



Temuco, 5 Febrero 2012

## **Radio Club Temuco**

Este es el Radio Club Temuco, socio fundador de FEDERACHI transmitiendo su boletín el 5 de Febrero conforme al calendario de la Federación y para todo radioaficionado que se de cita en estas frecuencias y horario.

Este boletín esta siendo transmitido desde el Radio Club en las bandas de 7 Mhz., 14 Mhz., en VHF por nuestros 4 repetidores, algunas enlazados desde el Club vía Internet y otras directo, simultáneamente el audio es inyectado a la plataforma Teamspeak, gracias a la colaboración de estaciones amigas que nos acompañan en este día.

### **Boletín 5 Febrero 2012**

Nuestro Boletín HOY necesariamente debemos iniciarlo con un sentido homenaje a quien fuera un pilar sólido, comprometido y señero en sus propósitos para con la Radioafición Chilena como lo fue nuestro querido amigo Ignacio Martínez Astorquiza CE2MH,-- micrófono hora -- como siempre se anunciaba él.- Su recuerdo en memoria de los muchos que le conocimos, y compartimos sus ideas y férrea voluntad de avanzar en la experimentación en aras de la afición por las radiocomunicaciones, será imborrable en nuestras memorias.

Será sin dudas una pauta de corrección en el proceder, llamado a ser una carta de navegación que creemos debemos seguir los que nos entusiasma este hobby y las modernizaciones que las tecnologías nos entregan a diario.

Mas allá de recordarlo con hitos físicos o con nombramientos y figuraciones de las cuales él modestamente soslayaba, deberemos en cambio, recordarlo, por su irrestricto compromiso de sacar adelante proyectos y entidades de la Radio afición que son símbolos de su sólida actividad en AMSAT-CE y en la formación y creación de FEDERACHI, como entidad de nivel superior de la Radioafición Chilena, Ambos proyectos son símbolos de su compromiso y accionar en este Hobby. Su formación como Ingeniero sin dudas, fue un motivo por el que puso en relieve su inquietud por la investigación.

Quienes tuvimos el privilegio de actuar y recibir sus consejos, nos permite que tengamos en nuestro accionar actual, una forma de hacer las cosas que reflejan estas enseñanzas. Desde acá, IGNACIO, muchas gracias

### **R A D I O C L U B T E M U C O**

**Socio Fundador de FEDERACHI - Socio de A M S A T - C E**

e-mail [ce6tc@ce6tc.cl](mailto:ce6tc@ce6tc.cl) Sito Web: <http://www.ce6tc.cl>

Lautaro 1097 Fono (56-45)409289 - P.O. Box 1234 TEMUCO CHILE

## RADIO CLUB TEMUCO

por el legado conductual que nos has dejado a todos nosotros tus conocidos y obviamente a toda las Radioafición Chilena.

### LOS TEMAS DE HOY

#### **Red de Repetidores VHF y UHF.**

Nuestro Radio Club mantiene en servicio una red de repetidores que, desde 4 cumbres diferentes dan cobertura a La Araucanía y Regiones colindantes. Estas, con sus permisos vigentes en SUBTEL, han sido el resultado del esfuerzo, compromiso y costeo de los socios del Club CE6TC, quienes velamos por el uso adecuado de ellas, en especial para eventos de emergencia que requieran una respuesta disciplinada, efectiva y oportuna.

El uso de estos repetidores por todo radioaficionado con licencia vigente, es la mejor forma de custodiarlas y de estar vigilantes de la corrección de su uso, en forma medida y razonable, tanto en los tiempos de uso, como en cuanto a la real necesidad de usar el repetidor para contactarse, por no estar al alcance en forma directa las estaciones respectivas. Esta norma de conducta la observan todos nuestros socios y velamos porque sean aplicadas también por todos los radioaficionados de la zona y visitantes que las usan. Esto es lo que esperamos, ante el esfuerzo técnico y económico que significa instalarlas y mantenerlas en condiciones operativas todo el tiempo.

En coordinación con la Dirección Regional de ONEMI se realizan las acciones para mantener una red presta a reaccionar ante situaciones de emergencias. El próximo ejercicio de terreno con participación de ONEMI se programará pasado el mes de Febrero en curso.

#### **Proyecto SOTA**

En la pasada Asamblea e FEDERACHI en Papudo, nuestro Radio Club dio a conocer los avances para la acreditación del Club como ASOCIACION para la administración en la zona CE6 del programa Cumbres en el Aire (Sumits On The Air – SOTA) de origen INGLES que se ha popularizado mucho en tiempos recientes.

¿De qué se trata?

