a partir de las microondas más largas. Es así como se puede determinar su posición.

Ac. DESTEFANI: Es un problema que tiene que tener una gran importancia porque el submarino ha reemplazado al corsario en la lucha contra el enemigo y ¿el satélite esta fijo con respecto a la Tierra?

Ac. QUESTA: Hay satélites geoestacionarios y otros que no lo son.

Ac. DOMÍNGUEZ: La concepción que tuve para realizar este trabajo no fue de carácter tecnológico. No quise caer en los aspectos tecnológicos porque son sumamente complejos, variados y extensos en su explicación. Tan sólo aspiré a tratar la noción de la importancia del espacio para el ser humano en la actualidad y para nuestro país en particular. Los grandes desarrollos científico-tecnológicos han marcado enormes cambios en la sociedad. La gran diferencia, que hay entre todos los desarrollos tecnológicos de la Primera Revolución Industrial y los que actualmente tienen que ver con la era espacial iniciada a mediados de este siglo, es que esos desarrollos tuvieron un efecto parcial en la sociedad humana. Ahora lo espacial marca un influjo global, diseminado en todo el planeta. Podemos también marcar efectos en toda la sociedades regionales y nacionales. Es así como de la sociedad industrial, que se originó en base a la Primera Revolución Industrial, hemos pasado a una sociedad de la información donde lo que interesa es la problemática de lo que pasa con lo espiritual y cómo la gente accede al conocimiento. Lo que se ha logrado en la era espacial es poner la electrónica en el espacio extraterrestre para el servicio del hombre. Es así como se usan los satélites artificiales para las telecomunicaciones. También hay satélites para la observación de la Tierra; es así como se obtienen imágenes que permiten evaluar el Cambio Global y realizar pronósticos meteorológicos. Otros satélites permiten obtener la posición a los marinos en el mar, con gran precisión, a la par que tener un tiempo universal, dado por los satélites de la misma constelación, con una precisión de un micro segundo en cualquier posición. El uso conjunto de estos medios ha cambiado la concepción de la guerra. Es así como la Guerra del Golfo Pérsico fue conducida a través de la información brindada por los satélites de posicionamiento, de sensado remoto y de telecomunicaciones. Hubo una concepción táctica que se basó, en muy buena medida, en la fusión de datos obtenidos por medios espaciales, aéreos y de superficie. Todo esto ha cambiado los conflictos haciéndolos más precisos. Pero el gran adelanto que permiten los satélites no esta marcado por su uso bélico, sino por su uso pacífico. A partir de la caída de la Cortina de Hierro, todo el desarrollo de medios para el espacio ultraterrestre se está haciendo con fines pacíficos y potenciando la investigación científica con éstos fines. A través de los satélites artificiales sabemos qué pasa con el planeta Tierra, estamos informatizando todos sus datos. Se busca saber cómo cambian el clima, los océanos, las corrientes marinas, las temperaturas de la superficie del mar (por ejemplo: para controlar la pesca).

Pero el gran peligro sería caer en un exceso de control.

Yo estuve leyendo un libro del filósofo español Julián Marías sobre la electrónica y él nos muestra dos caras de su uso. Por otra parte el filósofo Habermas habla de una "colonización del mundo de la vida" instrumentada a través del Estado y de la economía. Se puede manipular una enorme cantidad de datos sobre los individuos y las sociedades y ejercer un control estatal y económico como nunca se lo conoció anteriormente. En un artículo que he publicado, yo digo que esta colonización del mundo es mucho más peligrosa que la de los Virreyes y tiene que ser muy considerada para que todos estos medios que brinda la

electrónica, sean usados en beneficio del hombre y de las sociedades global, regional y nacional.

Ac. PRESIDENTE: Me voy a meter en la parte militar y técnica, y mi pensamiento lo conoce el Académico Domínguez. Por si alguien no lo sabe, quiero decir que, en mi criterio, los libros más importantes publicados en el mundo sobre satélites son los que él redactó. El tema central que plantea el Académico es el problema político y estratégico argentino en el mundo espacial; para mi es tan claro que no tenemos ninguna estrategia adecuada y estamos caminando hacia un colonialismo intelectual y político y nos estamos subordinando al hermano grande muchas veces gratuitamente, y otras por omisión. Renunciamos gratuitamente al Cóndor 2, lo que fue una barbaridad, pero lo peor fue hacerlo bajo la presión internacional.

Alguna vez la historia hará su dictamen sobre ese acto gratuito y por omisión porque tengo conocimiento de que se ha renunciado al uso de satélites por una estación satelital argentina en la cual había disponibilidad y se ofreció en un proyecto concreto todo el software para hacer relevamiento en recursos naturales particularmente en pesca y fue desestimado en la Argentina, de manera que la conclusión es que la Argentina carece de una política y estrategia general en este nivel; estamos desválidos y se ha cambiado la ubicación a un Ministerio que es muy importante, el de Relaciones Exteriores, pero la ubicación es perversa en el sentido estricto de la palabra, va a contramano de un sabotaje contra la política en este campo espacial el hecho que tenga una cosa anómala. No es casual que este, en una situación parecida, aunque no tan mala como la de la energía atómica. Los argentinos hemos desarrollado una vocación por la sujeción al hermano grande; es la conclusión que saco de este famoso trabajo y esperamos que esto ayude a corregir esta proclividad de la Argentina. Gracias.

