

## ISLA RÓBINSON CRUSOE, CENTINELA DE LA PAZ MUNDIAL

### Informe sobre la instalación de la Estación Hidroacústica HA03 en isla Róbinson Crusoe, enero 2003.

*Jost Otto Schnyder Meyer \**

#### **Prólogo.**

**N**unca, desde su *Descubrimiento* por el piloto español Juan Fernández el 22 de Noviembre 1574, este peñón de roca volcánica en medio del *Mar del Sur de Chile* perderá su carácter estratégico. Durante la *Conquista*, fue el puerto obligado de recalada para las carabelas enviadas desde el Callao, puerto principal del Virreinato del Perú, en apoyo a las tropas terrestres que avanzaron por los desiertos del Norte y las selvas del Valle Central y del Sur de Chile en su afán, abrir territorios nuevos para la Corona de España. Los *Piratas* salvaron naves y tripulantes bajo el amparo de este vergel verde y sus aguas dulces; escondieron aquí tesoros, botines de sus ataques a la costa del Reino de Chile y las Indias de Colón. Durante la lucha por la Independencia de Chile son trasladados en cadenas los *Patriotas* desterrados a esta Isla, esperando su liberación y triunfal regreso a la Patria Nueva. Existen plantas, aves y mamíferos y peces del mar con *material genético único* -un día de valor estratégico-biológico- que no se encuentra en otros parajes del mundo. Y hoy, nuestra Isla figura entre los varios sitios en el mundo, desde donde las naciones, actuando como *Centinelas para la Paz* entre los pueblos, vigilan con censores submarinos, terrestres y aéreos la acción clandestina de estados, produciendo cargas nucleares para hacerlas detonar con fines de prueba y su posterior uso en acciones bélicas y para proliferaciones a grupos terroristas.

*Las Islas de Juan Fernández, pues fueron creadas por Dios para servir a la humanidad y ayudar a salvarla.*

#### **Introducción.**

En la “Revista de Marina” 1/2002 apareció un artículo del Vicealmirante y Destacado Colaborador don Ronald Mc Intyre Mendoza donde el autor hace referencia a un proyecto de envergadura internacional cuyos inicios se encuentran 40 años atrás, para ser exacto, el 11 de mayo 1962, cuando el entonces Capitán de Fragata Mc Intyre fue comandante del AGS *Yelcho* en comisión a Juan Fernández, con un grupo de científicos de EE.UU. El objetivo fue comprobar la detección acústica de una explosión nuclear submarina que realizara esa nación el oeste de San Diego.<sup>1</sup> Esta detonación nuclear del 11 de mayo de 1962 fue la Nº 1055 desde la primera prueba en 1945 en Álamo Gordo, New México, e incluyendo las 2 bombas de Hiroshima y Nagasaki. Sin embargo, fue la primera concebida por una visión de realismo, terminar definitivamente con las pruebas nucleares al nivel mundial, así salvando a la humanidad de un genocidio total. El Vicealmirante concluye su artículo con la mención: “En suma, nuestra excepcional condición de país oceánico muy bien ubicado en la cuenca oriental del Pacífico, nos permite ser actor o testigo presencial de las actividades científicas y bélicas que en esta área pueden desarrollarse.”

El motivo del presente artículo es, mostrar que las conclusiones del Vicealmirante se convirtieron en realidad, con la construcción de la Estación Hidroacústica HA03 en la isla Róbinson Crusoe, a orillas del mar, unas yardas al sur de la baliza “San Carlos”, en los días de Enero 2003. Y así

se convirtió nuestro pequeño territorio insular de aprox. 5.000 hás. en un pilar para garantizar la paz mundial.

Entremos entonces a los detalles del Proyecto HA03 en Juan Fernández.<sup>2</sup>