SOTA es un programa hoy internacional, que fomenta la operación de radioaficionados desde las cumbres de las colinas o montañas, reconociéndose como “**Activadores**” aquellos radioaficionados que

## RADIO CLUB TEMUCO

Socio Fundador de FEDERACHI - Socio de AMSAT - CE

e-mail [ce6tc@ce6tc.cl](mailto:ce6tc@ce6tc.cl) Sitio Web: <http://www.ce6tc.cl>

Lautaro 1097 Fono (56-45)409289 – P.O. Box 1234 TEMUCO CHILE

## RADIO CLUB TEMUCO

transmiten desde las cimas, y los **“Cazadores”** que son los radioaficionados que contactan con los “Activadores”, en su lugar transitorio. Como Activador, ascenderá a las cumbres que estén incluidas en el programa SOTA, y hará QSO's desde la cima. La primera cosa que se necesita saber es: qué cumbres están efectivamente incluidas en el programa.

Para que una activación sea válida, deben de observarse algunas reglas sencillas:

- **Tiene que usar** rutas de acceso autorizadas y obtener permiso de los dueños por los accesos si fuera necesario.
- **La activación desde** vehículos no está permitida, y el método de acceso a la cumbre debe de ser “sin ayuda de motor”, por ejemplo andando o en bicicleta.
- **Debe operar con** una fuente de energía portátil (por ej. Baterías, placas solares, etc.) Los generadores basados e combustibles fósiles no se aceptan. Todo el equipo debe de ser portado por el Activador sin ayudas motorizadas.
- **Se necesitan al** menos 4 QSO's para poder reclamar los puntos de “Activador”. Se debe intercambiar indicativos, reportes de señal y la referencia SOTA. Los QSO's vía repetidor no son válidos. Los QSO's con otros radioaficionados en la misma cumbre tampoco se aceptan.
- **Los puntos de** “Activador” sólo los puede reclamar el titular del indicativo utilizado en la activación, debiéndose enviar el log.
- **Como “Activador” sólo** se pueden reclamar puntos en cada cumbre una vez al año.

El cazador es aquel radioaficionado que contacta alguna estación que ha informado **on line** a SOTA de su intención de asenso a las cimas ya registradas y validadas por SOTA en su base de datos en [www.sota.org.uk](http://www.sota.org.uk)

Como se aprecia es una novedosa y muy deportiva actividad de Radio con énfasis en la experimentación y el deporte del montañismo básico, en ningún caso de alta montaña, cosa que por lo demás **no está excluida**. Nuestro llamado es a registrar las cumbres de colinas y cerros que cumplan con las exigencias reglamentarias de SOTA, a fin de que sean validadas y asignadas con una identificación permanente para toda futura referencia a

## RADIO CLUB TEMUCO

Socio Fundador de FEDERACHI - Socio de AMSAT - C E

e-mail [ce6tc@ce6tc.cl](mailto:ce6tc@ce6tc.cl) Sitio Web: <http://www.ce6tc.cl>

Lautaro 1097 Fono (56-45)409289 - P.O. Box 1234 TEMUCO CHILE

## RADIO CLUB TEMUCO

ellas. Esta es nuestra misión al momento como Equipo de Administración, para tener una base mínima admisible para la Zona 6 de Chile, labor que estamos coordinando con amigos aficionados de esta Zona. En consecuencia a ponerse en actividad, premunidos de GPS para registrar rutas y altura, además de máquinas fotográficas para dar a conocer el cerro y vistas de su entorno.

### Concursos y Pruebas tecnológicas

Hace algunas semanas recibimos el certificado--diploma de la revista CQ respecto a los resultados del concurso CQ WPX 2011 en la cual se registran ya, más de 13 estaciones Chilenas publicados sus resultados, lo que es un reflejo del crecimiento de esta modalidad de práctica de la Radioafición. Ello demuestra que está vigente y muy activa. El equipo de concursos del Radio Club Temuco en esta oportunidad operando **XR6T como Multi 2** obtuvo un 4° lugar SUDAMERICANO y 1° lugar en CHILE, lo más importante, que ello fue con un alto puntaje de **12.613.116**. Fueron las favorables condiciones de propagación y una operación continua y fluida, la que permitió ese alto puntaje.

### ACIERTO TECNOLÓGICO

En esta oportunidad queremos destacar otro acierto en un área similar, pero **NO** concursiva por puntaje, sino por logros tecnológicos y mediciones en contactos de larga distancia y muy baja potencia. Se trata del **Frequency Measurement Test** auspiciado por la A R R L.-

Nuestro socio Manfred Mornhinweg XQ6FOD, como única estación Chilena y Sudamericana estuvo en esta prueba. La ARRL todos los años, una o dos veces, hace este "Frequency Measurement Test", que es simplemente una pequeña competencia en que dos a cuatro estaciones voluntarias emiten señales de prueba, y todos los participantes tienen que medir la frecuencia de cada una de esas señales, con la mayor precisión posible.

