RCA

Revista del Radio Club Argentino

Sociedad Nacional Miembro de IARU · Sociedad Nacional Miembro de IARU · Sociedad Nacional Miembro de IARU · Sociedad Nacional Miembro de IARU

Nº 83 - mayo de 2016

www.lu4aa.org

94 Años

CAMPAÑA ANTÁRTICA 2015 - 2016

LU1ZI

BASE CARLINI - ISLAS SHETLAND DEL SUR

Revista Institucional del Radio Club Argentino exclusiva para Socios.

- *La estación Teniente Esquivel*
- *Las últimas transmisiones desde Georgias del Sur*

Ejemplar de libre circulacion

SERVICIO DE QSL

Al entregar sus tarjetas QSL con destino al exterior, por favor clasifíquelas por Bureau de destino con el software QBUS, que puede descargarse de **www.qbus.uba.be**

De esta forma ayudará a su rápido procesamiento.

Verifique que sus señales distintivas están activas en el sistema de Bureau consultando en **www.lu4aa.org/qsl**

Ante cualquier duda sobre el Servicio de Bureau, escríbanos a **bureau@lu4aa.org**

CONSULTAS DE ADMINISTRACIÓN Y TESORERÍA

Informamos a todos los asociados, que para gestiones de carácter administrativo, tales como consultas o reclamos de tesorería, estados de cuentas, comunicaciones de pagos, etc., y con el fin de agilizar y optimizar su respuesta, el RCA tiene habilitada la siguiente dirección de correo electrónico:

administracion@lu4aa.org

BOLETÍN ELECTRÓNICO DEL RCA

newsletter@lu4aa.org

El Radio Club Argentino, edita para todos los radioaficionados un boletín electrónico que se distribuye periódicamente, con informaciones, comentarios y artículos de carácter general.

Aquellos interesados en recibirlo, sírvanse enviar un correo electrónico a la dirección newsletter@lu4aa.org sin ningún texto, indicando en el asunto la palabra suscribir.

Revista del Radioclub Argentino

Ejemplar de libre circulacion

REVISTA Nº 83
MAYO 2016

Director
Carlos Beviglia LU1BCE

Staff
Marcelo Osso LU1ASP
Fernando Gómez Rojas LU1ARG
Marcelo Duca LU1AET
Federico Duca LU1BET
Jorge Sierra LU1AS
Ernesto Syriani LU8AE
Javier Albinarrate LU8AJA
Juan I. Recabeitia LU8ARI
Claudia Preda LU3ABM

Diseño de tapa
Fernando Gómez Rojas LU1ARG
Diseño y diagramación de interior
Adriana Crespín

SUMARIO

2 LU1ZI – Islas Shetland del Sur. *Por Carlos Beviglia, LU1BCE.*

15 La estación Teniente Esquivel. *Por Arnoldo Canclini.*

20 Las últimas transmisiones desde Georgias del Sur
Por Revista RCA.

26 Primeros pasos en Radio Definida por Software – Parte II
Por Mike Richards, G4WNC.

28 Relación de Ondas Estacionarias ¿Qué significa realmente?
Por Joel R. Hallas, W1ZR.

Publicación institucional
Propiedad del
RADIO CLUB ARGENTINO

ISSN 1514-9706 / RNPI 278.119

Fundado el 21 de octubre de 1921
Registro de Organizaciones
No Gubernamentales (O.N.G.) Nº 9856

Coronel Pagola 3618 - C1437IXB
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina
Tel./Fax (54) 011-4911-5868

Director
Carlos Beviglia, LU1BCE
www.lu4aa.org
lu4aa@lu4aa.org

R.C.A. es la revista institucional del Radio Club Argentino y se publica en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina.
Las colaboraciones firmadas expresan la opinión de sus autores y no reflejan, necesariamente, el pensamiento del Radio Club Argentino y/o la dirección de esta Revista. Su publicación no dará derecho a compensación de índole o especie alguna.
La redacción de la Revista no mantiene correspondencia acerca de colaboraciones no solicitadas y declina toda responsabilidad sobre originales enviados espontáneamente que no fueran publicados, los que en ningún caso serán devueltos.
Las cartas recibidas para la sección Correo de Lectores serán publicadas a exclusivo criterio de la Dirección, no serán devueltas y no se mantendrá correspondencia sobre ellas.
La reproducción de los artículos y/o notas no podrá efectuarse total o parcialmente por ningún medio creado o a crearse, sin la previa autorización por escrito de la Institución.
El Radio Club Argentino no garantiza la calidad y/o cumplimiento de los productos o servicios ofrecidos en sus páginas.
Todos los derechos reservados. Hecho el depósito que marca la Ley Nº 11.723. El R.C.A. fue fundado el 21 de octubre de 1921. Es una entidad de Bien Público y una sociedad sin fines de lucro, declarada de Interés Nacional Ley Nº 14.006.
Entidad Nacional fundadora de la I.A.R.U.

Impreso en Agencia Periodística CID
Av. de Mayo 666- CP/1804 – CABA
Registro de Propiedad Intelectual
Nº 5027533

Ejemplar de libre circulacion

LU1ZI

Islas Shetland del Sur

La historia del RCA, iniciada en la segunda década del Siglo XX, ha sido prestigiosa y plena de logros. Nuestra institución estuvo vinculada a las actividades desarrolladas por la Argentina en la Antártida desde sus comienzos. Prueba de ello son los testimonios que nos brindan las publicaciones especializadas de diversas épocas, sobre su participación en numerosas campañas.

En los últimos años, la inclusión del RCA en el Plan Anual Antártico se había convertido en un objetivo prioritario. La presencia radial de nuestro país en el continente blanco, sostenida en el pasado era prácticamente inexistente en la actualidad, mientras año a año se suceden operaciones patrocinadas por grupos privados y organismos gubernamentales de países del Tratado Antártico que mantienen allí bases permanentes.

En esa línea comenzamos las gestiones y tratativas que culminaron el 28 de diciembre de 2015 con la firma de un acuerdo con la Dirección Nacional del Antártico, que haría posible la operación de LU1ZI, a la vez de sentar las bases para futuros proyectos.

Originalmente, el plan era participar de la Campaña Antártica 2016/2017, pero pocos días antes de la firma del acuerdo nos propusieron sumarnos a la 2015/2016 ya iniciada, en apoyo al sistema de comunicaciones de los campamentos científicos de la Base Marambio y

Ejemplar de libre circulacion

Las Islas Shetland del Sur conforman un archipiélago de 3687 km² de superficie total en el Océano Glacial Antártico. Son once islas mayores situadas a unos 120 km de distancia de la costa de la península Antártica, al sur del continente americano, alineadas entre el Pasaje de Drake al norte y el Estrecho de Bransfield al sur. El 90% de su superficie está cubierta por glaciares. Allí, la Argentina mantiene tres bases; una permanente -Carlini- y dos temporales -Cámara y Decepción-.

Por Carlos Beviglia, LU1BCE.

para realizar tareas de relevamiento en Carlini. Se nos asignaban plazas en forma inmediata y toda la logística debía estar lista en dos etapas, con fechas límite 5 y 15 de enero de 2016.

LU1BCE, LU2BPM y LU1AET en el aeroparque

Los preparativos

De más está decir que a la alegría inmensa de la noticia sobrevinieron jornadas frenéticas. El tiempo con que contábamos para cumplimentar todos los requerimientos era muy poco y el material a reunir era mucho, por lo que con urgencia nos abocamos al diseño de una ajustada planificación que nos permitiera llegar a buen puerto, en un contexto que pronto se nos revelaría como rasgo distintivo de todo lo relacionado con la Antártida y que estará presente en el devenir de este relato… el de la incertidumbre.
Ni qué decir de la maratón de ineludibles formalidades que debimos resolver en tiempo récord, obligatorias y excluyentes para viajar a tan inusual destino, que incluyó "pasar" exitosamente lo que en la jerga llaman "la VTV Antártica" -exhaustiva revisión médica que incluye una serie de estudios de rutina y no tan rutina, más un paseo por una decena de especialistas y tres entrevistas de psicología con sus respectivos tests-.

Una sucesión de días de trabajo demoledor culminaron con las entregas en las fechas previstas, a lo que siguió una tensa espera condicionada por las variables climáticas que determinan todo viaje a la Antártida. La consigna era *"estén listos para salir cuando les avisemos"*. La definición de "cuándo" tenía las siguientes acepciones: *"ahora"*, *"más tarde"*, *"después"*, *"mañana"* y *"pasado"*, acompañada de *"puede ser"*, *"quizá"*, *"tal vez"*, *"a lo mejor"* y *"en una de esas"*.
Así fue como el 10 de febrero nos encontró a Marcelo LU1AET y a quien escribe, a las 3:00 AM en el Aeroparque Jorge Newbery para embarcar en el vuelo de las 5:30 con destino a Río Gallegos, Provincia de Santa Cruz. Allí estaban para despedirnos Lidia LU1CET -esposa de Marcelo- y nuestro muy querido amigo Fernando LU2BPM (SK). Compartimos desayuno y una animada charla, y llegado el momento, nos abrazamos y despedimos hasta la vuelta.

Ejemplar de libre circulacion

Río Gallegos

El avión despegó puntualmente y llegamos a destino a las 8:30. Desde el aeropuerto nos condujeron hasta la Gamela Antártica, alojamiento ubicado muy cerca de allí, donde deben *"hacer tiempo"* todos quienes cruzan hacia la Antártida. Una vez instalados, comenzó el ritual de saludos y presentaciones de práctica entre quienes llegábamos, ya estaban y se volvían. Conocimos geólogos, ictiólogos, biólogos, glaciólogos, sismólogos y otras especialidades por el estilo. Un conjunto poco común para quienes no estamos habituados al mundo antártico.
Allí, Marcelo se encontró con un viejo amigo suyo, Pablo Puerta, experimentado técnico paleontólogo del Museo Egidio Feruglio de Trelew, descubridor del Puertasaurio -*"saurópodo titanosaurio que vivió a fines del período cretácico"*-, nombrado así en reconocimiento a su persona, que también iba para la Antártida pero con destino a la Base Marambio. Su misión era la de desenterrar una ballena del eoceno, de 40 millones de años de antigüedad, para luego partir hacia la Base Esperanza por unas plantas fósiles, previo paso por La Quiaca… sí, La Quiaca… Sin haber llegado allí, la Antártida ya se mostraba como un lugar lleno de gente *"extraña"*, categorización que nos incluía automáticamente cada vez que nos tocaba relatar el objetivo de nuestra participación en la campaña.
Respecto del cruce, a poco de llegar comenzamos a escuchar todo tipo de especulaciones respecto de cómo seguiría la saga. Era parte del folklore. Nos dijeron que el Hércules llegaba por la tarde, había salido de El Palomar a las 15:00 y aterrizaría a las 19:00, lo que cumplió puntualmente. La versión dominante decía que al día siguiente partiríamos hacia Carlini, previo paso por Marambio a dejar un generador nuevo para su usina. Horas después, que primero viajaban quienes iban a Marambio y después quienes iban a Carlini. Pablo Puerta, el paleontólogo, nos enseñó un antiguo dicho antártico que hacía buena pareja con la incertidumbre: *"Apúrate y espera"*… y así sería… todo el tiempo en vilo. El asunto es que el Hércules partió temprano hacia Marambio con sus pasajeros y sin el generador, para regresar a las 15:15 trayendo de vuelta invernantes con aspecto cansado pero contentos, muchos de ellos extranjeros.
En el mientras tanto, compartimos tiempo y charla con varios antárticos experimentados, con quienes analizamos fotografías de la base e hicimos infinidad de preguntas, de modo de tener un panorama del lugar que nos había sido asignado de antemano para instalarnos: la capilla. La idea no nos entusiasmaba demasiado, hubiéramos preferido compartir la sala de radio de la base, pero no creíamos que eso fuera a ser posible.

El cruce

A las 5:30 del 12 de febrero nos levantamos, nos vestimos con la ropa para el cruce, desayunamos, nos reunimos en la entrada de la gamela, nos tomaron lista y nos subimos a una combi con destino a la Terminal de Pasajeros Antárticos en la Base Aérea Militar de Río Gallegos. Allí vimos como cargaban en el Hércules un generador eléctrico de tal tamaño que ocupaba la mitad de su bodega, señal concreta de la escala en Marambio. Fotos, charla, espera...
Espera, espera y espera… *"Apúrate y espera"*…
Nos habíamos apurado, para seguir esperando…
La hora pasaba, hasta que poco después de las 9:00 y ya listos en la pista para embarcar, junto con la confirma-

Ejemplar de libre circulacion

Primera vista de la costa antártica desde el Hércules

ción de que el viaje tendría la escala tan anunciada, llegó el aviso de regresar al alojamiento. Las condiciones climáticas habían cambiado repentinamente. No era posible bajar en la Base Frei de Chile, donde se encuentra la única pista de aterrizaje en todo Shetland del Sur para aeronaves de gran porte.
De vuelta, mientras nos entreteníamos escuchando una disertación sobre la dieta del cormorán, contemplábamos al Hércules por la ventana, cruzando los dedos para no recibir la noticia tan temida: que no saldríamos.

La capilla y el cerro Tres Hermanos

Como hay que llevar el generador a Marambio, no vamos directo a Frei, pero como el clima está malo, no vamos ni a Marambio ni a Frei. Uffffff…
Al rato nos enteramos que si para el mediodía la situación no mejoraba ya no cruzaríamos sino hasta el lunes. Era viernes y los fines de semana en la base Frei no se trabaja, y por ende, no hay pista para aterrizar. Así las cosas, *"por las dudas"* almorzamos a las 11:00, y ante lo inevitable que se avecinaba un fin de semana de larga espera en Río Gallegos, después optamos por ir a dormir la siesta.
En eso estábamos cuando a las 14:15 sonó un grito: *"¡Se abrió! ¡Salimos!"*. Estampida general. Todos abarajando pertrechos, poniéndonos nuevamente la ropa de cruce y guardando las pocas pertenecías que habíamos vuelto a desempacar apenas unas horas atrás. Todos corriendo hacia la combi. En la pista ya esperaba el Hércules, que abordamos poco después.
¡Qué imagen la del interior!
Un conglomerado variopinto de carga, cosas, gente, equipajes, pallets, mochilas, sogas, cadenas, asientos de red, camillas en alto… Ni qué decir cuando encendió los motores y comenzó su carreteo por la pista. Atronador. Todo empezó a temblar. La diferencia entre el suelo y el despegue la marcó la inclinación de las cosas que colgaban -íbamos sentados de costado-, tal el ruido que hacía y cómo vibraba. Al rato de volar, todos empezamos a pararnos y a deambular por el interior del avión. A bordo, la calefacción subía hasta sofocar o bajaba hasta que uno se congelaba.

Ejemplar de libre circulacion

Algunos dormían, otros conversaban, otros mirábamos por las ventanas. El avión volaba tan bajo que se distinguía con total precisión el paisaje, fuera terrestre o mar. La sensación, era la de volar en un tren.
A las dos horas comenzamos a divisar los primeros témpanos, y media hora después, un espectáculo inmenso, estremecedor, increíble, al aparecer ante nuestros ojos la costa de la Antártida. Una emoción muy intensa para los que la veíamos por primera vez y para quienes ya era una postal conocida. A bordo, todo era silenciosa contemplación.