### **La Comisión Preparatoria para el Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares (CTBTO).<sup>3</sup>**

Anterior al Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares, acuerdo base de nuestro proyecto, en el seno de las Naciones Unidas, se había firmado el Tratado Parcial de Prohibición de Ensayos (PTBT)<sup>4</sup> en 1963. Fue el primer resultado a nivel internacional de apreciar una visión del Primer Ministro de la India, Pandit Nehru, quien, reflejando la creciente preocupación internacional por la precipitación radiactiva y el escalamiento de la carrera armamentista, ya en 1954 había señalado un tratado de prohibición completa de todas las explosiones nucleares en el mundo. En seguida, en el año 1968 se firmó el Tratado de No Proliferación (NPT)<sup>5</sup> a los estados sin armas nucleares de poseer, fabricar o adquirir armas nucleares u otros artefactos explosivos nucleares. Dado que se hizo muy poco progreso en el desarme nuclear hasta 1991, la Asamblea General de las Naciones Unidas en Nueva York adoptó el Tratado de Prohibición Completa de Ensayos Nucleares (CTBT)<sup>6</sup> y se formó la Comisión Preparatoria para implementar una red acústica mundial para apoyar los esfuerzos de poner en práctica los principios de este acuerdo que fue firmado por 165 países hasta mayo de 2002, incluyendo los 5 estados que ya poseían armas nucleares quienes fueron EE.UU., Gran Bretaña, Francia, ex Unión Soviética y China.

El Tratado prohíbe todas las explosiones nucleares, ya sea para propósitos militares o civiles y en cualquier ámbito, sea atmósfera, tierra o mar. Además cada Estado Contratante acuerda abstenerse de causar, estimular o participar en cualquier forma en la ejecución de algún ensayo de armas nucleares o cualquier otra explosión nuclear.

El Sistema Internacional de Vigilancia (IMS)<sup>7</sup> es una red de sensores de vigilancia que busca, detecta y proporciona evidencias de posibles explosiones nucleares a los Estados Signatarios para la verificación del cumplimiento del Tratado. Son 321 estaciones de vigilancia y 16 laboratorios de radionúclidos que vigilan la tierra en busca de evidencias de una explosión nuclear.

### **Los distintos Componentes del Sistema de Vigilancia.**

*El componente sísmico* del sistema detecta y localiza fenómenos sísmicos. La red sísmica está compuesta de 50 estaciones primarias, las cuales envían sus datos en tiempo real al Centro Internacional de Datos (IDC)<sup>8</sup> de Viena, y 1209 estaciones auxiliares que ponen a disposición sus datos a pedido del IDC. El uso principal de los datos sísmicos en el sistema de vigilancia es el de distinguir entre una explosión nuclear y los numerosos terremotos que ocurren alrededor del globo.

*La vigilancia hidroacústica* detecta las ondas acústicas producidas tanto por fenómenos naturales como por el hombre en los océanos. La red hidroacústica comprende 11 estaciones y cubre todos los océanos del mundo, que representan el 70% de la superficie de nuestra tierra. Hay 6 Estaciones de Hidroacústica utilizando hidrófonos submarinos, que capturan las señales submarinas y luego las transmiten por cable a una estación tierra. HA03 Juan Fernández pertenece a esta red. Las demás Estaciones Hidroacústicas son: Ascensión en el Atlántico, Diego García en el Índico, Crozet en el Índico, Cape Leeuwin en la costa SW de Australia, Wake Island en el Pacífico. Sin embargo, la instalación de tales estaciones es cara y su mantenimiento es muy costoso, de manera que la red también incluye 5 estaciones de fase T. Estas estaciones están ubicadas en islas oceánicas y utilizan sismómetros para detectar las ondas acústicas que son convertidas en ondas sísmicas cuando llegan a la isla. Los datos de las estaciones hidroacústicas son usados en el sistema de vigilancia para distinguirlas entre las explosiones bajo el mar y otros fenómenos, tales como volcanes y terremotos submarinos, que también propagan energía acústica en los océanos.

*La vigilancia infrasónica* se logra mediante 60 estaciones con microbarómetros (sensores de presión acústica) para detectar ondas de sonido de muy baja frecuencia en la atmósfera, producidas por fenómenos naturales o creados por el hombre. El IDC usa datos infrasónicos para localizar y distinguir entre explosiones atmosféricas, fenómenos naturales tales como meteoritos, volcanes explosivos y eventos meteorológicos y fenómenos causados por el hombre, tales como desechos espaciales que reingresan a la atmósfera, lanzamiento de cohetes espaciales y aeronaves en vuelos supersónicos.

El último elemento de vigilancia consiste en una *red radionúclidos* de 80 estaciones, que utilizan muestras de aire para detectar partículas radiactivas emitidas por explosiones atmosféricas o dejadas escapar por explosiones subterráneas y submarinas. La relativa abundancia de diferentes radionúclidos en las muestras de aire puede permitir la distinción entre los materiales producidos por un reactor nuclear y una explosión nuclear. La presencia de radionúclidos proporcionan evidencia inequívoca de una explosión nuclear.