**En noviembre del** año recién pasado XQ6FOD participó por primera vez en ese concurso, siendo EL UNICO participante ubicado fuera de Norteamérica. Lo curioso es que a nivel mundial haya tan poco interés por un concurso técnico como este. ¿Falta de interés o falta de lectura de revistas especializadas de la Radioafición? ¡Duda razonable!

## RADIO CLUB TEMUCO

Socio Fundador de FEDERACHI - Socio de AMSAT - CE

e-mail [ce6tc@ce6tc.cl](mailto:ce6tc@ce6tc.cl) Sitio Web: <http://www.ce6tc.cl>

Lautaro 1097 Fono (56-45)409289 - P.O. Box 1234 TEMUCO CHILE

## RADIO CLUB TEMUCO

**En esta oportunidad** hubo tres estaciones emisoras, cada una de las cuales emitió señales en las bandas de 40 y de 80 metros. El concurso se realizó de noche, todas las señales llegaron en forma audible, aunque bajas, a Chile, por ello permitió su participación. En 80 metros estaban en el límite de lo detectable. Estas señales se emitieron con potencias del orden de los 100 watt solamente, con antenas dipolo o similares.

**En el caso de Manfred** su error promedio en medir las seis señales fue de 0,547 Hertz, variando entre 1,33 Hz el mayor, y solo 0,08 Hz. el menor. Nótese que aquí se trata de Hertz, es decir que una señal en 7055,68833 KHz, XQ6FOD la midió como 7055,68806 KHz

Dice Manfred “En cinco de las seis señales, mi medición tuvo una precisión mejor que 1 Hz, quedando en la primera categoría de precisión del concurso”. Estas mediciones las hizo, utilizando solamente los medios que cualquier radioaficionado tiene: -- Un equipo de radio normal, calibrado usando WWV, y un computador común y corriente, con software que es gratuito. Otros competidores estaban usando patrones de frecuencia atómicos, instrumental de laboratorio de alto costo, etc. En el caso de Manfred se enfrentaba a señales en 40 y 80 metros sobre unos diez mil km de distancia.

**Manfred -- “Mis resultados muestran que uno puede hacer mucho con medios modestos, aun en condiciones adversas. Basta interesarse en radio, y HACER cosas.”**

**Felicitemos** a Manfred en esta oportunidad por su profesionalismo e interés en la alta tecnología de las telecomunicaciones modernas, integrando la radio con las posibilidades que permite hoy la computación. Este campo experimental necesita inquietud por el conocimiento y más que eso vocación por la investigación.

Los resultados pueden verse en <http://www.b4h.net/fmt/fmtresults201111.php>

## Emergencias climáticas

En fechas recientes hemos visto cambios climáticos circunstanciales que nos afectan, cual mas cual menos a lo largo del País. La contribución geológica de los volcanes, ciertamente ha sido un agravante imponderable con los que tenemos que convivir. Fácil de recordar Chaiten, Hudson, Planchón y Cordón Caulle, cada cual ha hecho su aporte a los problemas atmosféricos recientes. El último mencionado, lo vemos a diario con cenizas que nos llegan hasta Concepción por el norte y las vecindades

## RADIO CLUB TEMUCO

Socio Fundador de FEDERACHI - Socio de AMSAT - CE

e-mail [ce6tc@ce6tc.cl](mailto:ce6tc@ce6tc.cl) Sitio Web: <http://www.ce6tc.cl>

Lautaro 1097 Fono (56-45)409289 - P.O. Box 1234 TEMUCO CHILE

## **RADIO CLUB TEMUCO**

de Osorno y Llanquihue además de Villa Angostura en la Argentina. Ante ello solo podemos ser observadores con cautela por a sus efectos.

Por otra parte hemos sido testigo también de algo muy evitable y cuyo causante es, por desgracia, de responsabilidad de nosotros que habitamos la zona. Nos referimos a los incendios que este año han cobrado miles de hectáreas de pastizales y bosques y muy especialmente la vida de varias personas que voluntariamente se arriesgan a combatir los fuegos. El manejo irresponsable del fuego que hacemos en un picnic o campamento, es el gatillante de algo que no aprecian los causantes y del que todos nos vemos afectados en gran medida.

Este año recordemos los incendios en el Parque Nacional Torres del Paine, los incendios de la Zona del Biobío y cercanías, que incluso éstos ha afectado estación repetidora de Radioaficionados de Concepción emplazada en el cerro Cayumanqui lugar de privilegiada ubicación para las comunicaciones de todo tipo. Solidarizamos con los amigos de Concepción ante la pérdida total de su repetidor y que vimos en las fotografías que dan cuenta de ello.

Con igual preocupación hemos sido testigos de otros incendios de dudoso origen espontaneo, que ha afectado la infraestructura en predios agrícolas lo que ha sido informado en los medios noticiosos, cosa que merece una especial preocupación de nosotros y de toda la Comunidad Nacional. Igualmente solidarizamos con las personas y empresas afectadas por estos nefastos incendios, sin justificación alguna.