Destino Carlini

Treinta minutos más pasaron hasta que aterrizamos en Marambio. Al tocar tierra, luego de rebotar contra la pista, el Hércules pegó tal frenada que los que no estaban bien agarrados de algo terminaron apilados contra el frente de la nave. Pisábamos suelo antártico por primera vez. Un viento y un frío imposibles, con una temperatura y una sensación térmica muy por debajo de 0º. Bajamos del avión y fuimos conducidos hasta un galpón, a esperar que lo descargaran y reconfiguraran su interior para acomodar a los pasajeros que se sumarían con destino a Frei, en un proceso que demandó unas dos horas. El cielo estaba despejado y el paisaje sólo se veía alterado por un helicóptero de carga que iba y venía desde el rompehielos ruso Vasily Golovnin, llevando y trayendo tambores de combustible colgados de un chinguillo.
El Hércules despegó otra vez para aterrizar una hora más tarde, finalmente, en la Base Frei, Isla 25 de Mayo del archipiélago de las Shetland del Sur, nuestro destino. Aquí el cielo estaba completamente cubierto, era ya entrado el atardecer y el frío muy intenso. Tiempo después del desembarco, nos organizaron en grupos y nos subieron a un vehículo de oruga en el que fuimos trasladados desde la pista hasta la costa, 2 km abajo. En el camino, vimos en lo alto de una pequeña elevación la iglesia ortodoxa rusa -construida en madera- de la Base Bellingshausen, que está contigua a la chilena. Allí no se veía un alma. El contraste entre las dos bases era notable.
Ya en la orilla nos esperaban los gomones que nos habrían de llevar hasta el aviso ARA Suboficial Castillo. Nos pusimos los chalecos salvavidas, nos subimos y

La Baliza Cámara

Ejemplar de libre circulacion

navegamos hasta el barco, que abordamos por una escala de gato colgada por la banda de babor. El paisaje ante nuestra vista era magnífico. Se veían las luces de las bases chilena, rusa, china y coreana, que tenuemente vestían la costa ya oscurecida. Eran más de las nueve de la noche.
Pasadas las 22:00 zarpamos desde Bahía Fildes rumbo a Caleta Potter, donde llegamos a eso de las 23:30. En el trayecto conocimos a Pablo Pretz, jefe de la base Carlini y al comandante del barco, que nos invitó a compartir la navegación desde el puente de mando. Al fondear en la caleta, otra vez transbordamos a un gomón que a toda carrera nos llevó hasta la costa.

Finalmente… ¡Tierra!

Desembarco en Carlini y un abrazo interminable con Juan Manuel -pieza clave en el proceso que llevó nuevamente al RCA hasta la Antártida-, que nos estaba esperando.
Y enseguida, una noticia que nos dejó tan helados como el Glaciar Fourcade. La derrota del barco que transportaba nuestra carga había sido modificada por razones operativas. Estábamos nosotros, pero no estaban nuestros once canastos con los transceptores, amplificadores, sintonizadores, accesorios, cables y efectos personales, ni los cinco tubos en que venían las antenas. Tampoco indicio alguno de cuándo llegarían… si llegaban.
Al desembarco -y al sacudón de la noticia- sucedió una reunión en la Casa Principal, donde todos los recién llegados recibimos la bienvenida y nos fue asignado a cada uno su alojamiento, tocándome en suerte el edificio llamado Casa Nueva. A Marcelo LU1AET le tocó hospedarse en el edificio de Meteorología, casi al extremo este de la base. Un guiso espectacular de cena puso punto final a la interminable y extenuante jornada. Mañana será otro día.

Recalculando

El amanecer del sábado 13, luego de una noche de descanso reparador, comenzó con una buena ducha, un buen desayuno y un extenso recorrido por toda la base y sus alrededores. Caminamos muchísimo.
Analizamos con Marcelo LU1AET nuestra situación y concluimos que era harto compleja. El panorama no era para nada alentador, pero conservamos la calma. Por arbitrio del caprichoso destino, habían viajado con nosotros un transceptor Icom IC-7100, dos notebooks, dos interfases para CW y unas pocas herramientas y accesorios que decidimos agregar a último momento y no alcanzamos a guardar en los canastos; pero no teníamos antenas, coaxiales, amplificadores ni fuentes de alimentación. Esos pocos elementos pasaron a ser, en ese momento, todo y nada a la vez, dependiendo de la habilidad que demostráramos para salir adelante. La operación de LU1ZI estaba seriamente comprometida, aún antes de empezar.

Carlos LU1BCE operando CW en la capilla

Marcelo LU1AET operando digitales en la radioestación de la base

Muy lejos de amilanarnos -un verdadero radioaficionado no le teme a ninguna contingencia-, luego del almuerzo y cual aves de presa, nos dedicamos a recorrer la base a la búsqueda de todo elemento que nos pudiera servir para poner en marcha nuestra estación de campaña. Entre la tarde del sábado y la mañana del domingo no dejamos dependencia ni espacio de la base sin recorrer. Depósitos, talleres, laboratorios, el chatarrero… juntamos caños, cables, sunchos, cajones, sogas, tablas… encontramos una fuente de 13,8 V *"abandonada"* en un estante… *"pedimos prestadas"* herramientas de un taller… Cualquier elemento, por insignificante o inútil que pareciera, cobraba una dimensión insospechada ante la irremediable realidad de no tener nuestras cosas. *"Esto puede servir para aquello… esto puede servir para lo otro…"* y así… El frío era intenso y había mucho viento, pero no había tiempo que perder.
Llegó la noche, y con ella la cena del sábado, que en Carlini es todo un acontecimiento. Es el momento de encuentro de sus habitantes. Ineludible e infaltable. En la Casa Principal se dan cita todos para la charla ani-

Ejemplar de libre circulacion

mada, para la picada y la pizza, sagradas; el vino y la cerveza, también sagrados. No obstante lo agradable y divertido de la velada, nos fuimos a dormir temprano. El domingo iba a ser de trajinar.
Luego del desayuno comenzamos a trabajar en la instalación de un mástil en la parte trasera de la capilla y en la construcción y puesta a punto de tres antenas dipolo -30/40m, 20m y 10m-, un moño alimentado con los únicos 10 m de cable coaxial que conseguimos. El viento, implacable e inmisericorde, hacía que toda tarea demandara el doble o triple de tiempo que lo habitual. Para la tarde, en la punta de nuestro improvisado mástil, alta en el cielo, flameaba orgullosa la bandera del RCA junto a la de LU1ZI.
Con todo armado, pensando que ya estábamos en condiciones de arrancar, la fuente de alimentación que habíamos conseguido se plantó. Marcelo la desarmó e intentó todo lo posible por reanimarla, sin suerte. Estaba irremediablemente descompuesta y no teníamos con qué repararla. Las cosas se nos seguían complicando. No había otra fuente disponible.

Tirando del trineo

Necesitábamos al menos una batería para reemplazar el artefacto roto. Juan Manuel propuso ir hasta el Refugio Albatros a buscar las únicas dos baterías de las que se podía disponer. Poco debatimos el tema, no teníamos alternativa. Enseguida nos pusimos en marcha para recorrer los 3 km en subida arrastrando un trineo -trineo… definición aplicada en este caso a una bandeja de fibra de vidrio arrastrada por una soga con cuatro nudos a manera de lazos-. Por lo menos estaba despejado. El camino era espectacular. Al llegar nos encontramos con otro paisaje maravilloso, el de la costa sobre el mar antártico. Azul, témpanos, el cielo, el refugio Elefante más abajo a lo lejos, los skuas que no paraban de perseguirnos y atacarnos.
Nos metimos en el refugio, nos sacamos las camperas y Juan Manuel cebó unos mates, que disfrutamos mientras nos bajamos sendos paquetes de avellanas y galletitas de limón. Para calentar el agua tuve que golpear la botella que la contenía contra la mesa, ya que *"a temperatura ambiente"* estaba congelada.
Luego de una hora en el lugar, cargamos las dos baterías de 100 A y 35 kg de peso cada una en el *"trineo"* y comenzamos a tirar de él en nuestro papel de perros. Todo sea por la radio. LU1ZI debía salir adelante a como diera lugar. Como la vuelta era en bajada, la cosa fue en cierto modo llevadera en las zonas nevadas, no así en los trechos de roca volcánica. Faltando 200 m para llegar a la base el trineo se rompió, por lo que terminamos cargando las baterías a pulso. Llegamos agotados.
No obstante, conectamos todo y… ¡Por fin! ¡El sonido del éter! ¡Hoy salimos al aire!
Ya era de noche. Con la moral muy alta, la cintura dolorida y un hambre terrible, nos fuimos a cenar. A eso de las 23:00 comenzamos a transmitir y un mar de estaciones salió al encuentro en 20m CW. Luego pasamos a 40m CW donde estuvimos activos hasta las 2:00, en que las condiciones se cerraron.

Anochecer en Carlini

El primer temporal

El 15 de febrero amaneció nevando intensamente. Terminamos de acondicionar la capilla y calefaccionarla, para lo cual conseguimos *"prestado"* un caloventor del laboratorio Dallman. Hacia el final del día contabilizamos 1400 contactos, al tiempo que comenzamos a hacer las primeras evaluaciones acerca del comportamiento de la propagación, que sería muy esquiva y difícil a lo largo de toda nuestra estadía. Rara vez la realidad coincidiría con los pronósticos, propios ni ajenos.
A la medianoche, en un abrir y cerrar de ojos, todo comenzó a temblar. La mesa y lo que había sobre ella, las paredes, el piso…Un temporal se había desatado y la capilla entera se sacudía. La temperatura era de -10º C y el viento blanco soplaba a 100 km/h con ráfagas de 120 km/h, según avisaba por radio Ramón Santos LU2HRS, meteorólogo de la base y colega radioaficionado. La visibilidad era nula, no se veía a un metro de distancia y en poco tiempo se había amontonado tanto hielo en la puerta, por efecto del viento soplándole de frente, que al abrirla para evaluar las condiciones del exterior -con cierto esfuerzo- apareció una pared de hielo que tuve que tirar abajo a patadas para poder asomarme. No era posible salir. Marcelo estaba en la otra punta de la base y su situación no era diferente.

Ejemplar de libre circulacion

Operando el SO-50

Sábado a la noche en Carlini

Nos comunicábamos por VHF. Tendría que pasar la noche en la capilla. No había alternativa. Los riesgos de salir así eran muy altos y ya nos habían advertido… en la Antártida, la imprudencia se paga con la vida.
Cerca del mediodía del día siguiente la visibilidad mejoró un poco. Ya se veía a unos 25 m, por lo que cada uno desde su lugar, decidimos salir en dirección de la Casa Principal. Tamaña experiencia fue la de caminar todo enfundado en medio de un temporal en la Antártida, cruzando los 300 m que me separaban de la Casa Principal, con un viento terrible, visibilidad limitada y un torrente de nieve cayéndole a uno encima, buscando puntos de referencia todo el tiempo. Y la nieve que se amontona y se amontona. Cada paso era la bota enterrada hasta la rodilla. Maravilloso. El trance me hizo *"tan mal"* que lo repetí tantas veces más como oportunidades se presentaron o necesidad hubo. La tormenta terminó dos días después y nuestra inmediata evaluación arrojó como resultado que había dejado bastantes daños. El mástil seguía en pie y nuestros *"trapos"* -hechos jirones- también, pero las antenas había sufrido bastante, por lo que debimos abocarnos a la tarea de repararlas en medio del intenso frío y del viento que no paraba de soplar.

Días de radio I

Las siguientes jornadas de radio arrojaron poco. La propagación era, en promedio, muy mala. Nos turnábamos para quedarnos a dormir en la capilla, de modo de garantizar 24 horas continuas junto a la radio a la espera de condiciones, pasando días enteros sin escuchar una estación.
En esos momentos, los únicos resultados eran en JT65, para alegría de sus cultores que no paraban de agradecer por mail y en los clusters. Ninguna expedición a ningún lado atiende al público que opera los modos digitales que *"no pagan"*. Al finalizar la operación, Marcelo LU1AET había logrado más de 400 contactos en este modo, desde 7 MHz hasta 28 MHz.
Una banda podía sonar desierta, pero a cada CQ en JT6 respondían colegas de todo el mundo con modestas estaciones y muy bajas potencias para un impensado contacto con las Shetland del Sur.

Ejemplar de libre circulacion

Ya desde el primer día nos habíamos dado cuenta que las preocupaciones principales de todo antártico son básicamente dos: el clima y el menú del día, pero para Marcelo y yo lo eran la falta de nuestra logística y la propagación. Sobre lo primero, hacía ya cinco días que estábamos en Carlini sin noticias del destino de la carga; y respecto de lo segundo, en general, escuchábamos poco o nada entre la 01:00 y las 17:00. Esto era una constante que restringía la ventana de trabajo enormemente, por lo que buscábamos aprovechar al máximo el resto de las horas. Monitoreábamos permanentemente el sistema de radiobalizas de la IARU y la baliza de LU8XW en 28 MHz. Seguíamos adelante, para todo el mundo, con los 100 W del IC-7100 alimentado a batería y el manojo de dipolos.

Entretanto, la 8º Edición del Fin de Semana Internacional de Faros se acercaba, por lo que dedicamos el tiempo muerto de radio a preparar todo para la ocasión. Se presentaba una oportunidad única que no podíamos desaprovechar, la posibilidad de ofrecerle a los colegas de nuestra comunidad local la chance de contactar con dos balizas antárticas argentinas.

Dos hechos darían un giro inesperado a la saga de Carlini el jueves 18. Una exitosa gestión de Juan Manuel, que habilitó la posibilidad de acceder a la radioestación de la base luego de los horarios de trabajo de la dotación, y el hallazgo fortuito de Marcelo de un amplificador lineal Ameritron radiado de servicio, en una buhardilla del edificio de Meteorología, con sus lámparas muy venidas a menos pero que logramos poner en marcha. Podíamos contar con un segundo puesto de operación, una antena rómbica para la banda de 20m y un amplificador a media máquina, pero amplificador al fín, que nos aseguraría muchos contactos norte/sur.

Dentro del perímetro de la base hay dos balizas que nos eran accesibles. La Potter al este y la Cámara al oeste, que por su ubicación y características reunían por demás los requisitos del programa para su activación. Teníamos estaciones para ambas. Quedará para otra oportunidad la tercera baliza, ubicada en la orilla opuesta de la caleta y llamada Baliza Entrada. Después de todo, no contábamos ni remotamente con la posibilidad de una radio más.

Ese fin de semana hicimos numerosos contactos con radioaficionados argentinos y sudamericanos y tuvimos aperturas importantes en las bandas de 20m y 30m. SSB y CW en bandas altas, entre las 18:00 y las 0:00 del sábado, nos aseguraron cerca de 1200 QSOs.

La propagación era completamente errática. Días de más de 1000 contactos precedían a días de larga vigilia junto al receptor, sin más escucha que las débiles señales de los radiofaros RI1ANF de Bellinghshausen y RI1AND de Novolazarevskaya en 14.101 kHz.

En vista del contexto general, estaciones disponibles y condiciones imperantes, organizamos nuestros descansos de modo tal de poder estar frente a la radio el mayor tiempo posible, para aprovechar toda apertura. Esto significó en los hechos mediodías sin almuerzo y noches sin cena -no era posible fuera de los horarios establecidos- y dormir salteado o en la capilla.

Estábamos severamente condicionados por la falta de nuestros equipos, por lo que debíamos hacer todos los esfuerzos posibles.

Para el día 23, luego de una difícil semana, contábamos poco más de 5000 QSOs, un 50% del número que esperábamos alcanzar para esa fecha. Éramos completamente dependientes de las baterías. No disponíamos de otra fuente de alimentación.

Marcelo LU1AET recibiendo la carga

Ejemplar de libre circulacion

Carlos, Gabriel, Juan Manuel y Marcelo

Los tiempos para cargarlas eran extensos e improductivos, entre los únicos 5 A que entregaba el pequeño cargador y los 20 db de ruido que generaba en nuestro único transceptor, bloqueando toda señal.