### **Infraestructura de Comunicaciones y el Centro Internacional de Datos.**

La Infraestructura Mundial de Comunicaciones (GCI)<sup>9</sup> está diseñada para transmitir datos de 337 instalaciones del IMS en tiempo casi real al Centro Internacional de Datos (IDC), en Viena para su proceso y análisis tal como se ve en la ilustración 2.

Ilustración 1: Global Communications Infrastructure

[Insertar Ilustración 2]

Las instalaciones del IMS y los Estados Partes en todas las regiones del mundo, excepto en las cercanas a los polos, pueden intercambiar datos desde sus estaciones terrestres locales por medio de uno de 3 satélites geosincrónicos. Los satélites encaminan las transmisiones al centro en la tierra, y los datos son enviados luego al IDC por medio de enlaces terrestres. La GCI está diseñada para ser eficaz en función de los costos, para operar con el 99.5% de disponibilidad, y para proporcionar datos a su destino final después de unos segundos de haberse originado.

El Centro Internacional de Datos (IDC) está ubicado en la sede de la Comisión Preparatoria del CTBTO en Viena. Su propósito es apoyar las responsabilidades de verificación de los Estados Signatarios al proporcionar productos y servicios objetivos necesarios para una efectiva vigilancia global. El IDC da amplio apoyo a los usuarios designados por los Estados Partes, proporcionando un paquete estándar de programas de computación, cursos de capacitación y asistencia técnica. Además proporciona los siguientes productos de información a los Estados Signatarios:

- *Listas* integradas de todas las señales detectadas por el IMS, así como de las listas y boletines uniformes de fenómenos.
- *Los Boletines Uniformes* que seleccionan los fenómenos que son considerados compatibles con los fenómenos naturales o fenómenos no nucleares creados por el hombre.
- *Resúmenes Ejecutivos*, que sintetizan los datos adquiridos y archivados por el IDC, los productos del IDC, y el desempeño y el avance operativo del IMS y del IDC.
- *Extractos o Selecciones* de los productos uniformes del IDC mencionados anteriormente, escogidos de acuerdo al pedido de un Estado Contratante individual.
- *Estudios Especiales* para proporcionar una revisión técnica y a fondo por el análisis técnico de expertos de los datos del IMS, si es solicitado por la Organización o por un Estado Contratante, para mejorar los valores estimados de las señales uniformes y de los parámetros de los fenómenos.

Las *Inspecciones in situ* se programan si fuera a ocurrir una posible explosión nuclear. Las preocupaciones acerca del posible incumplimiento con el Tratado pueden ser dirigidas por medio de un proceso de consulta y clarificación. A petición de un Estado Contratante, una inspección *in situ* es la

medida final de verificación bajo el Tratado y sirve para clarificar si se ha llevado a cabo un ensayo de armas nucleares o cualquier otra explosión nuclear, en violación del Tratado y de reunir los hechos, tan pronto como sea posible, que puedan ayudar en la identificación de cualquier posible violador.

### Historial de la Construcción de la Estación Hidroacústica HA03.

Los acuerdos formales con las Autoridades Chilenas se ventilaron a través de la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN) como la Autoridad Nacional para asuntos de la CTBTO y se dieron según el siguiente itinerario:

<i>Fecha</i>	<i>Autoridas/Empresas</i>	<i>Trabajos/Acuerdos</i>
Mayo/Julio 1998	CTBTO con RREE de Chile	EOL <sup>10</sup>
Abril 1999	CTBTO, Sr. Gerardo Suárez y Mr. Martín Lawrence con CCHNE	Visita a Santiago. Reuniones con CCHNE, Armada, RREE y U-Chile
24 de Abril 2000	CCHEN <sup>11</sup> a CTBTO	Autorización del reconocimiento del emplazamiento y la instalación HA03 en isla Róbinson Crusoe
2000	CCHNE	Asentimiento sobre los resultados de las reuniones de abril 1999
Marzo-Abril 2001	CTBTO Patrick Grenard con CCHNE y Armada	Reconocimiento en terreno del emplazamiento de HA03
Marzo 2002	CTBTO John Newton y Marta Galindo con CCHNE	Contactos con RREE, Armada, COREMA y U-Chile, Entendimiento sobre los requisitos de los permisos.
1 – 8 Marzo y 1 Abril 2001	Science Applications International Corporation, BENTOS	Trabajos de inspección en terreno
9 Julio 2001	Idem	Presentación Informe Inspección <sup>12</sup>
Ene-May 2002	Mari-Pro	Diseño del Sistema
May-Nov 2002	Mari-Pro	Fabricación y Prueba del Sistema
Ago-Oct 2002	Mari-Pro	Instalación de la Central de Procesamiento
Dic 2002 – Ene 2003	Mari-Pro	Instalación del Sistema en la Central de Procesamiento