Hacemos un llamado a los Radioaficionados a esmerar su cuidado y observación ante los posibles riesgos de incendio, vengán de donde vengán, y estar prestos a evitarlos, si en ellos está su posibilidad, además de informarlos por la red de emergencia cuando, calificada y responsablemente se pueda dar aviso de su ocurrencia.

Siguiendo con nuestro Boletín, estará enfocado a temas tecnológicos que han preparado nuestros socios: Les invitamos a seguir, tanto en estas frecuencias de Radio, como también visitando el sitio del Radio Club Temuco en [www.ce6tc.cl](http://www.ce6tc.cl) donde han sido insertados como noticias los textos con sus fotografías descriptivas.

## **RADIO CLUB TEMUCO**

**Socio Fundador de FEDERACHI - Socio de AMSAT - CE**

e-mail [ce6tc@ce6tc.cl](mailto:ce6tc@ce6tc.cl) Sitio Web: <http://www.ce6tc.cl>

Lautaro 1097 Fono (56-45)409289 - P.O. Box 1234 TEMUCO CHILE

## SATÉLITE CHILENO FASAT-CHARLIE

Por Marcelo Salazar: XQ6BXP

Hace unos pocos días atrás, se dio a conocer la noticia de las primeras imágenes captadas desde el espacio por el 1er satélite chileno operacional en órbita, llamado Fasat Charlie, luego de que el aparato cumpliera casi un mes en órbita en torno a la Tierra.

Este es el tercer satélite que Chile envía al espacio y con él se pretende ingresar de forma definitiva en la carrera espacial. El primero de estos satélites, fue el Fasat-Alfa, lanzado en 1995, pero no logró desacoplarse del cohete que lo transportaba y que debía ponerlo en órbita. El segundo, el Fasat-Bravo, se puso en órbita en Julio de 1998 y estuvo operativo hasta 2001, cuando presentó fallas en el sistema de carga de sus baterías.



El Fasat Charlie, es un satélite óptico nacional denominado SSOT (sierra sierra oscar tango), que significa Sistema Satelital para la Observación de la Tierra; el SSOT tiene como principal objetivo la obtención, procesamiento y análisis de imágenes satelitales, como aporte al desarrollo productivo sostenible del País. Su acción traerá múltiples beneficios a diversos sectores a nivel país, tanto Públicos, Privados, Académicos, Científicos, Social, Militar y principalmente Civil; cuyas imágenes se utilizarán en labores de inteligencia, monitoreo de fronteras, planificación urbana,

control de desastres naturales que puedan afectar al país, protección civil y del medio ambiente, como también, el monitoreo constante a los diferentes tipos de cultivos y recursos naturales en general.

Gracias a estas imágenes, por ejemplo, se podrá determinar en qué lugar se encuentra un elemento en particular: como grandes cultivos, aguas, áreas de tierra, glaciares, minerales, entre otros. De este modo, se podría planificar y desarrollar la agricultura de precisión, que permitirá determinar si los cultivos están en buenas o malas condiciones; o incluso, situaciones tan precisas como si les falta riego o fertilizante a los cultivos.

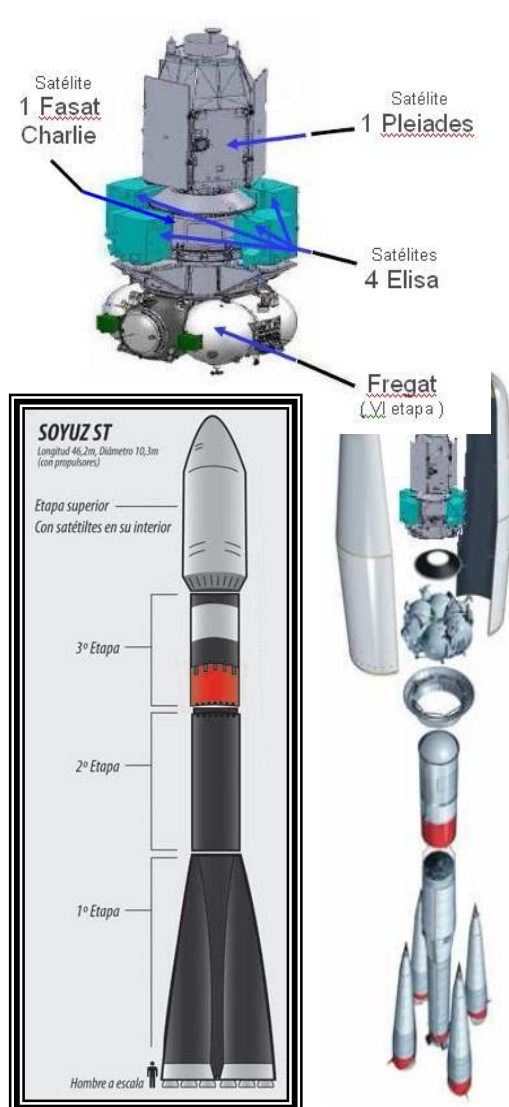


## RADIO CLUB TEMUCO

Así, Chile ya dispone de imágenes propias de alta resolución y gran calidad, que captarán lo que pasa en distintos países y ciudades, según sea requerido.