Quien espera, desespera

Durante dos días escuchamos en las frecuencias de tráfico de la base los preparativos para la llegada del transporte naval Canal Beagle, del que teníamos la esperanza que trajera nuestra tan ansiada carga.
El clima seguía haciendo de las suyas. Hacia la tarde de cada día, el tiempo se deterioraba inexorablemente, volviendo las cosas más y más difíciles. En la madrugada del 27, mientras caminaba de regreso de la radioestación, me detuve en la orilla de la caleta con la esperanza de ver recortada contra el glaciar la silueta del Canal Beagle, allí fondeado.
Nada… Sólo el silencio abrumador de la noche antártica y las luces de la base…
El paradero de la carga seguía siendo una completa incógnita. La versión de que las cosas habrían sido trasbordadas al Islas Malvinas, uno de los cuatro nuevos buques que la Armada había recibido para la campaña y que llegaría en unas dieciocho horas, fue una noticia que tanto Marcelo como yo recibimos con una equilibrada combinación de esperanza y prudencia, habida cuenta de las particulares características de la dinámica antártica.
Las condiciones habían repuntado lo suficiente como para asegurar otra buena jornada de radio, a la que se sumó un raro día de sol (sólo tuvimos tres o cuatro durante toda nuestra estadía) que nos permitió hacer a un lado botas y abrigos por unas horas.

Vía Satélite

El anuncio en el sitio web del RCA de nuestra intención de operar desde Carlini a través del satélite SO-50 devino en un literal bombardeo de mensajes y solicitudes. El tema, comprensiblemente desatendido por las expediciones de DX por las limitadas posibilidades que ofrece, a nuestro juicio, sin embargo, era motivo de consideración.
Desde Miramar, donde pasaba sus vacaciones junto a su familia, Federico Mainz LU5UFM/D nos proveía diariamente de todos los pasos disponibles. El acceso a Internet en la base, aunque permanente, no era ilimitado. No nos era posible transmitir ni contar con toda la información que necesitábamos, por lo que su asistencia en el tema fue decisiva.
Luego de una serie de intentos infructuosos -el frío, el viento y la nieve nos complicaban muchísimo-, a las 14:15 del 28 de febrero Marcelo LU1AET y Federico LU5UFM/D lograban el primer contacto en FM vía el SO-50 (órbita #70911) desde la Antártida. Un contacto de 2700 km que saldría las principales publicaciones del mundo de la radioafición. Enseguida nos atoraron de mensajes, saludos, felicitaciones y pedidos. Ambas estaciones con antenas de mano. A partir de ese momento, logramos una decena de contactos.
Pocos días después, y a pedido de los fanáticos, hicimos escucha en un paso del AO7, veterano artefacto si los hay, que volvió a la vida milagrosamente pocos años

Ejemplar de libre circulacion

atrás y nos daría una sorpresa. Sin baterías ya, funciona en momentos en que sus paneles solares quedan de cara al astro rey. Gran revuelo causó el contacto que realizamos con LU8DIW en SSB Modo B (Uplink 432 MHz / Downlink 145 MHz) y que deparó una lluvia de comentarios. A pesar de todas las limitaciones y con solo una antena Moxon y un Handy Wouxun, contábamos tres hitos: Un primer comunicado antártico en FM a través del SO-50, un QSO record de distancia a través del mismo satélite y modo -LU1ZI con PY5ZF, 4200 km- y un contacto a través de un satélite *"muerto"*. No nos podíamos quejar.

Llega la carga

Durante la mañana del 29 de febrero escuchamos por radio al Islas Malvinas anunciando su arribo para las 10:30, lo que nos generó gran ansiedad. En previsión de que efectivamente los equipos y antenas llegaran finalmente, nos pusimos a reorganizar la capilla. Hasta preparamos las cámaras para fotografiar y filmar tan esperado momento.
A las 10:20 en punto el buque entró a la caleta, fondeando frente al embarcadero. Demás está decir la aceleración que nos produjo no sólo verlo, sino también las maniobras de descarga de material en los gomones que comenzaron a ir y venir, llevando y trayendo de todo. Grande fue la alegría cuando divisamos en uno de ellos, que se acercaba a toda velocidad, los canastos de color naranja que tanto esperábamos. Nuestro júbilo fue compartido y celebrado por todos los que estaban en la playa.
Rápidamente transportamos todo hasta la capilla. El primer canasto que buscamos, de acuerdo al rol que prolijamente habíamos elaborado previamente al viaje, fue el que transportaba el champagne. Una vez ubicado, sacamos un par de botellas que pusimos a enfriar en el arroyo vecino, distante unos diez metros, para luego brindar por la llegada de las cosas, por nosotros y por la marcha de la operación.

Días de radio II

El embarque arribado incluía tres transceptores -Kenwood TS-590S y TS-570D, Icom IC-706MK2G-, dos amplificadores lineales Icom IC-2KL, un sintonizador de antena manual Heathkit SA-2060A, dos sintonizadores de antena automáticos, cuatro fuentes de alimentación, tres antenas verticales -Butternut HF9V, Cushcraft R-6000 y una monobanda para 30m-, un dipolo rígido Comet para 40m a 10m, cable coaxil, sogas, herramientas, instrumental y todos los accesorios necesarios para el montaje de hasta tres estaciones completas. Si bien había material que ya no podríamos instalar por lo avanzado de la fecha, teníamos trabajo para el resto del día y todo el siguiente. La tarde transcurrió con el armado de una estación y el dipolo rígido para las bandas altas, además de ubicar todos los canastos al reparo bajo la capilla.

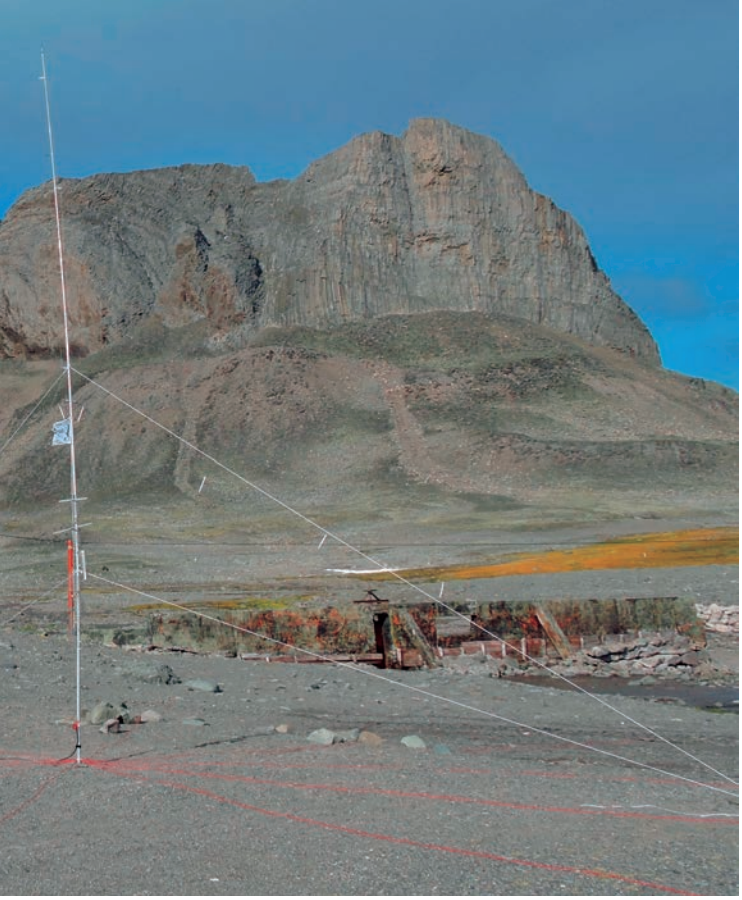
La vertical HF9V y el dipolo rígido

Inmediatamente retomamos la actividad. El buen clima duró bastante, con viento de 45 km/h y una temperatura de 0º C.
Para el 2 de marzo nuestro único transceptor, los tres dipolos y las dos baterías nos habían asegurado 9000 QSOs, y aunque ya quedaba poco tiempo -calculábamos que no más de una semana-, era tiempo de marcar la diferencia.
Aprovechando la tregua que nos daba la meteorología, instalamos la vertical Butternut HF9V -ajustada en tiempo record con total precisión y de un rendimiento formidable-, uno de los dos amplificadores, un segundo transceptor y arremetimos nuevamente.
Aunque por la tarde un viento de 100 km/h vino a sacudirlo todo, nuestra nueva situación compensaba largamente cualquier contingencia climática. La HF9V no sólo soportó el vendaval, sino también cada bajada de los helicópteros del Vasily Golovnin, que pasaron una tarde entera descargando material muy cerca de ella.

La María

Teníamos los equipos que tanto necesitábamos, era tiempo de empezar a operar según lo planeado en un principio. Pero no era suficiente...
Como si todo lo acontecido no hubiera bastado, el día tocó a su fin coronado por una noticia que Marcelo y yo recibimos durante la cena: *"Mañana les toca la María"*. Hacer *"la María"*, para quien no está al tanto del asunto, consiste en ocuparse del acondicionamiento del

Ejemplar de libre circulacion



salón de la Casa Principal -barrer, limpiar y poner la mesa- para servir el desayuno, el almuerzo y la cena, más el lavado y secado de toda la vajilla utilizada por las ciento veinte personas que diariamente concurrían allí las tres veces, amén de todos los utensilios utilizados por los cocineros en su faena.
Es una cuestión muy seria. Una tarea solidaria, de responsabilidad compartida entre todos, que no reconoce títulos, grados, rangos ni condición.
En fin… a esta altura de *"la soirée"* se nos iba a ir un día entero haciendo *"la María"*.
Así, el 1º de marzo estuvimos a las 7:30 de la mañana al pie del cañón, para una nueva jornada extenuante, con lluvia persistente y viento muy fuerte.
Al terminar -ya de madrugada y fundidos-, llegamos a la conclusión de que lo mejor sería reponer fuerzas con una noche de buen descanso, para poder continuar con nuestros planes.

El Refugio Albatros

Al otro día, fuimos convocados para ir al Refugio Albatros a instalar unas antenas de HF que debían quedar fijas en el lugar; y hasta el Refugio Elefante para relevar sus instalaciones de radio.
Decidimos aprovechar la oportunidad para activar el Albatros, actividad que había sido anunciada, no habíamos podido concretar aún y ya estábamos con los días contados. A las 15:00 partimos para una caminata de unos 12 km entre ida y vuelta.
La travesía nos llevó a través de una reserva natural protegida, poblada por una gran colonia de pingüinos Adelia y Papúa, lobos y elefantes marinos, cormoranes y petreles... un paseo por la mayor biodiversidad de toda la Antártida. Luego de un rato de charla y descanso en el extremo del recorrido, sentados en la playa sobre un madero -resto de algún barco ballenero naufragado vaya uno a saber cuándo-, emprendimos la retirada desde Punta Stranger. El camino era muy largo, iba a ser cansador y ya era tarde.
Durante el regreso el clima fue empeorando como de costumbre, y la subida de la cuesta hasta el Refugio Albatros, demoledora. Llegamos exhaustos y con mucho todavía por hacer. Rápidamente nos repartimos las tareas: instalar las antenas y la radio, ir hasta la laguna a buscar agua, preparar la cena…
Había empezado a nevar y el viento nos atormentaba con su azote impiadoso. A la intemperie dolía todo… las manos, la cara… hasta dolía respirar. Así y todo nos dimos a la tarea de instalar las antenas de HF, para lo cual Marcelo se colocó el arnés y se alistó para trepar la torre de 18 m de altura. La labor demandó dos escaladas, debido al intenso frío y al viento que, para ese momento, ya estaba en 80 km/h.
Terminado el trabajo, Juan Manuel preparó una magnífica cena que acompañamos con buen vino, para luego comenzar la operación de LU4AA/Z. Utilizamos el IC-7100 -que demostró por demás ser un equipo versátil y confiable, alimentado con las baterías del lugar-, y dos dipolos que armamos para la ocasión.
Mi plan original de regresar a la base luego de la sobremesa, para aprovechar al máximo el tiempo de radio que nos iba quedando, se vio abortado por el furioso temporal que se desató poco después y que nos obligó a hacer noche en el refugio. A la mañana siguiente, llegados a Carlini, recibimos la noticia de que el retorno al continente estaba previsto para el día 8, motivo por el cual, el 6 debíamos empezar a desarmar todo, para tenerlo estibado el 7 a más tardar. Apenas habían pasado cuatro días desde el arribo de nuestros elementos… y nos quedaban sólo dos más.

Días de radio III

En momentos de buenas condiciones, la recepción en la Antártida es una experiencia casi mística. El ruido de banda es inexistente y las señales de radio en general se escuchan con intensidad y claridad. El suministro eléctrico de la base, proveniente de generadores diesel que funcionan las 24 hs. del día, no producía interferencia alguna, como así tampoco ningún aparato de la base. En términos radiales, estábamos en un lugar virgen de ruido producido por el hombre.
El aprovechamiento a fondo de las escasas aperturas que empezamos a experimentar, permitió aumentar notablemente la cantidad de contactos en el log en poco tiempo. Las bandas de mayor rendimiento fueron 20m (4048 Qs), 40m (2976 Qs) y 30m (1727 Qs), con el resto de los contactos repartido entre las demás.

Ejemplar de libre circulacion

Pocos resultados arrojó la banda de 80m, donde en contadas oportunidades tuvimos respuesta sostenida de estaciones, principalmente en CW y muy esquivas fueron las bandas de 12m y 10m, sobre las que teníamos alguna expectativa a pesar del presente del Ciclo Solar.
El tiempo destinado a la escucha en las frecuencias de radiobalizas en 6m fue directamente infructuoso. No obstante, sentimos que la deuda pendiente fueron los modos digitales. Con los 100 W a batería y los dipolos del principio, no fue posible salir adelante en los de mayor demanda -RTTY y PSK31- a pesar de nuestros permanentes intentos, por lo que optamos por JT65, que si bien es un modo digital marginal, la novedad resultó atractiva para sus cultores.
Pusimos especial énfasis en atender la gran demanda de la comunidad de radioaficionados de la Argentina por comunicar con la Base Carlini. Hicimos 1387 contactos con 545 estaciones de todas las provincias.
Al momento del QRT contabilizamos 13.292 QSOs con 117 radioentidades -9018 en CW (68%), 3840 en SSB (29%) y 434 en Digitales (3%)-, con predominio de estaciones W y europeas.
Un párrafo aparte, desafortunadamente, amerita un aspecto que tanto a Marcelo como a mí nos dejó seriamente impresionados, y es el deterioro de las conductas operativas de los radioaficionados de todo el mundo, en franco aumento durante los últimos años. Y deseo aclarar especialmente que el término *"conducta"* no hace referencia a *"habilidad"*. El comportamiento general en los pileups dejó mucho que desear, haciéndolos, por momentos, harto difíciles de conducir. Si bien -por suerte- había colegas que atendían nuestras consignas, otros las ignoraban deliberadamente interfiriendo con sus repetidos llamados, quizá pensando que su insistencia les aseguraría el contacto.
Tales actitudes ralentizaban el ritmo de trabajo, obligando a veces a dos y más intercambios para asegurar una estación en el log. Menciones especiales merecen también los que en una tarde y en una misma banda buscaron repetir hasta cinco o más veces un QSO, los que evidentemente llamaban porque nos veían en los clusters pero no nos escuchaban -recuerdo perfectamente haberle contestado a numerosas estaciones que recibía con señales fuertes y claras, sin respuesta- y los que operan en CW a velocidades a las que no pueden sostener un contacto.