El 6 de enero de 2003 recaló en la bahía Cumberland un buque de apoyo, el *Paul W. Murrill* de la compañía “Tidewater Marine”, al mando del capitán Ralph Alexander Jackson. A bordo se encontraban todos los materiales para la instalación del Sistema y los cables submarinos con sus componentes hidroacústicos. Además, trajo al personal del contratista Mari-Pro bajo el mando de los Srs. Sorensen, Danton, Chabot y Elliot. Inmediatamente después de la recalada, se inició el desembarque de materiales y del personal y empezaron las instalaciones en terreno. El mismo día, el buque inició su primer recorrido de prueba siguiendo el track de unos de los cables mientras que a bordo Mari-Pro preparó los materiales y maniobras para la colocación del primer cable durante la

semana. En la ilustración 3 se puede apreciar que todo en este buque es especial. El puente de mando se parece a una Torre de Control con visibilidad a los 360°, el puesto de mando del capitán es una verdadera catapulta tipo "Super-Play-Station". Desde un asiento se navega el buque con un Joy-Stick y desde otro asiento se controlan todas las operaciones de los 6 motores de propulsión eléctricos y los demás agregados. Los motores de propulsión giran a los 360°, dando al buque una enorme estabilidad de posicionamiento y exactitud en seguir un track predeterminado y la posibilidad de no moverse fuera de un círculo de 1 metro de diámetro, aunque los vientos lleguen a 40 nudos de velocidad con mar gruesa, lo que hace propicio este tipo de embarcación para trabajos de alta precisión en un mar agitado, situación que se presenta en operaciones petroleras off-shore y para la colocación exacta de cables submarinos.

Ilustración 2: La "Paul W. Murriell" en bahía Cumberland.

[Insertar Ilustración 3]

Toda la infraestructura del buque, pintada en color azul, sirve para la colocación de los cables y sus respectivos controles y pertenecen al contratista Mari-Pro, quien la arma y desarma completamente en pocos días.

### **Emplazamiento de sistemas de vigilancia en Chile y futuras operaciones del HA03.**

Chile suscribió el CTBT el 24 de septiembre de 1996 y ratificó el tratado el 12 de julio de 2000. Como uno de los estados que participó en la sesión de la Conferencia sobre el Desarme en 1996, y que posee energía nuclear o reactores de investigación, Chile es uno de los 44 Estados que debe ratificar el Tratado para su entrada en vigor. En total, 7 Estaciones de Vigilancia se encuentran en nuestro país:

<i>Tipo de Estación</i>	<i>Denominador</i>	<i>Emplazamiento</i>
Sísmicas Auxiliares	ASO 18	Isla de Pascua
Hidroacústica	ASO 19	Limón Verde
	HA03	Juan Fernández – Isla Róbinson Crusoe
Infrasónicas	IS13	Isla de Pascua
	IS14	Juan Fernández – Isla Róbinson Crusoe
Radionúclidos	RN18	Punta Arenas
	RN19	Isla de Pascua

Lo que a la isla Róbinson Crusoe se refiere, al redactar este texto, solamente la Estación HA03 había sido terminada y puesta en operación. La construcción de la Estación Infrasonica IS14 se ejecutará durante el 2003, su emplazamiento estará en la zona del cerro "Centinela", cordón que encierra la bahía Cumberland por el sur. Así el "Centinela" -antigua Radio-Estación de la Marina de Chile- nuevamente recuperará su función de control y de comunicación, esta vez con motivo de vigilar la paz mundial.<sup>13</sup>

### **Descripción Física y Funcional de HA03.**

El gráfico en la ilustración 4 muestra los principales componentes de la estación hidroacústica de Juan Fernández.

Una nueva silueta se presenta en el borde costero de Juan Fernández, como se puede apreciar en la ilustración 5 el panorama típico del "Cerro Picacho" de Cumberland.

Comenzando en el extremo del sistema orientado hacia el mar con los Tripletes Hidrofónicos, y avanzando hacia tierra, distinguimos los siguientes componentes:

La Estación utiliza 2 *Tripletes de Hidrófonos* para detectar las señales acústicas. Estos tripletes están localizados al norte (28 kms.) y al sur (40 kms.) de la isla Róbinson Crusoe en un lugar, indicado con círculos en ilustración 5.