El proyecto del Fasat Charlie, tuvo un costo directo de 72,5 millones de dólares, que incluye además de la construcción del satélite, una estación terrestre que es el Centro de Control Satelital y de recepción de las imágenes, el equipamiento necesario para el procesamiento e interpretación de las imágenes recibidas, un programa de entrenamiento y capacitación de técnicos chilenos, toda la fase de integración y pruebas (Termales, vibración, compatibilidad electro magnética), además de toda la campaña del lanzamiento y los seguros. Fuera de estos costos hay otros componentes en materias de personal y mantención operativa del satélite lo que hace que el proyecto tenga un costo final cercano a los 90 millones de dólares.

### El lanzamiento



A las 11 de la noche y 3 minutos, hora local, del 16 de Diciembre pasado y desde el puerto espacial de Kourou, en la Guayana



Francesa, se lanzó del cohete ruso que transportó y puso en órbita al satélite chileno FASat-Charlie, este es el segundo vuelo orbital del cohete Soyuz, en el que ahora llevó al espacio seis satélites (1 satélite Frances Pleiades de observación terrestre, 4 satélites Franceses Elisa, de inteligencia electrónica y el satélite chileno Fasat Charlie de observación terrestre).

Luego se produjo la separación del satélite Fasat Charly del cohete Soyuz a las 02:29 horas del Sábado 17 de Diciembre y finalmente dos horas mas tarde, confirmando que todo marchaba conforme estaba planificado, se obtuvo la primera comunicación y transferencia de datos, captadas desde el Polo Norte.

## RADIO CLUB TEMUCO

Socio Fundador de FEDERACHI - Socio de AMSAT - CE

e-mail [ce6tc@ce6tc.cl](mailto:ce6tc@ce6tc.cl) Sitio Web: <http://www.ce6tc.cl>

Lautaro 1097 Fono (56-45)409289 - P.O. Box 1234 TEMUCO CHILE

## RADIO CLUB TEMUCO

### El Cohete

El cohete que transportó al Fasat Charlie, fue el Soyuz ST-A y se trata de un cohete de cuatro etapas; la última o superior llamada Fregat es el impulsor final de los 6 satélites y la fabricó la empresa TsSKB Progress de Samara en Rusia; tiene una capacidad para situar 2.730 kgs en órbita de transferencia geoestacionaria, si es lanzado desde la Guayana Francesa. Emplea querosene T1 y oxígeno líquido en sus tres primeras etapas y combustibles hipergólicos en la cuarta etapa final Fregat; en esta, van acoplados los satélites, que se ubican en el interior de la punta del cohete, que es llamada Cofia y en esta oportunidad, se observó nítidamente la bandera de Chile.



El Soyuz ST-A tenía una masa de 312 toneladas, una longitud de 46,3 metros y 10,3 metros de diámetro máximo. Este lanzador usa un motor RD-0110 en la tercera etapa.

### El Satélite

Sistema Satelital de Observación Terrestre SSOT Fasat Charlie; contiene un sistema óptico de observación remota, compuesto por un segmento espacial y un segmento terrestre. El segmento espacial es básicamente el satélite, que está equipado con la cámara para la toma de imágenes de alta resolución, que se almacenan en un disco de 80 Giga bites.

En tanto el segmento terrestre, es donde se reciben y procesan las imágenes y se controla y comanda la operación del satélite.



Los requerimientos de imágenes se procesan a través de un terminal, capaz de analizar las distintas necesidades y priorizarlas, de acuerdo a la factibilidad técnica para la captura de imágenes y la urgencia de cada una de ellas. Así se logra un equilibrio entre los requerimientos de los usuarios y el uso eficiente del satélite, de acuerdo a las características de su órbita.

Una vez definido el plan para tomar una imagen, es necesario conocer la posición exacta del satélite al momento de iniciar su visibilidad sobre la estación de control, ubicada en la Base Aérea El Bosque, a fin de programar la antena de rastreo para la recepción y envío

## RADIO CLUB TEMUCO

Socio Fundador de FEDERACHI - Socio de AMSAT - CE

e-mail [ce6tc@ce6tc.cl](mailto:ce6tc@ce6tc.cl) Sitio Web: <http://www.ce6tc.cl>

Lautaro 1097 Fono (56-45)409289 - P.O. Box 1234 TEMUCO CHILE

## RADIO CLUB TEMUCO

de datos. Esta tarea es efectuada por un terminal de dinámica de vuelo, cuyo objetivo es el monitoreo, mantenimiento y predicción de la órbita.