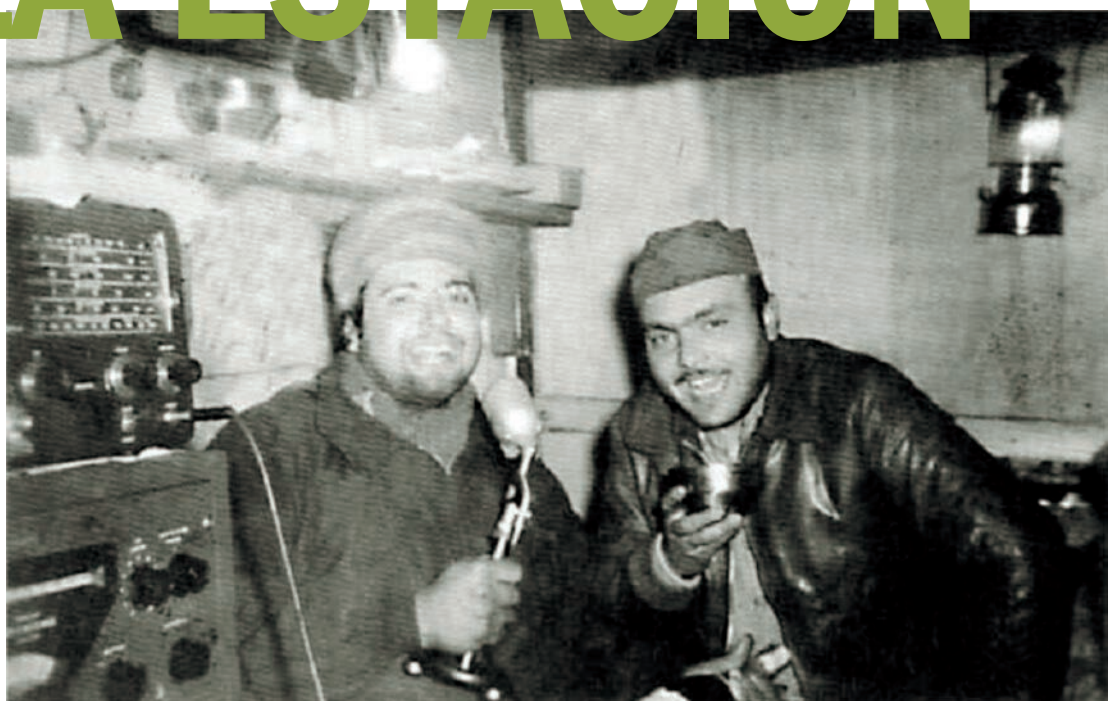
La despedida

El sábado 5 de marzo fue el último de la Campaña Antártica de Verano 2016 y hubo fiesta, saludos, palabras emocionadas y entrega de diplomas.
Dos días después, en la noche del 7 finalizaba nuestra operación desde LU1ZI. Muchos amigos se hicieron presentes. La última estación registrada en el log fue Fernando LU1ARG, Secretario del RCA, con quien intercambiamos emocionados saludos.
Brindamos hasta bien entrada la madrugada por unos cuantos motivos, pero el más importante de todos era que el RCA estaba de regreso en la Antártida y que la activación había sido más que exitosa. De ello daban cuenta las opiniones recogidas en los principales medios especializados del mundo radial, que publicitaron ampliamente tanto su anuncio como las novedades que fueron ocurriendo en el transcurso de nuestra estadía en Carlini. En ese lapso, el perfil de LU1ZI en QRZ.com recibió más de 34.000 visitas.
El esfuerzo había sido muy grande, y los resultados, a la altura de las circunstancias.
Finalmente, llegó el momento de la partida, un retorno nuevamente jalonado de avatares de todo tipo. La emocionada despedida de Carlini fue en la playa con fotos, abrazos y deseos de reencuentro. Luego, un viaje en helicóptero hasta el rompehielos Golovnin, una navegación trunca por cambios abruptos de la meteorología, un nuevo viaje en barcaza hasta el Canal Beagle, un desembarco final en la Base Frei y una caminata hasta la pista de aterrizaje pasando por la Base Bellingshausen.
A las 18:45 del 9 de marzo el Hércules TC 64, el mismo que nos había traído, tocaba tierra. Su posterior despegue de vuelta al continente, a las 20:03, le ponía punto final a nuestra estadía en las Islas Shetland del Sur, en la Antártida Argentina. Misión cumplida.

Deseamos expresar nuestro agradecimiento al Dr. Mariano Memolli, Director Nacional Antártico; a Juan Manuel Pereda y Gabriel Bertoli de la DNA; a todos nuestros queridos amigos del RCA que aportaron su esfuerzo durante los preparativos para el viaje; y a todos los colegas que nos acompañaron en el aire.

Ejemplar de libre circulacion

LA ESTACIÓN



TENIENTE ESQUIVEL

Por Arnoldo Canclini.

Arnoldo Canclini (1926-2014), autor del libro "Islas Sandwich del Sur, la Argentina en el Atlántico Sur"(*) fue doctor en filosofía y letras, miembro de la Academia Nacional de la Historia y del Instituto Browniano. Es considerado uno de los máximos conocedores de la historia de Tierra del Fuego y Atlántico Sur.

Pasada la mitad del Siglo XX comenzó una nueva etapa para las Islas Sandwich del Sur. Durante tres décadas las islas figuraron en los planes y las acciones de la Armada Argentina, lo que constituyó los primeros pasos de su ocupación humana.

De la campaña antártica argentina de 1954 y 1955 participaron siete naves. Estaba al mando del capitán de navío Alicio O. Ogara, mientras que el capitán de fragata Luis Tristán de Villalobos comandaba el rompehielos General San Martín. Tenía como responsabilidad relevar al personal de siete destacamentos, construir la Base General Belgrano en la Antártida y cuatro nuevos refugios, uno de ellos en las Sandwich del Sur.

El rompehielos transportó materiales para la construcción de un refugio en su primera penetración en el mar de Weddell. Fue instalado en la isla Morrell, luego de efectuar relevamientos y otros trabajos. Se le dio el nombre de *"Teniente Esquivel"*, en recuerdo del teniente de fragata Horacio Esquivel, que viajó en la segunda expedición de la corbeta Uruguay cuando fue en ayuda de la expedición de Charcot en 1904 y 1905. La instalación se completó el 26 de enero de 1955 y se dejaron víveres para quien pudiere necesitarlos, así como los símbolos patrios.

Al enterarse de los planes para establecer personal en una de las Sandwich del Sur en 1955, el Radio Club Argentino sugirió a la Armada el establecimiento de comunicaciones desde allí. Sería ésa una forma de exponer al mundo entero, a través de las ondas, que la Argentina reconocía como propio el archipiélago. La idea fue aceptada y, por concurso, fueron elegidos los radioaficionados José Manuel N. Ahumada y Miguel Angel Villafañe. El primero tenía corno matrícula LU8CW y había conseguido muchos trofeos naciona-

Ejemplar de libre circulacion

les e internacionales; al escribirse este libro ya ha fallecido. El segundo -LU1DZJ- era el más joven, oficial de radio de la marina mercante y también acreditado profesional. En calidad de jefe fue designado el guardiamarina Ricardo A. R. Hermelo. Éste era un experimentado oficial, de veinticuatro años, hijo y nieto de hombres del Antártico -su abuelo fue segundo comandante de Irízar en la corbeta Uruguay-, que ha cumplido antes y después un importante servicio en la zona austral y otros puestos. Entre los datos que aporta, informa que se le proveyó una nota de protesta señalando la argentinidad de las islas, en caso de producirse una presencia rusa.

Las naves participantes zarparon de Buenos Aires el 23 de noviembre de 1955. Para ir a las Sandwich del Sur estaba destinado el rompehielos General San Martín al mando del capitán de fragata Luis M. Iriart, Sufrieron un temporal en el estrecho de Drake y, después de tocar en la Península Antártica y las islas Orcadas del Sur, se dirigieron a Thule.

Después de dejar instalado el refugio Teniente Esquivel, el rompehielos se dirigió a concretar la primera penetración en el Mar de Weddell e instalar la base General Belgrano, con el general Hernán Pujato. Al regresar, el San Martín inspeccionó el refugio que en 1903 había usado Nordenskjold en Cerro Nevado, arribando a Buenos Aires el 12 de marzo de 1955.

Como se dijo, en enero de 1955, la Marina argentina había establecido en la isla Thule una precaria caseta con víveres, pero sin el plan de dejar un destacamento en esa ocasión. Once meses después, el rompehielos General San Martín trasladó a los tres hombres al lugar luego de muy detallados preparativos y con abundante material aportado por el Ministerio de Marina, la Gendarmería Nacional y el Radio Club Argentino. El refugio fue construido a bordo por un suboficial del batallón de construcciones de la Armada, David Ferrari, con materiales que eran, según Hermelo, *"puntales de madera de 4x4 pulgadas y el buen ingenio y algunos elementos que se encontraban en el buque"*. La fecha de instalación fue el 14 de enero de 1956.

El 13 de diciembre de 1955 el rompehielos General San Martín llegó a destino y a las 15:30 hs. se preparó el desembarco, en un ambiente muy poco alentador por la niebla, el mar agitado y la baja temperatura. Hermelo, Ahumada, Villafañe y quince hombres de tropa fueron los primeros en dirigirse a tierra. Amarraron la lancha a un trozo de hielo adherido a la roca, por la que debieron arrastrarse hasta alcanzar la superficie superior. Un gran número de pingüinos los observaba y molestaba cuando querían caminar.

Se despejó algo el hielo y se procedió al desembarco de los elementos de trabajo y subsistencia, que eran llevados al refugio, a unos cien metros. Con emoción vieron las banderas pintadas a los costados y una placa de bronce que decía *"Antártida Argentina. Marina de Guerra. 2 de enero de 1955"*. Antes de entrar, hubo que desalojar a varias parejas de aves, algunas de las cuales merodearon allí por horas.

El refugio medía 2,20 m por 2,00 m y, como en él sólo había lugar para dos personas, se levantó otro de 7 m^2 de superficie cubierta.

El traslado de material se hizo con una temperatura de cinco grados bajo cero y una fuerte ventisca de nieve fina. Debido a ese cuadro, se decidió construir una nueva pequeña habitación, lo que estuvo a cargo del suboficial Daniel Ferrari que el año anterior había erigido el refugio. Logró levantar *"una tosca habitación de terciada, ruberoid y brea, que les pareció magnífica a pesar de la ventilación forzada debida a las imperfecciones de un trabajo rápido y sin mayores elementos"*.

También levantaron una carpa circular de unos 4 m^2 para instalar allí la radioestación y un reducido depósito. Después, erigieron tres robustas torres de antenas con enormes dificultades por el suelo rocoso que había bajo una gruesa capa de barro. Fue entonces que comprobaron que el agua de deshielo no era potable por la contaminación producida por los pingüinos. Adosaron dos cuchetas a la pared del refugio y desarmaron la vieja cocina de hierro, reemplazándola por otra de gas a kerosene.

A la noche se dio por terminada la faena. Quedaban en tierra los tres futuros moradores, el suboficial Ferrari y cuatro hombres del batallón. Por el estado del mar, era necesario esperar a la mañana para seguir trabajando. Con la luz de un generador portátil, lograron hacer la primera llamada a las 22:28 hs, consiguiendo respuesta de un aficionado paraguayo. De inmediato, documentaron el momento fotográficamente. Brindaron por el éxito con *"una mojadita de garganta y algún bocado de algo consistente"*.

Cuando decidieron dormir en unas cuchetas preparadas a propósito, comprobaron que las paredes tenían hendijas por las que se colaba el frío exterior, de modo que, según Villafañe, era casi como estar a la intemperie. Sin embargo, lo que más perturbaba la posibilidad del sueño era el ininterrumpido graznido de los pingüinos, a lo que finalmente se acostumbraron. Hermelo lo cuenta de esta manera: *"Tal era el frío que se dormía dentro de los sacos de dormir de plumón duvet, casi completamente vestidos, con ropa de lana y medias antárticas, las botas que se untaban con grasa de foca, no llegaban a permitir que los pies se calentaran. Pero el ingenio y la dedicación triunfaron y los chifletes de las hendijas se fueron desvaneciendo; sólo quedó la gran ranura de la puerta, difícil de obstruir."*

Dada la elevada latitud, el sol ya estaba brillando a las dos de la mañana, mientras el fuerte viento hacía comprender que era imposible desembarcar allí lo que restaba, que eran instrumentos delicados, por lo que la nave se colocó del otro lado del islote.

El amanecer del día siguiente se presentó benigno. Analizando de qué disponían llegaron a la conclusión de que eran unas ocho toneladas, suficiente como para ocho meses, aunque el plan -que no pudo cumplirse- era permanecer tres, o sea la duración de la campaña antártica. Colocaron cerca los productos de primera necesidad como frutas y verduras, así como las bebidas

Ejemplar de libre circulacion

El primer refugio en la Isla Thule

"Selfie" de Hermelo, Ahumada y Villafañe

y los envasados. El almuerzo fue planeado cuidadosamente, dadas las necesidades producidas por la situación, pero era difícil tener vitaminas a partir de alimentos enlatados.

Para obtener el agua diariamente uno de los tres debía trepar con un balde unos doscientos metros a fin de estar seguros de que no estuviese contaminada por los numerosos pingüinos que rodeaban el refugio. Luego se la derretía en la pequeña cocina a kerosén.

Era un trabajo penoso y, en cuanto al baño, recién pudieron hacerlo al regreso del rompehielos, luego de varias semanas.

Faltaba aún establecer el refugio meteorológico, con el instrumental, y la regla de medición de mareas. Durante toda la permanencia, Hermelo y sus dos compañeros efectuaban cada cuatro horas las mediciones y las registraba. Fue la primera vez que se completó la medición de mareas en el Servicio de Hidrografía Naval Argentino al regreso.

Antes de dormir, la primera noche debieron colocar gruesos tensores de alambre ante la posibilidad de que el intenso viento voltease las torres de las antenas, lo que en efecto ocurrió. En cuanto a las comunicaciones con los radioaficionados, Ahumada se ocupaba de los de telefonía por hablar en inglés y Villafañe de la telegrafía. Se lograron en total 1664 comunicados de los cuales fueron 910 en telefonía y 754 en telegrafía, lo que era todo un récord.

Llegada la noche se reunían los tres en la carpa, que era el mayor espacio cubierto y compartían lecturas, charlas y bromas. La grata sorpresa fue poder disfrutar de música, ya que a esas horas captaban perfectamente Radio Belgrano en onda corta. Ahumada continuaba estableciendo contactos con todo el mundo, enterando de la presencia argentina en las islas. A medianoche fue reemplazado por Villafañe hasta la madrugada, o sea hasta las cinco, asumiendo también la guardia por cualquier eventualidad.

Al día siguiente comenzaron los patrullajes por la isla, registrando las partes llanas y libres de hielo por donde era posible recorrerla. También anotaban las aves y la escasa -o casi nula- vegetación.

Llegaron a un acuerdo en cuanto a la cocina, según el cual cada uno se ocuparía de ella un día. Previamente, para los tres había sido un arte ignorado. En una oportunidad Ahumada sirvió *"un guisado raro, muy raro, con un gusto peor aún. Hasta el día de hoy -dice Villafañe-, ni él mismo sabe explicar qué le había echado."*

La alimentación no fue, según Hermelo, un problema serio, ya que llevaron provisiones para seis meses; lo que no se usó quedo en el lugar para posible consumo de otros visitantes.

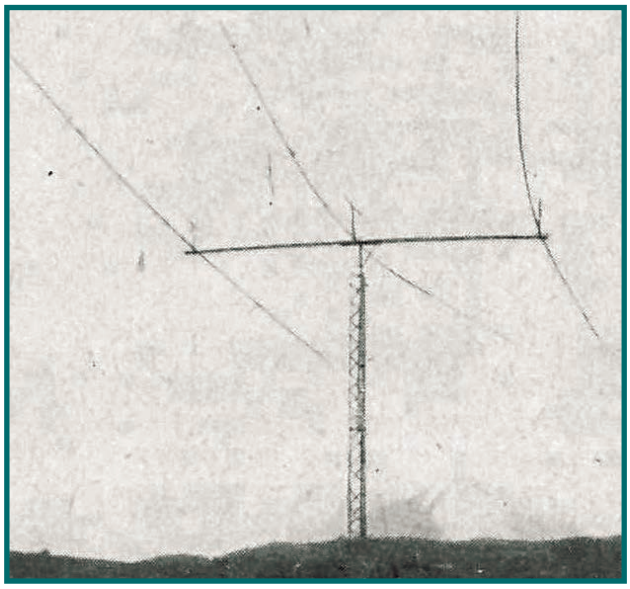
La radio les dio la satisfacción de poder conectarse con sus familias. La gran tarea de levantar la antena direccional de cuatro metros fue hecha con el serio temor de que fuera derribada por el viento. Lo único en que cuidaban era que, si se producía el derrumbe, no hubiera nadie debajo.