Ilustración 5: Emplazamiento de los Tripletes y trazado de los cables submarinos de fibra óptica.

[Insertar Ilustración 5]

Cada hidrófono está suspendido por boyas sub-superficiales a 750 mts. bajo la superficie del mar. Su posición vertical permanente se logra mediante un ancla apoyada en el fondo. Las boyas, cables ascendentes y el ancla son colocados como un solo montaje conocido como “Nodo”. La ilustración 6 muestra la configuración de nodos antes de ser instalada. Después que los nodos son colocados adecuadamente sobre el fondo, las boyas se liberan electrónicamente y despliegan el cable ascendente y el hidrófono en forma vertical, tal como muestra la ilustración 5. Para ilustrar la magnitud de esta operación marina cabe destacar, que un solo nodo (de 3 en total por hidrófono) pesa alrededor de 2.700 kgs. en el aire y 1.050 kgs. bajo el agua. El diámetro del nodo es de aproximadamente 2,3 mts. con una altura de 1,2 mts. (ver ilustración 6).

Ilustración 6: Gráfico de un nodo configurado para su colocación.

[Insertar Ilustración 6]

Las turbulencias asociadas con el flujo del agua sobre el hidrófono pueden introducir ruido en el sistema. Para reducir este ruido, los hidrófonos están encerrados en una caja llena de aceite que proporciona distancia entre los elementos sensibles y el flujo del agua que pasa por el montaje del hidrófono. Los 3 nodos del Triplete Norte están a profundidades iguales de 750 mts., mientras que la profundidad del fondo marino entre los 3 nodos oscila entre 1.500 y 1.900 mts. En el caso del Triplete Sur, los 3 nodos están en igual profundidad de 750 mts., mientras que la profundidad del suelo submarino oscila entre 1.850 mts. y 2.000 mts.

Los 2 *Cables de fibra óptica* transmiten los datos acústicos de los dos tripletes de hidrófonos a la CPF en tierra. Cada cable contiene 3 fibras ópticas. Los datos acústicos serán transmitidos sobre 2 fibras en forma simultánea para redundancia, mientras que la 3ª fibra sirve de tierra. El extremo hacia tierra de cada cable es blindado para mayor protección. El cable troncal en el agua consiste de la parte interna, denominada “Deep Water Trunk”, mientras que la cubierta blindada se encuentra en los primeros 200 mts. desde la tierra para protección contra roce, espineles, mordiscos de tiburones, etc. nombrada “Armored Cable”.

Además, en los primeros 120 metros hasta una profundidad de 20 mts. inmediatamente saliendo del CPF en la playa, los 2 cables están protegidos mediante un blindaje en tubos muy firmes de fierro fundido, consistente de elementos que se colocan similar al sistema “LEGO” sin pegamento, uno tras otro, dando al cable una protección a prueba de pala y picota. (Ver ilustración 8).

Ilustración 8: Protección litoral del cable con blindaje de fierro fundido mediante tubos-elementos

[Insertar Ilustración 8]

En la zona cercana a tierra los cables submarinos y el sistema de toma de tierra submarino cruzan la zona de mareas protegidos con los tubos metálicos mencionados. En seguida los cables cruzan por una zona de pequeñas rocas y descienden una pendiente rocosa. En 90 mts. de agua, los 2 cables están separados por 200 mts. En la ilustración 9 se aprecia el tramo cercano a la CPF y la ubicación de los tracks que pasan pocos metros al norte del buque hundido SMS *Dresden*.

La colocación de los cables mencionados se demoró alrededor de 5 días en total, avanzando la *Paul W. Murriell* a una velocidad de menos de 1 nudo para permitir la puesta correcta de este componente principal.

Los cables Norte y Sur convergen en la bahía Cumberland en la posición 33° 38.025'S y 78° 49.680W. Desde ese punto, ellos se encaminan al Foso de Empalme. En tierra, los cables están colocados en una zanja que se extiende desde la línea de marea baja a la Fosa de Empalme, el cual es un foso de concreto y sirve para facilitar el manejo de los cables y proveer una protección a los terminales sensibles. Además, se permite un fácil acceso para las inspecciones en caso de averías

Las cadenas y tensores sirven para mantener los últimos metros del cable en posición firme, evitando así deslizamientos en caso de fuertes mareas o posibles temblores. La cablería restante sirve para la instalación de la Fosa y colocación desde tierra.