Con estos antecedentes, a través de un terminal de control satelital, se envía un plan de telecomandos al satélite que contiene todas las instrucciones para la obtención de las imágenes, tanto en cantidad como en calidad. En la siguiente pasada sobre la estación de control, se baja la información que contiene los datos de estado general del satélite y las imágenes capturadas, de acuerdo al requerimiento especificado. A este nivel las imágenes son sólo datos brutos, por lo que se requiere de un nuevo procesamiento para lograr obtener aquellas que se irán a un archivo central. El paso siguiente es efectuar, de acuerdo a los requerimientos de cada usuario, un segundo procesamiento de las imágenes a fin de contar con un producto de mayor precisión y valor agregado.

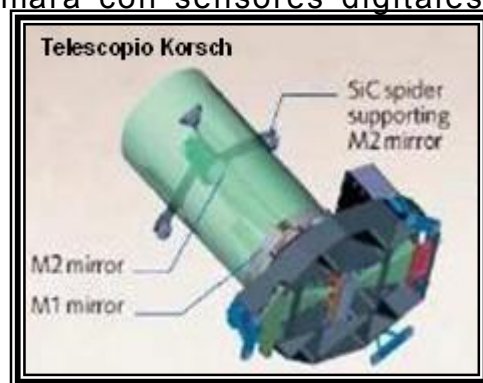
Entonces, al enviarse un requerimiento, este será programado en el satélite durante la visibilidad nocturna del mismo día. El resultado de la toma de imágenes solicitadas, es descargado del satélite durante las pasadas del día siguiente.

### Características



Electrónicamente el Fasat Charlie se basa en un diseño denominado AstroSat 100, desarrollado en conjunto por la Agencia Francesa del Espacio CNES y el Consorcio Europeo EADS Astrium.

La estructura del Fasat-Charlie es de carburo de silicio y su peso total es de 130 kilos, mide 1,4 metros de alto y 0,95 metros de ancho. Posee una cámara con sensores digitales, que pesa 13 kilogramos + 6 kilos de electrónica y 1 kilo de materiales de fijación o anclaje; cuenta con un telescopio Korsch de 200 mm de abertura focal y 5.131 mm de largo focal, que posee tres espejos contruados con material de última generación (carburo de silicio), que captan todas las señales reflejadas que vienen desde la Tierra y que generan información pancromática, representada en blanco y negro y multiespectral, de colores rojo, verde, azul y



## RADIO CLUB TEMUCO

Socio Fundador de FEDERACHI - Socio de AMSAT - CE

e-mail [ce6tc@ce6tc.cl](mailto:ce6tc@ce6tc.cl) Sitio Web: <http://www.ce6tc.cl>

Lautaro 1097 Fono (56-45)409289 - P.O. Box 1234 TEMUCO CHILE

## **RADIO CLUB TEMUCO**

cercano infrarrojo, logrando resoluciones espaciales de 1,4 metros en blanco y negro y 5,8 metros en colores, con un ancho de barrido de 15 kilómetros aproximadamente.

El Fasat Charlie, opera en las bandas X de 7 Ghz a 12,5 Ghz para la bajada de datos de imágenes a 56 Mbit/s, banda S de 1,5 Ghz a 5,2 Ghz, para la bajada de la telemetría de control datos a 384 Kbit/s y en STC para el envío desde tierra de telecomandos a 20 Kbit/s.

Para efectuar la mantención de su órbita y actitud (posición angular del satélite respecto del Ecuador), utiliza un sistema automatizado de control, basado en el empleo de sensores que captan información y actuadores que automáticamente corrigen la actitud y órbita, cuando los parámetros varían de sus valores nominales.

Como sensores se emplean tres giróscopos integrados, tres sensores solares, un magnetómetro de tres ejes y un sensor estelar. Como actuadores se utilizan cuatro ruedas de reacción, tres magnetotorques y un sistema de propulsión.



El sistema de propulsión está diseñado para satisfacer requerimientos de cambios importantes en la velocidad del satélite, pero también de pequeñas variaciones del orden de cm/s para la mantención de su órbita.

El control térmico se basa en un concepto de enfriamiento pasivo, dependiendo de la ubicación interna de los distintos equipos y las condiciones externas del ambiente espacial, combina una sección externa de multi capas aislantes y superficies radiantes en cada uno de los lados del satélite. A su vez y junto al enfriamiento pasivo, un sistema de calentamiento mantiene las temperaturas en los rangos operacionales del sistema, asegurando el correcto funcionamiento del telescopio y los equipos electrónicos asociados.

Para obtener la energía necesaria para su funcionamiento, emplea un arreglo de paneles solares que suministra 235 Watts, que se acumulan en una batería de Ion Litio de 15 Amp/Hora, planificada para una vida útil de 5 años.