Llegamos a la víspera de la navidad, después de haber soportado el peor viento el día 23, que llegó a los ciento cuarenta kilómetros. Gran cantidad de hielo se acumuló peligrosamente sobre la carpa, poniendo en peligro el instrumental que había en ella. Incluso la casilla de madera vibraba fuertemente y tenían preocupación por las torres y antenas.

Como la lona de la carpa comenzó a rajarse, con gran esfuerzo se dedicaron a trasladar los aparatos, dejando sólo una estufa y la cucheta de Villafañe, quien, sumamente agotado, decidió descansar en el precario amparo, hasta que todo se derrumbó y debieron quedar en el refugio, de sólo un metro diez por dos, donde aquél pasó el resto de su estada en la isla. Pese a todo, pudieron cumplir con su tarea, mandando un mensaje que decía simplemente *"Sin novedad"*.

El clima amainó a mediodía y aparecieron unos tímidos rayos solares. Como cocinero de turno, Hermelo pro-

Ejemplar de libre circulacion



Direccional monobanda para 14 MHz

metió un menú especial para la noche. Disponía de champagne, mazapán, frutas secas, turrones y otras exquisiteces; sólo lamentaban que les faltaba el pan dulce, pero las llamadas de amigos y familiares endulzaron la fecha. A las 00:00 hs. hicieron una pausa en las tareas, como dice Villafañe *"para reunirnos en la pequeña habitación recién instalada, mudo testigo de aquel brindis. Así llegó Nochebuena, con un grato recuerdo para cada uno de nosotros"*.

El resto de la noche y el día siguiente fueron de calma. Pero al día siguiente el tiempo volvió a desmejorar y aparecieron goteras que amenazaban los instrumentos. En la madrugada del 27 las comunicaciones se interrumpieron, hasta que una nueva mejoría del clima permitió la reparación.

Pese al mal tiempo, hicieron todo lo posible por recorrer el islote tomando muestras de la vegetación y las rocas. Llegó el nuevo año como había llegado la navidad. Los manjares, preparados por Ahumada, tenían sabor de gloria. A las doce, llegaron las llamadas una tras otra, no sólo del país sino también de Paraguay. Uruguay, Brasil, Chile y Bolivia. El 19 la temperatura era más cálida: llegó a los dos grados sobre cero.

El 3 de enero Hermelo se metió en el agua para instalar la regla de mareas y sufrió un enfriamiento por el líquido que se filtró en su ropa, que le produjo una fuerte congestión gripal. Se consultó al rompehielos y con medicamentos apropiados se reintegró a las actividades a los dos días.

Durante todo el tiempo cumplieron con las instrucciones en cuanto a registros meteorológicos y oceanográficos, así como a realizar contactos de radio.

El jueves 12 de enero a las nueve de la mañana, los ocupantes del refugio escucharon dos o tres pequeñas explosiones, como si fueran de un arma de puño, procedentes de la bahía Ferguson. Hermelo tenía información de que podían efectuarse desembarcos de soviéticos y alistó la nota de protesta que le habían entregado ya preparada y se dirigió a la playa con Ahumada y Villafañe, ya que aquella zona no se divisaba desde las inmediaciones del refugio. No encontraron señales de desembarco alguno y regresaron. Cuando lo habían hecho, oyeron una nueva detonación y percibieron un olor nauseabundo, similar a los que se producen en la isla Decepción, en la Antártida. Por ese Hermelo restó importancia al hecho y las actividades diarias se reanudaron.

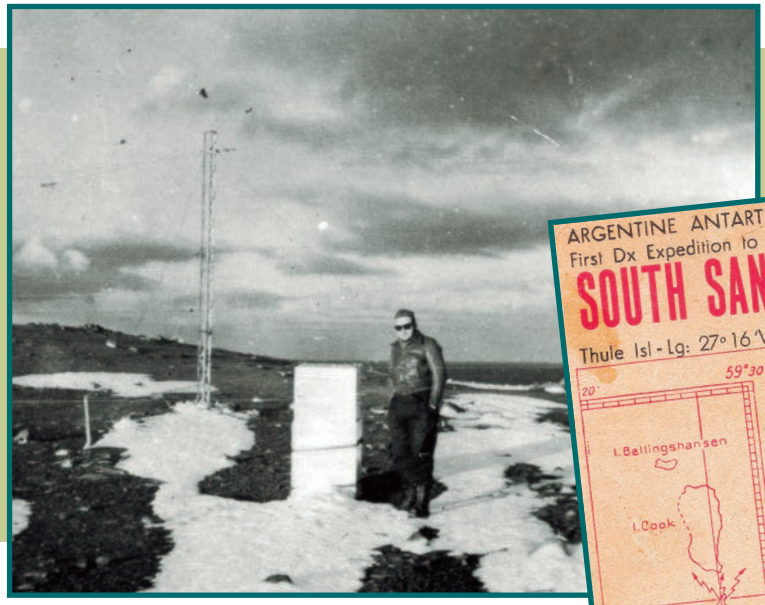
Pero a la tarde, siendo las 16:00 hs., Ahumada observó que en la isla Cook se proyectaban claramente tres bocas de color rojizo que despedían lava que caía hacia el mar. Por la mala visibilidad, desde el desembarco, no habían visto las islas vecinas. Hermelo decidió comunicar la novedad al rompehielos, pero éste se encontraba en el mar de Weddell, reabasteciendo la base General Belgrano, por lo que no respondía los llamados. Era evidente que aquella isla estaba en erupción, lo que, sumado a las emanaciones en Thule la mañana, configuraba una seria situación.

Se intentó una comunicación con los destacamentos navales antárticos y con la central de comunicaciones de la Armada en Puerto Belgrano durante varias horas, aunque sin éxito. Por la noche llamaron a la base inglesa en las Islas Georgias, pero tampoco se logró la comunicación, hecho que no era habitual, dado que eran diarios los contactos con los *"vecinos"* radiales. Lo extraño era que tampoco se lograba resultado cuando acudían a la radiotelegrafía, aunque es un medio más seguro. O sea que no respondían ni Decepción, ni Melchior, ni las Orcadas del Sur, ni las Georgias Sur, como tampoco lo hizo el rompehielos. Tampoco se podía escuchar a ninguno de los radioaficionados que todas las noches esperaban turno para comunicarse con Thule. El silencio radioeléctrico era total, por lo que los tres estaban solos, aislados del mundo. El jefe sabía que está probado que, cuando se producen movimientos sísmicos, simultáneamente se alteran las condiciones de propagación radioeléctrica y las comunicaciones se interrumpen, produciéndose un silencio radial absoluto.

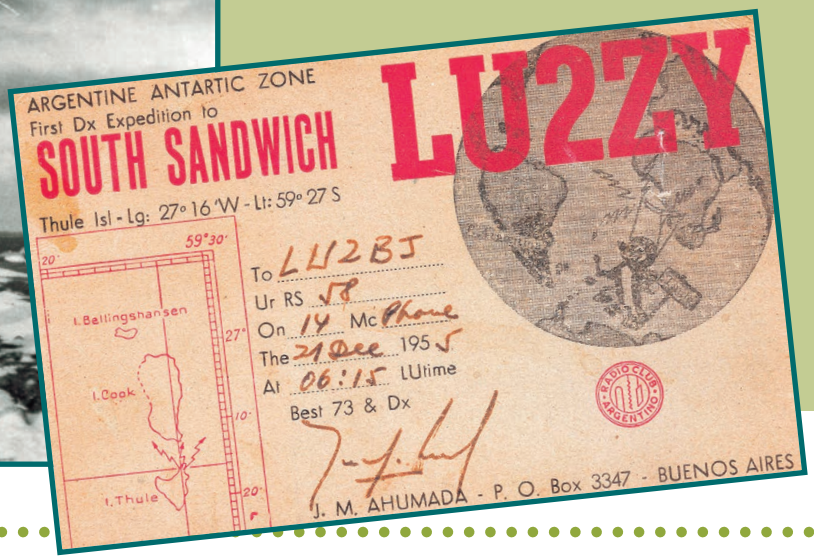
En la madrugada del 13 de enero, un radioaficionado de Mendoza escuchó una débil señal desde Thule y se entabló un diálogo. Hermelo le explicó la situación y le pidió que se comunicara con la Central de Operaciones del Ministerio de Marina en Buenos Aires. Le dio el número y le pidió que entregara este mensaje:

Promotor: Jefe de refugio Thule
Destinatario: Rompehielos San Martín
Texto: En la mañana del jueves 12 se observaron emanaciones sulfuross en la isla propia. Por la tarde se comprobó que el volcán de Isla Cook está en erupción. Sugiero evacuar de inmediato este refugio.
Firmado: Ricardo A. R. Hermelo - Jefe de Refugio Thule

Ejemplar de libre circulacion



Ricardo Hermelo junto a un contenedor de instrumental



El mendocino dijo que, si bien no tenía teléfono en su casa, se dirigiría en bicicleta a un lugar a unos veinte minutos, pidiendo que se espere el resultado de su gestión. Ello ocurrió una hora más tarde, cuando manifestó que el mensaje había sido recibido por el oficial de guardia que solicitó les preguntara si necesitaban algo más. Le respondieron que la dotación estaba bien y le agradecieron su importante ayuda.

El sábado a mediodía se logró entrar en comunicación con el rompehielos. El comandante pidió hablar con Hermelo y éste le detalló lo que ocurría. El capitán Iriart le respondió que el buque ya se estaba dirigiendo hacia Thule y que debía alistarse para la evacuación por vía aérea. Luego se estableció un intercambio de información con un científico embarcado, quien pidió que colocaran en una mesa cuatro lápices paralelamente y otros cuatro perpendicularmente y se observara cómo se movían. Contaron los disponibles ¡y había sólo cinco lápices! No se pudo determinar el sentido del movimiento de la placa tectónica.

El domingo 15 de enero a las dos de la tarde aparecieron dos helicópteros navales S-55 que llegaban desde el General San Martín, que estaba a veinte millas de la isla, pero debido a la mala visibilidad no distinguían el volcán desde allí. Se embarcó el instrumental, el cronógrafo marino y las pertenencias personales, más los tres miembros de la dotación, para decolar rumbo al rompehielos, pasando antes a recoger los restos del yeti. Unos veinte minutos más tarde los helicópteros ya estaban aterrizando en la cubierta de vuelo. El refugio había sido evacuado y así finalizaba la primera ocupación de personal argentino -y de cualquier nacionalidad- en las Sandwich del Sur. El destacamento naval de la isla Decepción, que disponía de un sismógrafo, registró el movimiento, que duró quince días.

Villafañe relata que todo fue embalado, excepto la estación de radio para no interrumpir el contacto con el exterior. Fabricó una jaula y, con la ayuda de Ahumada, cazó una pareja de pingüinos para llevarlos al continente. A esa altura, como las aves se mantienen en el mismo lugar, podían identificar a cada una. Pero cuando llegaron al rompehielos, los biólogos les advirtieron que, como eran ejemplares adultos, no sobrevivirían al cambio de clima. Uno de ellos, embalsamado, quedó en poder del radiotelegrafista y el otro fue donado al Museo de Ciencias Naturales de Buenos Aires.

Ahumada llegó en el segundo vuelo y Hermelo en el último. Curiosamente, Villafañe relata la emoción con que fueron recibidos, pero omite un detalle que no carece de significado. Lo primero que comprobaron sus rescatadores fue el espantoso hedor de las deposiciones de las aves que se había pegado a sus ropas. De inmediato, recibieron la orden de desnudarse por completo y tirar la vestimenta al mar. Se bañaron hasta que se libraron de la fetidez y recién entonces les dieron una bienvenida como correspondía. Eso incluía un lujo casi olvidado: dormir entre sábanas y frazadas. Aquellas semanas en Thule lo habían hecho sobre una tabla de un metro cuarenta, acurrucados e incómodos. Habían logrado 1.664 comunicaciones en bandas de radioaficionados, además de los enlaces diarios con el rompehielos y otras estaciones radiales de la Armada.

El Radio Club Argentino agradece a Zagier & Urruty Publications la autorización para reproducir aquí una síntesis del Capítulo 4 de la obra citada. El libro puede adquirirse en el sitio web www.patagoniashop.com

Ejemplar de libre circulacion

Las últimas transmisiones desde Georgias del Sur

Por Revista RCA

La Guerra de las Malvinas fue uno de los eventos más trágicos de la historia argentina contemporánea. Aunque la cronología de los acontecimientos señala que el conflicto del Atlántico Sur comenzó el 2 de abril de 1982, todos los historiadores coinciden en que el primer acto de este drama tuvo lugar en las Islas Georgias del Sur en marzo de ese año, cuando un grupo de operarios civiles desembarcó en Puerto Leith para desmantelar una factoría ballenera abandonada. Lo demás es historia conocida.

"Operación Paraquet" fue el nombre en código con que el Reino Unido designó sus acciones militares para retomar el control de estas islas, que culminaron el domingo 25 de abril de 1982 con la rendición de las tropas argentinas apostadas allí.

Acerca de las comunicaciones radiales de ese día, poco hay escrito, fundamentalmente basado en relatos. Lo que sigue es la transcripción de los momentos principales de las transmisiones de aquella tarde, incluyendo la última de ellas, la del final, extraídas de la única grabación conocida.

Se trata de un material histórico, de gran valor documental. Una joya legada al RCA -con precisas instrucciones al respecto- por un querido amigo, Arnaldo Mirabelli LU3BU (SK), destacado radioaficionado que fuera miembro de su Comisión Directiva en numerosas oportunidades desde 1950 hasta 2001 y testigo calificado de los sucesos de aquel tiempo. Una fuente incuestionable.

Como tantos otros colegas que desde diferentes puestos prestaron destacados servicios durante el conflicto, Arnaldo LU3BU era en ese momento integrante del S.A.R.A. -Servicio Auxiliar de Radioaficionados de la Armada-.

Ejemplar de libre circulacion

La acción transcurre en la Isla San Pedro, la mayor del archipiélago de las Georgias del Sur, ubicada a 1500 km al ESE del archipiélago de las Malvinas, en los puertos de Grytviken, Stromness y Leith. El 25 de abril de 1982, la fuerza naval inglesa atacó Grytviken en la mañana. Allí terminó fondeado el submarino ARA Santa Fe, fuera de combate por el ataque sufrido en las primeras horas del día.

La grabación, de poco más de treinta minutos, contiene fragmentos de comunicaciones realizadas entre las 12:00 y las 17:00 hs. en la banda de 20m, evidentemente registrados con medios simples, en una cinta de calidad media.

Las condiciones de propagación del momento eran de regulares a malas, escuchándose interferencias de otras estaciones y sobremodulaciones.

No es posible determinar con total precisión la secuencia de los eventos expuestos ni quienes la protagonizan a partir de la simple escucha del registro, en tanto se trata de la compilación de fragmentos de una jornada por demás intensa, ordenados según el criterio del testigo del momento.

Tampoco es el objetivo de esta publicación establecer hito alguno en materia historiográfica.

Sólo cumplimos con la voluntad de un colega y amigo muy querido.

Esperemos que lo disfruten y valoren en su justa dimensión.

De acuerdo al relato de Arnaldo LU3BU, los indicativos de llamada corresponderían a O1 "Guillermo", oficial del Servicio de Comunicaciones Navales ubicado en la estación central en Buenos Aires; O25 Estación de Río Grande, Tierra del Fuego; O34 "Rubio", oficial ubicado en Leith; O35 "Julio", suboficial a cargo de D100, la radio de la guarnición de Grytviken y O26, no identificada, presumiblemente ubicada en la isla.

Ejemplar de libre circulacion

Mediodía. El ARA Santa Fe está fondeado en la caleta sobre la costa de Grytviken, luego de ser atacado por helicópteros ingleses.

Conversación entre O1 y O35.