### **Consideraciones finales.**

El 23 de enero de 2003, el representante Jefe del CTBTO, Mr. Martin Lawrence, se despidió de nuestra Isla, satisfecho por haberse cumplido el programa tal como había sido previsto y al minuto sin ocurrencia de novedades ni accidentes. La Estación HA03 había pasado su primera prueba de funcionamiento. Tanto la propagación acústica desde los hidrófonos a varios kilómetros de distancia y 350 brazas en el agua, como los enlaces con el Centro de Recepción en Viena, estaban funcionando. En una despedida, celebrada una linda tarde en la playa de nuestra bahía Cumberland, lamenté el alejamiento de un grupo de gente tan agradable y altamente competente en sus rubros. Nuevas amistades habían sido forjadas durante 3 interesantes semanas.

Mi observación de desagrado por la pérdida de vista de tan agradable grupo de especialistas, entregando un proyecto de importancia mundial a la Isla y la competencia enorme de estas personas en materias de monitoreo de sonidos acústicos a un nivel de tecnología, la más avanzada, fue contestado modestamente por Mr. Lawrence: "Otto, it's never the Last Day".

*Nunca será el último día, tampoco para todo nuestro archipiélago, de jugar un papel clave estratégico en el Mar del Sur de Chile. Esta vez para servir a la Comunidad Internacional de Centinela para la Conservación de la Paz en nuestro planeta.*

\* \* \*

## **BIBLIOGRAFÍA**

- CTBTO (2002, June 12): “Project Description; Hydroacoustic Station, HA03 Juan Fernandez (Róbinson Crusoe Island), Chile, 12 June 2002”, Viena.
- Mc Intyre Mendoza, Ronald: “Propagación Oceánica del Sonido. Nuestra Experiencia en una Explosión Nuclear”. Revista de Marina 1/2002, pp. 27-35. Valparaíso.
- Lawrence Martin, Newton John, Sorensen Lloyd, Chabot Dan, Elliot Tom, Captain Jackson (“Lats”) Ralph, Alexander, Ladrón de Guevara Bruno, (enero 2003): Comunicaciones personales durante la ejecución del proyecto HA03 Juan Fernández.
- Todas las ilustraciones fotográficas son propiedad intelectual del autor. Las demás ilustraciones son tomadas del informe CTBTO. Se agradece la gentileza de Mr. Martin Lawrence, por autorizar su uso en este informe.

\* \* \*

---

\* Ingeniero Forestal.

1. Mc Intyre Mendoza, Ronald (2002): “Propagación Oceánica del Sonido. Nuestra experiencia en una explosión nuclear”. Revista de Marina 1/2002, pp. 27-35. Valparaíso.
2. Comisión Preparatoria para el CTBTO (2002): Project Description; Hydroacoustic Station, HA03 Juan Fernández (Robinson Crusoe Island), Chile, 38 pp. 12 June 2002. (Este documento es una descripción del proyecto destinado a la fabricación e instalación de la Estación Hidroacústica de Hidrófonos HA03 en archipiélago Juan Fernández, Chile).
3. Preparatory Commission for the Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty Organization.
4. Partial Test Ban Treaty.
5. Non Proliferation Treaty.
6. Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty.
7. International Monitoring System.
8. International Data Centre.
9. Global Communications Infrastructure.
10. Exchange of Letters.
11. Responsables para asuntos del CTBTO: Capitán de Fragata Sr. Julio Vergara y Capitán de Fragata Sr. Rodrigo H. Núñez, ambos oficiales de la Armada de Chile; Srs. Guillermo Prada y Víctor Guerrero de la CCHNE.
12. La Inspección determinó los mejores emplazamientos para los 2 tripletes al norte y al sur de la isla, y las rutas del cable desde la isla a las sedes de los tripletes. Se estableció el emplazamiento del edificio de la Central de Procesamiento y se inspeccionó la ruta de los cables desde la línea costera al edificio.
13. En 2002, el autor en su calidad de Presidente de la Filial “Juan Fernández” de la *Sociedad Chilena de Historia y Geografía*, propuso al Jefe de la Primera Zona Naval, Contraalmirante Sr. Francisco Martínez Villarroel, considerar el lugar y la edificación derrumbada de la antigua Radioestación, para convertirlos en un museo abierto al aire libre, donde la Armada de Chile indicará al visitante mediante placas resistentes al clima reinante, su Historia, su Misión y la Visión a Futuro de la Institución. Con la decisión de la CTBT de emplazar la Estación IS14 en el mismo Cerro “Centinela” y en sus alrededores, esta idea ganará mayor realce.