Ac. QUESTA: Yo concuerdo en general con lo que se ha dicho y no dejo de ver esa sujeción, pero pienso que como nosotros no tenemos estructura política para hacerlo por nuestra cuenta, ahora tenemos un satélite que no sabemos cómo va a evolucionar, pero no tenemos porque ser pesimistas, hemos empezado; la Argentina es un "país espacial" y tenía la obligación de serlo. No es nada fácil y se consiguió.

Ac. PRESIDENTE: La Argentina no tiene un satélite, tiene tres.

Ac. QUESTA: No veo que tengamos que ser pesimistas.

Ac. DOMÍNGUEZ: Yo quiero aclarar que el Plan Espacial Nacional es un plan estratégico. A partir del año 94 se trazó una estrategia espacial argentina a través de la consulta a más de 70 especialistas y buscando auditoría externa. Ése plan ha sido muy ponderado en el exterior. Se espera que en los próximos 10 años se produzcan 11 lanzamientos de satélites aparte de los del "Nahuel" y del que fue lanzado por el Instituto Aeronáutico de Córdoba. El SAC B, que era uno de los satélites argentinos previstos se perdió. Hubo una falla el cohete norteamericano "Pegasus" y por esa causa no se pudo separar de la tercera etapa de ese lanzador y no quedó entonces operativo. Había sido desarrollado aprobando todos los pasos a través de verificaciones realizadas por científicos de la NASA y usando tecnología desarrollada en Bariloche. Si bien no pudo demostrar su

funcionamiento como podría haberlo hecho, queda toda la tecnología conducente a su construcción, y ello será aprovechado para otro satélite. Ahora se está desarrollando otro que se llama SAC A y que va a ser lanzado antes de fin de año. El SAC C, que es un satélite de observación de la Tierra, de mediana resolución, va a ser utilizado por el INTA en forma amplia. También existen convenios con Brasil y España para desarrollar dos satélites más de observación y sobre la base de este SAC C. De esta manera los tres satélites podrán formar una constelación para observación de la Tierra y obtener información sobre todo el territorio argentino incluyendo la Antártida.

Ac. CASTRO: Para un país enorme como el nuestro, con fronteras por todos lados, el satélite tiene la virtud de poder localizar muchos elementos. Esto puede facilitar la verificación de la frontera para el caso de tareas de transporte ilegal y otros. Es mi pregunta.

Ac. DOMÍNGUEZ: se está haciendo, posicionamiento de camiones en rutas, se emplean también satélites del sistema COSPAS-SARSAT para el caso de accidentes terrestres, aéreos y marítimos. Actualmente queremos instalar un sistema de estaciones terrenas para ese servicio.

Ac. CASTRO: La norma con respecto a la organización para el poder que tiene que tener.

Ac. QUESTA: Se ven en la calle camiones que dicen estar sometidos a vigilancia satelital.

Ac. PRESIDENTE: Hay una concepción de la omnipotencia del satélite; hay tres tipos de órbita: las polares, las estacionarias y las otras, de manera que lo que decía el Académico Castro, de vigilar actividades como el contrabando es limitado; los satélites para esa capacidad tienen 14 días, eso pasó en Malvinas, yo tuve que ocuparme del tema de satélites en esa época y no sirvió, detectaron, pero no por satélite el Belgrano; no funcionó la detección satelital en el conflicto Malvinas. Tienen muy serias limitaciones, puede haber una valoración extrema del valor del satélite, es un tema complejo, el grueso de la población le teme y la parte política simplemente ha arrinconado el tema ahí, pero es de mucha importancia, se necesita más trabajo y en eso coincido con lo que dijo el Académico Ferrer.

Ac. FERRER: En la guerra del Golfo, yo estaba en el Pentágono y me dí cuenta que estaban jugando como un juego de guerra, no les preocupaba la batalla sino el vacío de poder en Irak.

Cuando cae el muro de Berlín, cae hacia los dos lados, se produce por acción de los dos bandos que demostraron mucha sensatez durante la Guerra Fría. La Guerra de las Galaxias que emprendió Estados Unidos y que publicitó que ganaba no se llevó a cabo porque rompía un principio ético de la humanidad: la utilización del espacio para fines pacíficos. La Argentina tiene que ser autosuficiente y autónoma, debe transitar entre no ser servil ni ser miembro de otro país y no ser un paria, comienza su desarrollo nuclear con el Cóndor y lo termina; Irak estaba en el proyecto y la Argentina demostró que tenía espíritu suicida.

Hay que ser autónomos, no serviles; y dentro de una escala razonable para la humanidad, no con los parias.

Ac. QUESTA: Recuerdo el tema de la neutralidad argentina y alguien dijo que a nosotros la neutralidad nos queda grande. Nosotros somos simples espectadores, y no somos neutrales porque para serlo tenemos que tener una figura militar mucho más grande que la que tenemos.

Ac. VILA: Una política básica para la Argentina tiene que ser la educación, empezando por el primario y hablar bien nuestro idioma y siguiendo por el desarrollo tecnológico y científico dentro de las universidades. Así nos van a capacitar para defendernos y seguir adelante, con un gran desarrollo mental, de lo contrario no tendremos gravitación internacional; la Argentina tiene una de las pampas más importantes, somos un país importante en la provisión de alimentos y deberíamos serlo por la calidad de nuestros hombres y por su educación.

Ac. PRESIDENTE: pido un aplauso para el Académico Domínguez y queda levantada la sesión.