O1: Quedar QAP las estaciones ¿R?
O1: Ahí Lagos[1] empezó a bajar y ahí un ventilador[2] le hizo bastante QRM.
Se bajaron las cosas. El Cuatro Ruedas[3] en el que iba Lagos parece que tuvo serios problemas, y bueno, entonces no sabemos nada que es lo que esta pasando, y cuidate, ¿QSL?
O35: Sí, acá estamos. Yo le claveé[4] una noticia, casualmente sobre ventiladores porque uno le estuvo haciendo aire, cambio.
O1: ¿Me repetís qué es lo que dijiste?
O35: Que claveé una noticia hace un ratito, porque hubo un bicharraco de esos jorobando.
O1: OK, perfecto. Ahora yo estoy tratando de confirmar lo otro, lo de allá. Lagos aparentemente llegó, pero han tenido bastante desparramo por ahí, por el ventilador ese. No sé con el susto que es lo que ha pasado y por eso me gustaría que vos estuvieras muy atento, pero yo quiero confirmarte para que si va de nuevo el ventilador, le des… ¿QSL?
O35: OK. Se interpreta que Lagos está acá en la … (ininteligible).
O1: Sí afirmativo. Vos sabías cómo llegaba Lagos, ¿no?
O35: … (Ininteligible)

[1] Capitán de Corbeta Luis Lagos, Jefe de la Sección de Infantería de Marina transportada a las Islas Georgias del Sur por el submarino ARA Santa Fe.
[2] Helicóptero
[3] Submarino ARA Santa Fe
[4] Clavear: Codificar

La estación central asume el control de las comunicaciones.

O1: Prestar atención la red del SARA. Quedar QAP en frecuencia. Únicas estaciones habilitadas a operar TB1, O1, O25, O34 y O35. El resto de estaciones, quedar QAP en frecuencia. O25, O2, TB1, aquí O1. Asumo control de esta red. Cambio.

El operador de radio de Grytviken anuncia que están siendo atacados desde el mar.

O26: O25 aquí O26. Informa O35 que está recibiendo fuerte cañoneo de un destructor, presumiblemente Exeter. Repito, está recibiendo fuerte cañoneo naval de un destructor, que presumiblemente es el Exeter ¿OK?

O25: (Con evidentes dificultades de recepción) Aquí O25. Pido efectúe una numérica. Cambio.
O26: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0. Adelante O25, O26.
O25: Aquí O25, ¿cuál (frecuencia) puede cubrir? Cambio.
O26: ¡Únicamente esta, únicamente esta!

Desde Grytviken informan que el submarino ARA Santa Fe quedó fuera de servicio, producto de los daños producidos por el ataque de un helicóptero en horas de la mañana.

O25: O35, O25. Pregunto si me copia. Cambio.
O35: (Retransmitido por dos estaciones) Fuerte y claro. Lo copio fuerte y claro, adelante con el mensaje.
O25: Aquí O25. Preguntarle cómo se encuentra el Cuatro Ruedas de Bicain[5]. Si se fue o está ahí. Cambio.
O35: (Retransmitido) Sin servicio.
O25: Aquí O25. Recibido. Pregunto cómo se encuentra Bicain. Cambio.
O25: O35, O25 (llama sin respuesta).

En este punto de la grabación, la estación O35 deja de escucharse. Otras estaciones de la red, que sí la reciben, solicitan al resto quedar QAP a la vez que retransmiten sus presuntas respuestas.

O25: O35 O25, aquí O25.
O25: O35, ¿Cuatro Ruedas Bicain sin servicio? Cambio.
O35: Afirmativo. Cuatro Ruedas sin servicio, ¿OK? (retransmitido)
O25: QSL

Ejemplar de libre circulacion

La factoría ballenera de Puerto Leith

[5] *Capitán de Corbeta Horacio Bicain, Comandante del submarino ARA Santa Fe.*

Grytviken informa la aparición de barcos de guerra ingleses a la entrada de la caleta.

O1: R ¿Se metieron adentro o pispearon desde afuera?
D100: No, pispearon desde afuera.
O1: ¿Cuántos eran, che?
D100: Dos.
O1: ¿Qué pinta tenían y de qué color?
D100: QAP. Dos naranjas. Cambio.
O1: OK ¿El naranja será el Endurance?
D100: Sí.
O1: OK R. ¿Y el gris es igual que la Santísima[6]?
D100: Igual. Casi igual.
O1: OK.

[6] *Santísima Trinidad. Destructor Clase 42 de la Armada Argentina.*

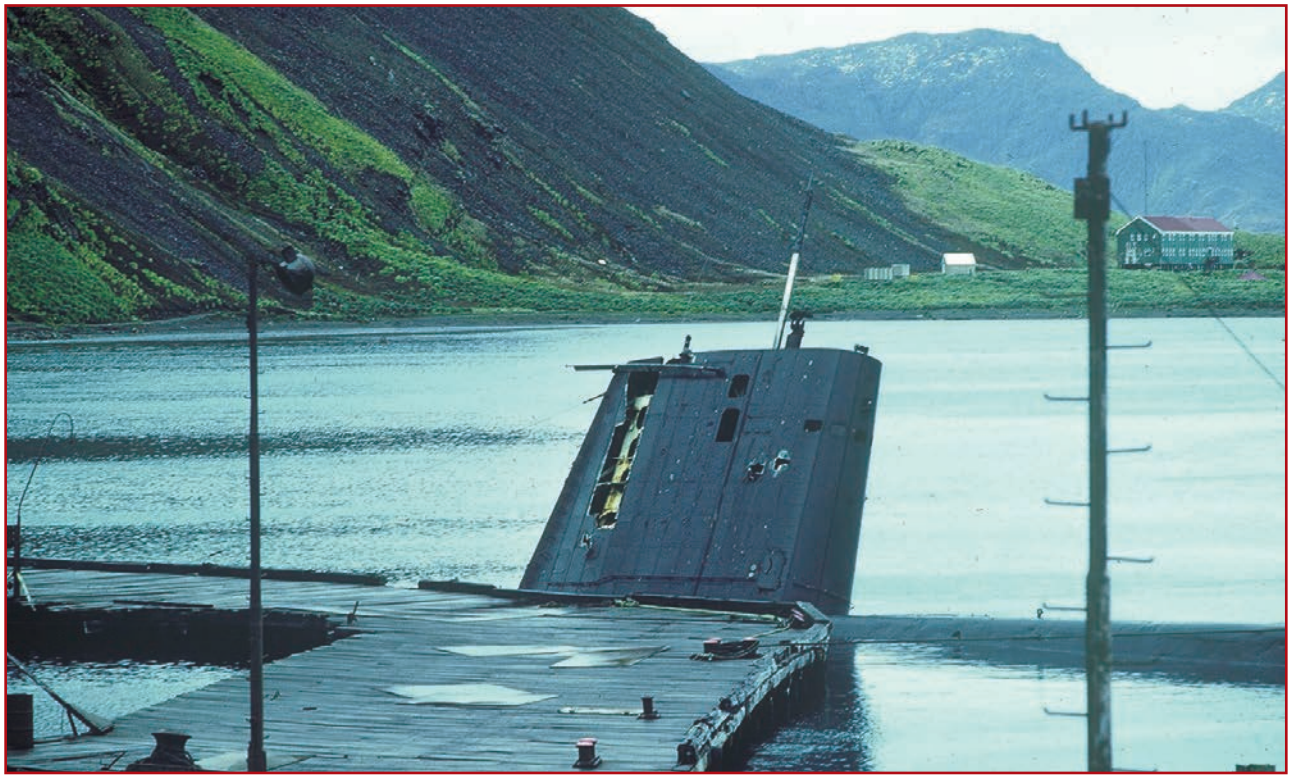
Helicópteros ingleses se aproximan a Grytviken.

O1: Julio…
D100: Sí, tenemos visitas.
O1: ¿Tienen visitas?
D100: Sí…
O1: ¿En que van, a pie?
D100: No, no. Unos ventiladores.
O1: Háganlos mierda, che.
D100: Bueno, OK.
O1: Contame…
D100: Al agua…
O1: OK
…
O1: Adelante Julio.
D100: Parece que se separaron.
O1: ¿Cuántos son?
D100: Uno
O1: ¿Y se acercó mucho, o no?
D100: Al medio de la bahía. ¿Copiaste?
O1: No, no te agarré. Adelante.
D100: En el medio de la bahía.
O1: Ah, ¿y qué hace este?
D100: Asomaron el hocico. Se fueron para el otro lado.
O1: ¿Las toronjas también?
D100: Se van hacia el norte.
O1: ¿Quién se asomó? ¿El ventilador o el Cuatro Ruedas?
D100: En tránsito para el norte. Cambio.
O1: Repetime, Julito. No me quedó claro. Por favor, cambio.
D100: (Ininteligible)… siguió hacia el norte. Cambio.
O1: OK R.
D100: Ahora lo tenemos de nuevo por aquí, en el medio de la bahía. Cambio.
O1: OK R.
D100: Guillermo.
O1: Si, adelante Julio.
D100: Está haciendo reconocimiento. Cambio.
O1: OK
D100: Están pidiendo rendición en … (ininteligible).
O1: ¿Quién se rindió? Cambio.
D100: Lo están pidiendo. Rubio dio la negativa. Cambio.

Grytviken informa de la rendición de un grupo ante tropas inglesas. Quien opera la radio se identifica como O35. Arnaldo LU3BU sugiere que a partir de las características de la transmisión -potencia y modo-, podría tratarse de un equipo de radio inglés, instalado una vez ocupada la plaza. La cronología no se correspondería con los registros siguientes.

D100: D100 con flash. Cambio.
O25: D100, D100 aquí O25. Adelante con su tráfico. Cambio.
D100: Recibido. Cómo me escucha, cambio.
O25: Lo escucho alto y claro. Cambio.
D100: OK. Recibido. Confirme si recibe la siguiente información: Hemos sido atacados por un fuerte fuego inglés y hemos sido tomados prisioneros. Hasta aquí. Cambio.
O25: Aquí O25. Recibido. Cambio.
O35: Recibido. Las tropas inglesas entran en este lugar y solicitan que se le comunique a Trupaleta (?) que debe rendirse. De lo contrario, van a proceder, van a atacar con una fuerza muy grande. Cambio.

Ejemplar de libre circulacion



Submarino ARA Santa Fe fondeado en punta Coronel Zelaya, luego del ataque recibido

O25: Aquí O25. Solicito me repita la última parte. Cambio.
O35: ¡Repito! ¡Solicitan las fuerzas inglesas que los que están con Trupaleta deben rendirse, dado que tienen fuerzas muy superiores y que en estos momentos los están atacando! Cambio.
O25: Aquí O25. Recibido. ¿Interpreto que Ud. es O35? Cambio.
O35: Afirmativo. Grytviken, Grytviken. Cambio
O25: Aquí O25 Recibido. Inmediatamente comunicaré. Punto.
O35: ¡Solicito se comunique urgente con Leith y le diga que debe rendirse, porque si no será atacado muy agresivamente! ¡Para no correr riesgos, solicitan se rinda! Cambio.
O25: Aquí O25 Recibido. Cambio. (Sin respuesta)
O25:D100 aquí O25 queda atento… (Sin respuesta)

Conversación entre Leith y Buenos Aires. Refiere a una posible acción.

O1: Adelante, Rubio… ¿Qué decís?
O34: Negativo, nada…
O1: Allá la pasaron fiera los otros, QSL
O34: OK
O1: QRT
O34: ¿Allá cómo la pasaron? Repetime.
O1: Y, mal… Le ataron las manos. ¿QSL?
O34: Ah, bueno.
O1: Aquí Guillermo. ¿Ellos empezaron ya?
O34: Y… se están preparando. Están ahí enfrente, (alistando) armamento.
O1: OK. ¿Vos todavía no hiciste nada?
O34: ¿Cómo?
O1: ¿Vos hiciste algo, ya?
O34: Si querés lo hago ahora
O1: Si podés dale nomás
O34: Bueno ok
O1: Queda a tu criterio, QSL.
…
O34: No lo creo conveniente. Está oscureciendo.
O1: Procedé a tu criterio, Rubio, procedé a tu criterio.
O34: OK
O1: Procedé a tu criterio pero no te dejés madrugar. Dale con todo, ¿R?
O34: OK
…
O1: Rubio, Rubio, Rubio. Guillermo llama…
O1: Julio, Julio, Julio, Guillermo llama…
O1: O2, O1
…
O1: Rubio, aquí Guillermo.
O34: Aquí rubio.
O1: OK ¿Cómo van las cosas, che? ¿Vos crees que van a trabajar de noche?
O34: ¿Cómo?
O1: ¿Vos crees que van a trabajar de noche?
O34: Yo pienso que sí.
O1: OK ¿Y cómo andás vos para trabajar como gato?
O34: ¿Cómo?
O1: ¿Cómo andás vos para hacer de gato?
O34: Más o menos.
O1: OK
O1: ¿Le podés dar?

Ejemplar de libre circulacion

O1: Che, rubio… ¿Le podés dar a la naranja?
O34: Y… está medio lejos.
O1: Ah, bueno.

Conversación entre Grytviken y Buenos Aires. Refiere a una posible acción.

D100: Aquí Julio.
O1: ¿Julio habla?
D100: Si, OK.
O1: ¿Qué decis Julito?
D100: (ininteligible)
O1: ¿Se está poniendo oscuro?
D100: Sí, se está poniendo oscuro.
O1: OK
D100: Aparentemente son muchos.
O1: ¿Cómo?
D100: Creo que van a ser muchos. Cambio.
O1: ¿Llegan a pie?
D100: Sí, Por tierra
O1: R
D100: Por aire también.
O1: ¿Vos los ves que vienen por tierra?
D100: No… pero supongo.
O1: OK. ¿Levantaron los ventiladores en otro lado?
D100: Sí, aparentemente sí.
O1: OK
D100: (Ininteligible)
O1: ¿Cómo está el terreno por ahí? ¿Está preparado?
D100: Si
O1: R

Último registro de la grabación. Correspondería a la transmisión final, previa a la rendición.

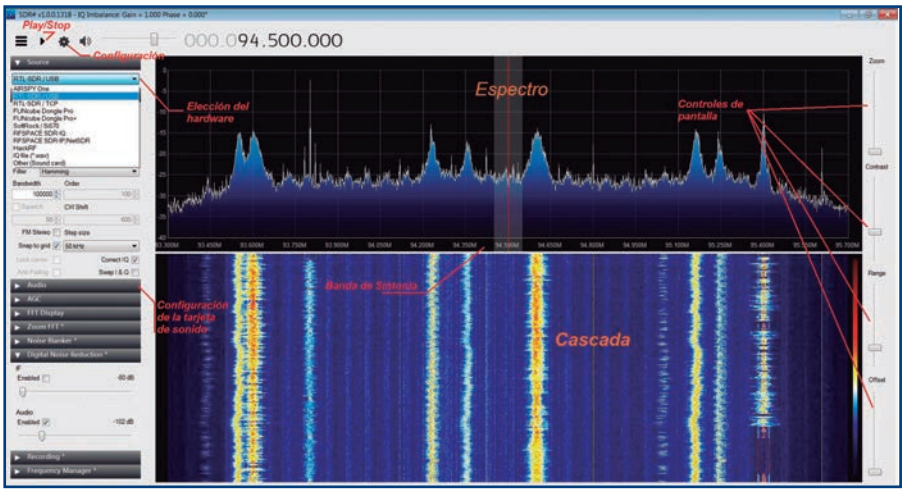
D100: Nos atacan. Rompo todo. Los civiles se van atrás.
O1: Repetime "los civiles…" Repetime, Julio…
D100: Nos atacan. Los civiles se van a Stromness. Yo rompo todo.
O1: OK ¿Te vas vos también?
D100: No, negativo. Yo me quedo por aquí.
O1: Bueno, macanudo che. ¿Está tirando la fragata?
D100: ¿Cómo?
O1: ¿El Exeter está tirando?
D100: La fragata ya apuntó para acá.
O1: Bueno, perfecto.
D100: Bueno, OK. Rompo la radio.
O1: Bueno… ¿Cuándo la rompés?
D100: Ya, ya mismo.
O1: Bueno… las pacos, che. Hacé bolsa las pacos también, ¿QSL?
D100: OK
O1: Un abrazo grandote, Julito. Un beso para todos.
D100: OK
O1: Chau, hasta luego.