## **RADIO CLUB TEMUCO**

**Socio Fundador de FEDERACHI - Socio de AMSAT - CE**

e-mail [ce6tc@ce6tc.cl](mailto:ce6tc@ce6tc.cl) Sitio Web: <http://www.ce6tc.cl>

Lautaro 1097 Fono (56-45)409289 - P.O. Box 1234 TEMUCO CHILE

## **RADIO CLUB TEMUCO**

### **La Orbita**

El lanzamiento llegó a una órbita de 680 kms. de altura y en donde se pusieron los satélites franceses en distintas posiciones; luego, el cohete bajó a una órbita de aproximadamente 630 kms. de altura, para dejar al Fasat-Charlie. Después, el Fasat-Charlie bajó a los 620 kms. con sus propios detectores y en cuya posición procede a una órbita heliosincrónica y geosincrónica de 37 días; su Periodo es de 97,23 minutos y su Inclinação de 97,8664 °

El satélite se desplaza orbitando en torno a la Tierra a una velocidad de 7,54 kilómetros por segundo, equivalente a 6,85 kilómetros por segundo en la tierra y es capaz de fotografiar consecutivamente el mismo punto de la tierra en forma precisa cada 37 días (período de revisita) en Chile y en todo el planeta. Utilizando las capacidades de giro mínimo de +/- 30 grados puede lograr una revisita estimada, en promedio y aproximada de 5 días, disminuyendo por supuesto la calidad de la imagen y otros parámetros menores..

### **Los Primeros pasos**

Los primeros pasos para la materialización del Fasat Charlie, se dieron el 25 de Julio de 2008 con la firma del Contrato con el Consorcio Europeo EADS Astrium que, a partir de ese momento, se convirtió en socio estratégico de Chile en este ambicioso proyecto.



Después de más de un año de trabajo, el 30 de enero de 2010 se terminó formalmente el proceso de fabricación del satélite que, a partir de ese momento, quedó en condiciones de ser lanzado. En paralelo, el 11 de Diciembre de 2009, se terminaron las obras del Centro de Operación Satelital de la Fuerza Aérea de Chile, establecido en la Base Aérea de El Bosque de Santiago.

### **Aplicaciones**

La materialización del proyecto SSOT otorga al país una rentabilidad social, en variadas áreas, estando entre las más específicas el sector agrícola, acuícola, forestal, medio ambiental, minero, urbanización y por supuesto la prevención y mitigación de desastres naturales y catástrofes

## **RADIO CLUB TEMUCO**

**Socio Fundador de FEDERACHI - Socio de AMSAT - CE**

e-mail [ce6tc@ce6tc.cl](mailto:ce6tc@ce6tc.cl) Sitio Web: <http://www.ce6tc.cl>

Lautaro 1097 Fono (56-45)409289 - P.O. Box 1234 TEMUCO CHILE

## **RADIO CLUB TEMUCO**

nacionales, las cuales son muy frecuentes en nuestro país. Además, será un valioso aporte para la optimización de procesos productivos, para la mejora en entrega de productos y servicios, potenciará la inserción y la colaboración internacional, aportará a la investigación e innovación de la actividad científica del país, será un gran aporte al manejo eficiente de la biodiversidad, aportará al ordenamiento territorial de la nación y por supuesto será un gran impulso en el desarrollo de la ciencia espacial en el país.

En la actualidad, la máxima resolución espacial disponible en Latinoamérica es de 20 metros, por lo que este satélite ubicará a Chile en una posición de privilegio en la materia. Tal es el nivel de la resolución del Fasat Charlie, que estaría en condiciones de identificar un submarino, reconocer un avión o detectar vehículos; es así como desde el punto de vista de la Defensa Nacional, es un aporte concreto para las tareas de Inteligencia y monitoreo de fronteras.

Todo esto es factible debido a que cuando se adquiere la imagen de un sector, lo que en la práctica se efectúa es la absorción de la reflexión de la luz solar sobre un cultivo en particular. Si el patrón de reflectancia de ese cultivo es conocido, se puede estimar con certeza la cantidad de vegetación y la actividad de la clorofila. En términos prácticos, esto se traduce en que se puede obtener información, por ejemplo, de densidad de cultivo por área, humedad y necesidad de fertilización, entre otros.

Por otra parte es bien sabido que Chile es afectado constantemente por los embates de la naturaleza. Terremotos, inundaciones, erupción de volcanes, entre otros, que hacen necesario contar con una herramienta que permita efectuar un seguimiento eficiente de la situación, permitiendo así que las autoridades tomen decisiones oportunas en términos de evacuaciones, niveles de alerta y coordinación de los trabajos de reconstrucción.