La grabación finaliza con la voz de una estación no identificada, que grita al aire "Viva la Patria" .

Operarios izando la bandera argentina en Leith

Ejemplar de libre circulacion

Primeros pasos en Radio definida por Software



Por Mike Richards, G4WNC.

Parte II

SDR en la práctica

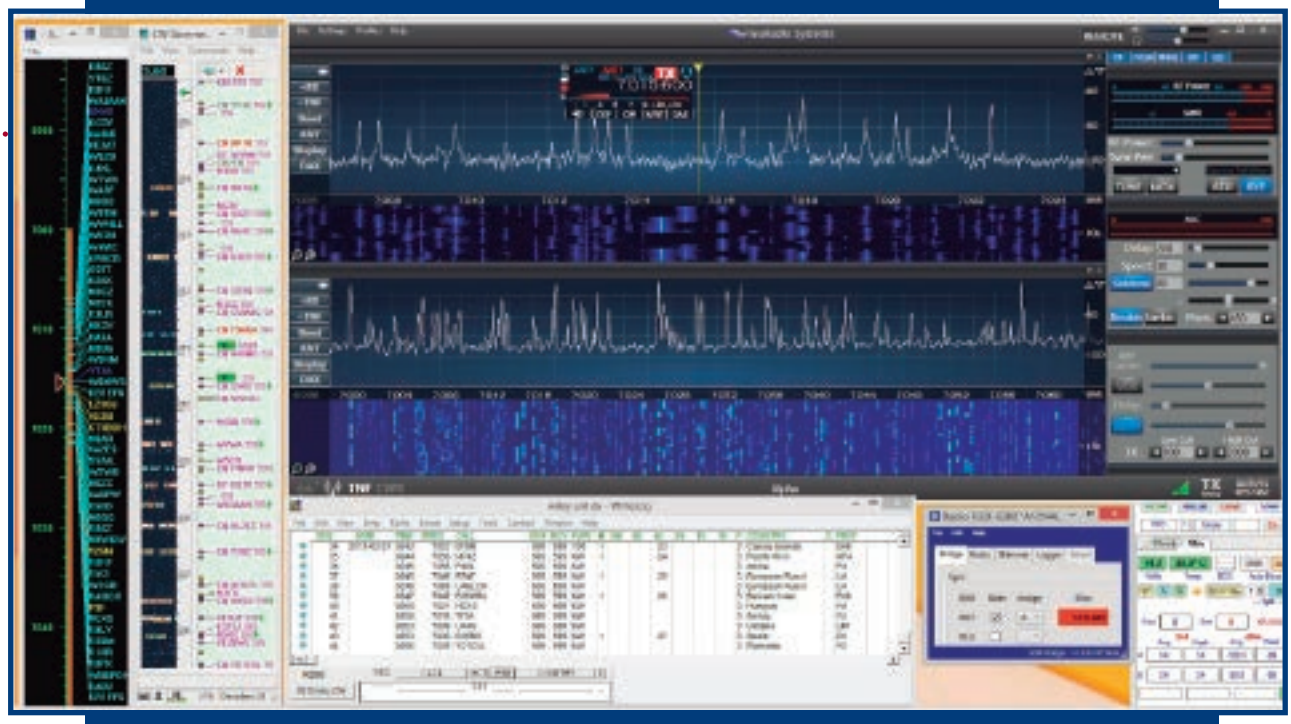
Por mucho, la forma más barata de entrar en el mundo SDR es empezar con un dongle de TV digital (DVB-T). Los que funcionan, para el uso que le vamos a dar, son los que utilizan el chip de Realteck RTL 2832U. Esto se debe a que el RTL 2832U tiene una característica no documentada que le permiten enviar la señal I/Q a través del puerto USB. Una vez que este modo se ha activado, las señales I/Q se pueden dirigir a un software SDR y así tener un receptor de radio con un rango de sintonía de entre 65MHz y 1400MHz aproximadamente. El software más simple de usar con estos dongles es el SDR Sharp (SDR #). El equipo de Adafruit en los EE.UU. ha elaborado un excelente tutorial sobre cómo instalar el software y cómo usarlo con este dongle. Puede leerse en http://goo.gl/qhGyF4

Software SDR, introducción

Para esta sección voy utilizar el SDR Sharp, ya que es muy popular y tiene una interfaz simple. En la Figura 1 se muestra una captura de pantalla de este software. Empecemos por la parte superior izquierda donde encontraremos una serie de controles importantes. El primer símbolo con tres líneas horizontales se utiliza para mostrar u ocultar el panel de control principal, que normalmente se encuentra a la izquierda de la pantalla. El siguiente es el botón Play / Stop que arranca y detiene el receptor. Además de su uso obvio, puede ser útil para detener el receptor cuando se quiere hacer algunas mediciones utilizando las pantallas principales del espectro. El símbolo como un engranaje se utiliza para entrar a la configuración y abre un panel que le permite ajustar los parámetros de configuración de hardware SDR conectado. Siguiendo por la parte superior, encontramos el símbolo del altavoz que silencia el audio, seguido por el regulador de volumen. Por último, en la fila superior se indica la frecuencia. Además de proporcionar una lectura de la frecuencia sintonizada actual, esta pantalla se puede utilizar para cambiar la frecuencia rápidamente.

Al colocar el puntero del mouse sobre cualquier dígito se puede cambiar su valor mediante la rueda del mouse o haciendo clic en la parte superior o inferior del dígito. Esto no sólo es útil para hacer cambios de frecuencia a grandes pasos, sino que hace más preciso el ingreso de la frecuencia.Antes de pasar al panel de control, vamos a echar un vistazo más de cerca a la pantalla principal.

Ejemplar de libre circulacion



La sección superior es una pantalla de espectro convencional con amplitud de la señal en la escala vertical y frecuencia en la escala horizontal. En su estado predeterminado se visualiza el ancho de banda completo de sintonía disponible en su hardware SDR. Sin embargo, puede hacer zoom-in para ver más cercana a una señal deslizando el control de zoom hacia la derecha de la pantalla. Si al hacer esto la pantalla se pixela demasiado se puede aumentar la resolución ingresando al menú "FFT Display" de la izquierda (una buena elección para la mayoría de las señales de aficionados es elegir 65536). También puede controlar la escala en la pantalla cambiando el rango con el botón deslizable de la derecha. Además de proporcionar una vista de las señales, la pantalla espectro puede usarse para tomar mediciones. Al mover el cursor sobre la pantalla, verá en una ventana la frecuencia y el nivel de señal del punto que desea medir. En la cascada (waterfall), la escala horizontal es también la frecuencia, pero la escala vertical es el tiempo y el brillo de la traza representa la amplitud de la señal. Esto le da acceso a tres parámetros en una única pantalla. El segundo control deslizante de la derecha controla el contraste, que usted tendrá que ajustar para obtener la mejor visualización en la cascada. Uno de los principales usos de la cascada es como una ayuda de sintonización. Si desea sintonizar una señal que ha dejado de transmitir, puede utilizar la traza en la cascada para encontrar el punto de sintonía correcta haciendo doble clic para completar la puesta a punto. Los controles restantes en el lado derecho son el Rango y Offset y usted puede utilizar estos controles deslizantes para ajustar la posición de la traza de la señal en estudio, en la pantalla. El panel de control tiene una serie de secciones que pueden ampliarse o reducirse mediante la flecha blanca al lado de cada entrada. En la parte superior de esta sección están los principales controles del receptor donde se define el modo, el ancho de banda del filtro, y el tamaño de paso de recepción. El ancho de banda también se puede ajustar arrastrando el área resaltada al lado del punto de sintonía en la pantalla del espectro. En el panel de control también verá un par de casillas que deberá tildar para indicar al software si la I/Q es correcta o intercambiarlas para hardware que tiene las señales I/Q invertidas.

En el panel de audio debe ingresarse la frecuencia de muestreo de la tarjeta de sonido propia de la PC. La sección Entrada de este panel es donde usted tiene que seleccionar la tarjeta de sonido adecuada si usa un receptor basado en tarjeta de sonido como el dongle FUNcube.

El panel final que voy a cubrir aquí es el de grabación. Este es una función muy poderosa que permite registrar todo el espectro recibido en el disco duro. Una vez que haya hecho el usuario puede reproducir continuamente una grabación realizada anteriormente, lo que puede ser muy útil para realizar análisis de señales. Gracias a la llegada de los receptores SDR y la grabación de señales I/Q, los servicios de inteligencia son capaces ahora de grabar franjas completas del espectro de RF para el análisis posterior en poderosas computadoras. Para el radioaficionado es perfectamente factible registrar toda una banda para validar las entradas de un concurso.

Esto fue una breve introducción a SDR. Espero que le haya ayudado a comprender un poco más acerca de esta tecnología y visto lo suficiente de SDR Sharp como para animarle a darse una vuelta por él.

Ejemplar de libre circulacion

Relación de Ondas Estacionarias

¿Qué significa realmente?

Una mayor ROE significa mayor pérdida, pero mayor pérdida puede significar menor ROE. Aquí se muestra cómo esto cobra sentido

Por Joel R. Hallas, W1ZR.

La Relación de Ondas Estacionarias o ROE (SWR en inglés), suele surgir en la mayoría de las conversaciones entre radioaficionados referidas a los sistemas de antena. La ROE es una medida del nivel de ecualización o adaptación entre una carga y una impedancia nominal, típicamente los 50 Ω del cable coaxial para el cual están diseñados la mayoría de los equipos de radioaficionados.

Una ROE de 1:1 indica que la carga está exactamente ecualizada con la impedancia de diseño, mientras que cualquier otra relación (siempre mayor que 1,0) indica un desajuste o falta de ecualización. Algunos lo consideran un problema serio, mientras que a otros no les importa. ¿Pueden estar todos en lo cierto?

Todo acerca de la ROE

Para referirme a la Relación de Onda Estacionaria, empezaré con la discusión acerca de qué pasa en una transmisión real sin ondas estacionarias, una transmisión con una relación de 1:1.

La Figura 1, muestra una disposición típica, con un medidor de ROE o potencia entre el transmisor y el sintonizador de antena. Por supuesto, para un caso ecualizado, no necesitamos para nada un sintonizador, pero antes o después vamos a cambiar de frecuencia y probablemente lo necesitemos.

El Watímetro direccional

Note que un watímetro direccional que lea la potencia transmitida y la reflejada también puede indicarnos la condición de ecualización. Si leemos una determinada

Ejemplar de libre circulacion

$$ROE = (\sqrt{(Pr/Pf)} / (1-\sqrt{(Pr/Pf)})$$

potencia saliente y una potencia reflejada nula, tenemos una condición de perfecta adaptación, o una ROE de 1:1. Si entendemos qué significan las lecturas de potencia, el medidor de potencia puede indicarnos algo más: cuánta potencia tenemos en una determinada posición del sistema.
Podemos determinar la ROE de una potencia saliente y reflejada a través de la siguiente expresión:

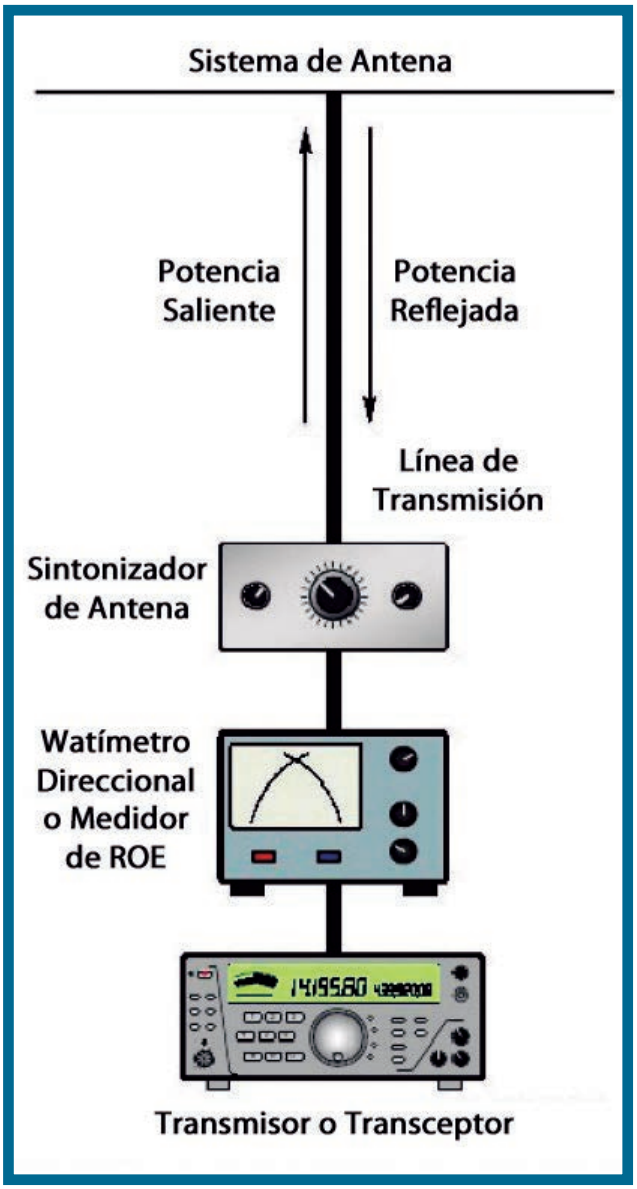
Donde Pr y Pf son la potencia reflejada y la potencia saliente respectivamente, en las mismas unidades de medición.
Ustedes no necesitan hacer estos cálculos (a menos que deseen verificar mi trabajo), pero está aquí por si así lo desean. Entonces, si la potencia reflejada es 1/10 de la potencia saliente, la ROE es:

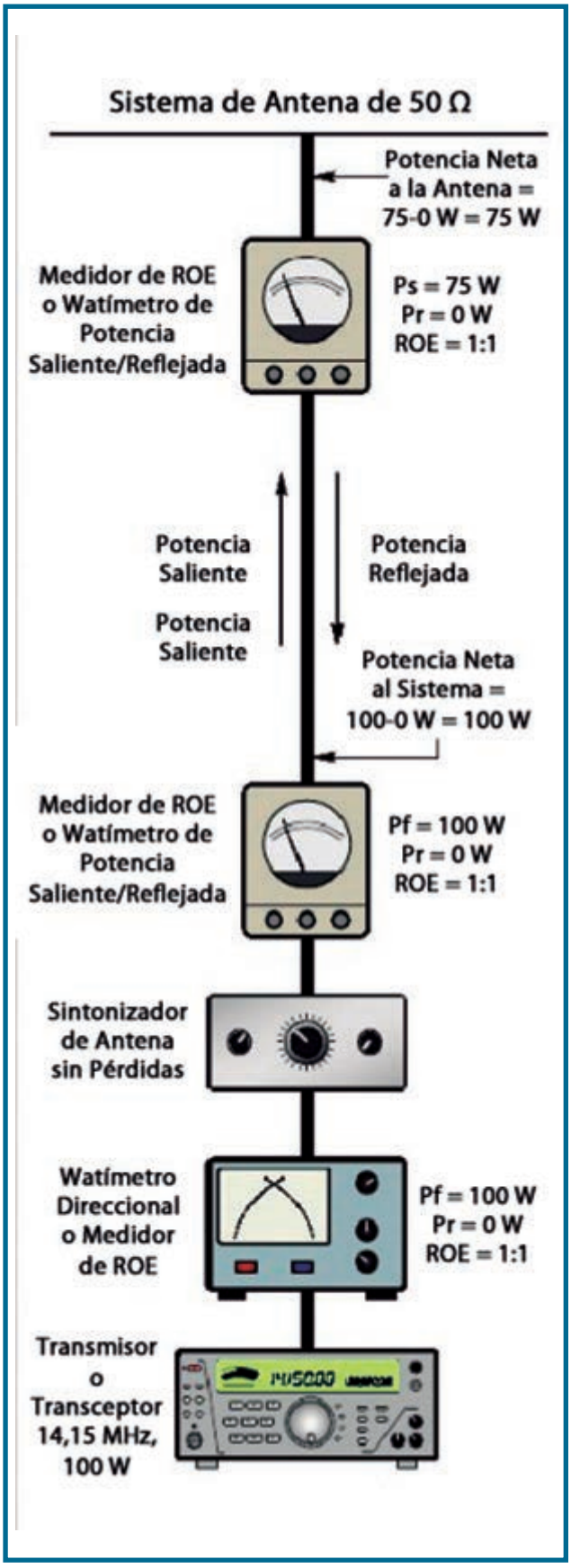
$$ROE= (1+\Omega(1/10)) / (1-\Omega(1/10)) = (1+0{,}316) / (1-0{,}316) = 1{,}92:1 \text{ (Ecuación 2)}$$

Esto demuestra una debilidad de algunos medidores de potencia comparados con la tensión usual que miden los medidores de ROE que poseen un valor de 3:1 cerca de la mitad de escala. El medidor de potencia tiende a tener estos valores de mayor interés para nosotros agrupados cerca del fondo de la escala de potencia reflejada, más que cerca de la mitad. Sin embargo, los números van a ilustrar nuestra discusión muy bien.
Otra consideración importante en la interpretación de las lecturas de los watímetros direccionales es que la potencia neta emitida, es la potencia saliente menos la potencia reflejada. En consecuencia, no se sorprenda si el medidor entre un transmisor de 100 W y una carga desajustada, muestra 150 W de potencia saliente y 50 W de reflejada. No significa que de repente su transmisor eroga más potencia, simplemente significa que la carga tiene una ROE de 3,7:1.

El caso de Adaptación Perfecta – ROE = 1:1

Si una señal es lanzada a una línea de transmisión que termina en su impedancia característica -una carga resistiva de 50 Ω para la mayoría de los tipos de coaxiales, incluyendo el popular tipo RG-213 (moderno RG-8), RG-8X, y RG-58A- la potencia que alcanza el extremo más alejado va a ser completamente absorbido por la carga. Si éste es una antena, su mayor parte, (menos cualquier pérdida en el coaxial y en la antena misma) será irradiada como una onda electromagnética -justamente lo que nosotros queremos-. Si midiéramos (sin interrumpir las cosas) la tensión y la corriente a lo largo de la línea ecualizada, observaríamos que ambas permanecen esencialmente como ondas senoidales de amplitud constante a medida que nos desplazamos a lo largo de la línea de transmisión, con excepción de una reducción a lo largo de la distancia debido a las pérdidas de la línea.
En la Tabla 1, hemos listado la pérdida en 30 m de coaxial ecualizado de los tipos mencionados más arriba en una serie de bandas de radioaficionados. La pérdida está expresada en decibeles, una función logarítmica y la unidad usual para este tipo de datos, porque las ganancias y las pérdidas de los componentes del sistema pueden sumarse juntos para obtener la ganancia o la pérdida total del sistema. En términos de potencia, la fracción perdida se muestra en la Tabla 2 para varios valores de decibeles. Esto significa por ejemplo que si la pérdida del cable es de 3 dB, cerca de la mitad de su potencia se disipa en el cable en lugar de ser irradiada





por la antena. Esto también significa, algunas veces más importante aún, que la mitad de la señal que usted recibe se pierde antes de llegar a su receptor.

En la Figura 2, imaginé insertar watímetros direccionales en cada extremo de la línea de transmisión. En general no hacemos esto, a menudo la parte superior está en el aire, por una razón –pero los números que proveería serían muy ilustrativos–. En este caso, imaginé que el sintonizador de antena no tiene pérdidas para simplificar la discusión. Seleccioné la atenuación de una longitud de 30 m del popular RG-8X, coaxial de 50 Ω, y una frecuencia de operación de 14,15 MHz para los cálculos. Nada acerca de los números de ecualización debería ser una gran sorpresa.

El caso de Desadaptación – ROE > 1:1

Si finalizamos el extremo de la línea con una impedancia que no sea la característica de la línea de transmisión, una situación común para muchas antenas, el asunto se complica un poco. En la interfase entre la línea de transmisión y su carga desadaptada (la antena) se produce una reflexión, resultando en una onda que retorna por la línea de transmisión hacia la fuente. Esta onda también se atenúa mientras va viajando de regreso al transmisor, pero permanece a lo largo de toda la línea. Note que mientras el sintonizador de antena permanece adaptado a la impedancia de la antena desadaptada transformada por el coaxial, no está ecualizada con el coaxial Zo y la onda encuentra la desadaptación del lado de la antena del sintonizador y es así reflejada hacia la antena.

La Figura 3 es una repetición de la Figura 2, con excepción que ahora, en lugar de una carga adaptada, tenemos una antena con una impedancia de 12,5 Ω, una ROE de 4:1. La figura muestra las lecturas de potencia y de ROE que se verían en todos los puntos de de nuestro sistema abundantemente instrumentado. Las Tablas 3 y 4 proveen algunos datos representativos de otros cables y situaciones. Hay un número de observaciones clave que pueden ser recogidas de estos resultados.

Primeramente, observe que la pérdida en la línea de transmisión se incrementó debido a la ROE más alta. En lugar de la pérdida adaptada de 1,25 dB, tenemos ahora una pérdida de 2,2 dB. Esto significa que si comenzamos con 100 W, solamente 60 W alcanzarán la antena, en lugar de los 75 W que tendríamos para el caso ecualizado.

En el origen de la línea de transmisión, parecería que tenemos una situación mucho mejor, aunque en realidad no sea así. La potencia reflejada desde la antena desadaptada ha sido atenuada por el coaxial desadaptado en su camino de regreso al transmisor, en consecuencia la ROE en el origen parece mucho mejor de lo que realmente es. Note que si tenemos una muy larga línea de transmisión, con muchas pérdidas, de manera tal que la onda reflejada prácticamente desaparece,

Ejemplar de libre circulacion

veríamos una ROE cercana 1:1, aunque casi nada alcance la antena. Esta es la razón por la cual debemos mirar cuidadosamente lo que las lecturas de nuestro medidor realmente significan.
Note las lecturas del medidor entre el transmisor y el sintonizador de antena -¡éstas son las únicas que usualmente vemos!- Si el sintonizador de antena está adecuadamente ajustado, la ROE aquí será de 1:1 y enviaremos los 100 W completos hacia el sistema de la antena, pero como ahora sabemos, los resultados son bastante diferentes.

QUÉ HACER ACERCA DE TODO ESTO

Mientras el medidor de ROE que estamos observando para ajustar nuestro sintonizador de antena es crucial para esta operación, sus lecturas con el sintonizador en la línea no nos dice mucho acerca de qué es lo que realmente está ocurriendo en el sistema de antena. Sin embargo, podemos hacer uso de él para tener una buena idea acerca de lo que está ocurriendo de la siguiente manera:
Primeramente, tome nota de la lectura de ROE de sus antenas con el sintonizador de antena derivado (bypass) -o, si fuera necesario quítelo del circuito y reemplácelo por un conductor- en todas las bandas que fuera a operarlas. Para un gran porcentaje de anchos de banda como la de 80 m, tome un número de lecturas a lo largo de la banda ya que serán bastante diferentes. Tener estos datos registrados en su Libro de Guardia es el primer paso para estar seguro que sus antenas no se han modificado. Basados en la discusión de más arriba, si la ROE mejora a lo largo del tiempo, casi nunca es una buena noticia.

A continuación, use el software Transmission Line for Windows (TLW) para determinar la situación real en la línea. Esto se discute brevemente en el subtítulo de la Figura 1 de un artículo reciente que describe una actualización del TLW. Tome el valor de la impedancia de su sistema de antena a la salida de su estación de radio e introdúzcala en TLW, pero haga clic en el botón INPUT en lugar del botón por defecto LOAD. Si usted solamente datos de ROE y no información detallada de impedancia, simplemente divida su impedancia característica por la ROE medida y use este valor como valor de RESISTENCE y coloque 0 en la ventana REACTANCE. Luego introduzca la frecuencia, el tipo de cable, y la longitud. Los resultados estarán muy cerca y usted tendrá la ROE y los datos de pérdida que usted leería si los midiera en la antena.

Los datos provistos por TLW muestran la ROE real en el extremo de la antena del coaxial así como la pérdida total del cable y cuánto es el resultado de la falta de adaptación. Con esta información en la mano, usted está en una buena posición para entender qué es lo que realmente está pasando en todo su sistema de antenas.

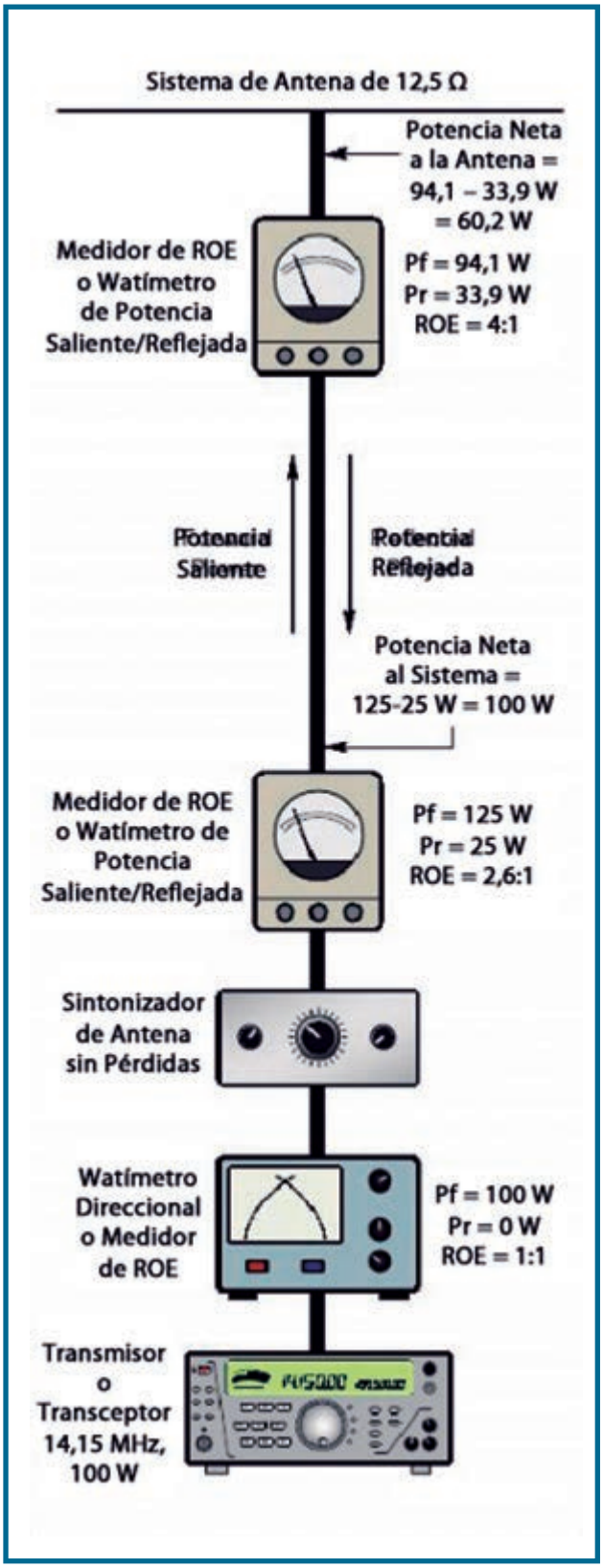


Tabla 1

PÉRDIDA ECUALIZADA (DB) DE 30 M DE COAXIAL DE 50 Ω

TIPO DE COAXIAL	3,7 MHz	14,15 MHz	28,5 MHz	50,1 MHz	144,2 MHz
RG-213	0,375	0,785	1,153	1,573	2,813
RG-8X	0,579	1,251	1,970	2,587	4,751
RG-58A	0,868	1,890	2,838	3,936	7,267

Tabla 2

FRACCIÓN DE PÉRDIDA DE POTENCIA Y POTENCIA REMANENTE PARA DIFERENTES PÉRDIDAS

PÉRDIDA EN DB	FRACCIÓN DE PÉRDIDA	FRACCIÓN REMANENTE
0,5	0,109	0,891
1	0,206	0,794
2	0,.69	0,631
3	0,499	0,501
5	0,684	0,316
10	0,900	0,100
20	0,990	0,010
30	0,999	0,001

Tabla 3

PÉRDIDA (DB) DE 30 M DE TRES TIPOS DE CABLE COAXIAL DE 50 Ω ALIMENTANDO UNA CARGA DE 12,5 Ω (ROE: 4:1)

TIPO DE COAXIAL	3,7 MHz	14,15 MHz	28,5 MHz	50,1 MHz	144,2 MHz
RG-213	0,810	1,501	2,035	2,687	4,305
ROE AL EXTREMO DEL TRANSMISOR	3,45	3,01	2,70	2,43	1,92
RG-8	1,041	2,203	3,107	4,033	6,501
ROE AL EXTREMO DEL TRANSMISOR	3,21	2,64	2,28	1,99	1,50
RG-58A	1,672	3,166	4,296	5,62	9,153
ROE AL EXTREMO DEL TRANSMISOR	2,95	2,27	1,91	1,64	1,25

Tabla 4

PÉRDIDA (DB) DE 30 M DE TRES TIPOS DE CABLE COAXIAL DE 50 Ω ALIMENTANDO UNA CARGA DE 12,5 Ω (ROE: 4:1)

TIPO DE COAXIAL	3,7 MHz	14,15 MHz	28,5 MHz	50,1 MHz	144,2 MHz
RG-213	3,45	3,01	2,70	2,43	1,92
RG-8	3,21	2,64	2,28	1,99	1,50
RG-58A	2,95	2,27	1,91	1,64	1,25

Ejemplar de libre circulacion

BOLETÍN INFORMATIVO RADIAL

El Radio Club Argentino emite semanalmente su Boletín Informativo Radial, en el que se difunden noticias institucionales y de interés general. Se trasmite los días viernes en las siguientes modos, bandas y horarios:

SSB Banda de 40m a las 18:00 hs.
SSB Banda de 80m a las 19:30 hs.

PAGO DE CUOTAS

Señor Asociado:

Recuerde que para el pago de sus cuotas sociales y del Seguro de Antena dispone de las siguientes alternativas:

- Cheque.
- Débito Automático con tarjetas de crédito Visa y MasterCard.
- Interdepósito en la Cuenta Corriente del Banco de la Provincia de Buenos Aires N° 4001-21628/9

  Recuerde que al efectuar un interdepósito en este Banco debe agregar a su pago la suma que el mismo percibe en concepto de comisión.
- Transferencia entre cuentas CBU 0140001401400102162896.
- Depósito en la Cuenta Corriente del Banco Galicia N° 843-1-153-3
- Transferencia entre cuentas CBU 0070153820000000843133.

AYUDENOS A MANTENER LA EFICIENCIA EN LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS ABONE SUS CUOTAS SOCIALES Y DE SEGURO DE ANTENAS EN TÉRMINO

ICOM

D-STAR
Comunicaciones Digitales

Más que comunicación digital de voz. Voz + Datos

IC-9100 - D-STAR Opcional

Transceptor Base HF/VHF/UHF

Transceptor versátil con funcionamiento modo satélite

IC-7100 - D-STAR Incorporado

Transceptor Multimodo HF/VHF/UHF

Reúne las ultimas características IF DSP, con una innovadora pantalla táctil

ID-51A PLUS - D-STAR Incorporado

Transceptor Digital Doble Banda

Funcionalidad D-PRS y GPS Mejorada

ID-5100 - D-STAR Incorporado

Transceptor Móvil Digital VHF/UHF

Pantalla táctil + Receptor GPS

Av. Córdoba 4860 - Buenos Aires - Argentina

MULTIRADIO S.A.

011 4779-5555 info@multiradio.com www.multiradio.com

Ejemplar de libre circulacion