En síntesis, imágenes disponibles para, por ejemplo, identificar antes y con precisión los focos de contaminación, incendios y talas de especies prohibidas como el alerce, monitorear desastres naturales, dirigir de manera eficiente las innovaciones agrícolas, cooperar en la planificación urbana, generar cartografía de alta resolución, efectuar un eficiente monitoreo de nuestras fronteras y apoyo a la seguridad nacional, obtener información estratégica para las actividades pesqueras, mineras e industriales en general. Es decir, para incorporarse al esfuerzo de la humanidad en hacer del espacio una herramienta de paz y bienestar para todos sus habitantes.

## **RADIO CLUB TEMUCO**

**Socio Fundador de FEDERACHI - Socio de AMSAT - CE**

e-mail [ce6tc@ce6tc.cl](mailto:ce6tc@ce6tc.cl) Sitio Web: <http://www.ce6tc.cl>

Lautaro 1097 Fono (56-45)409289 - P.O. Box 1234 TEMUCO CHILE

## RADIO CLUB TEMUCO

### BIBLIOGRAFIA:

Departamento Comunicacional Fuerza Aérea de Chile  
Centro Nacional de Información Aeroespacial  
Héctor Gutierrez Mendez  
Cartografía.cl  
Daniel Marin

<http://www.cenia.cl/index.php>

[http://www.cartografia.cl/beta/index.php?option=com\\_content&view=article&id=663:sistema-satelital-de-observacion-de-la-tierra-gal-servicio-del-desarrollo-del-paisq&catid=46:percepcion&Itemid=160](http://www.cartografia.cl/beta/index.php?option=com_content&view=article&id=663:sistema-satelital-de-observacion-de-la-tierra-gal-servicio-del-desarrollo-del-paisq&catid=46:percepcion&Itemid=160)

<http://danielmarin.blogspot.com/2011/12/lanzamiento-soyuz-st-vs02.html>

<http://hgutierrezespacio.blogspot.com/>

<http://www.youtube.com/watch?v=mucRW0Lozfk>

### Aplicaciones Android para Radioaficionados

Por Rubén Santibáñez: CE6TTL

Ya comenzado el siglo 21 hace más de una década con sus avances en tecnología, Internet y telefonía celular, no podían estar ausentes para prestar apoyo a los radioaficionados que desean experimentar nuevas experiencias. La esencia de la radioafición será siempre la misma: Lograr contactos radiales a mayor distancia posible, conocer nuevos lugares y amigos por medio de las ondas y este postulado las nuevas tecnologías no lograrán cambiar. Sin embargo ellas sirven de apoyo para sacar el máximo provecho a nuestro hobby.

Hace años no se pensaba que un teléfono celular podría albergar una gama de aplicaciones. Esto posible al agregarle un Sistema Operativo del mismo modo que un Computador Personal, así está el Symbian, Blackberry OS, iPhone OS y Android. Este último fue impulsado por google y consta de un núcleo de Linux modificado. Fue entonces que algunos radioaficionados comenzaron a programar en Android y crearon aplicaciones para apoyar nuestro hobby. He aquí algunas:

## RADIO CLUB TEMUCO

Socio Fundador de FEDERACHI - Socio de AMSAT - CE

e-mail [ce6tc@ce6tc.cl](mailto:ce6tc@ce6tc.cl) Sitio Web: <http://www.ce6tc.cl>

Lautaro 1097 Fono (56-45)409289 - P.O. Box 1234 TEMUCO CHILE

# RADIO CLUB TEMUCO

## 1. Echolink



La aplicación para PC que utiliza Internet para unir estaciones en VHF también tiene su versión para Android. Como los usuarios de Echolink ya saben, antes que nada hay que darse de alta en el sistema enviando su licencia escaneada al sitio web [www.echolink.org](http://www.echolink.org) Echolink reconoce como señales de llamada válidas desde los Charlie Alfa en adelante.

Esta aplicación permite al usuario conectarse usando la red 3G o wifi y disfrutar de un QSO con buena calidad de audio.

## 2. Amateur Radio Call Log

| Call Log   |       |              |         |     |
|------------|-------|--------------|---------|-----|
| 01/30/2012 | 12:30 | CA6OBB       | 146610  | FM  |
| 01/29/2012 | 16:10 | CE6HKJ       | 146610  | FM  |
| 01/29/2012 | 14:15 | CD6150       | 146610  | FM  |
| 01/28/2012 | 15:00 | XR6VI/CA6MCD | 146610  |     |
| 01/25/2012 | 14:14 | CA3PBL/6     | 147.180 | FM  |
| 01/21/2012 | 13:43 | CA5NIW       | 147330  | FM  |
| 01/14/2012 | 19:50 | CE4WXG       | 7067    | LSB |
| 01/14/2012 | 18:50 | XQ4TMU       | 7067    | LSB |
| 01/12/2012 | 22:12 | CE7NXQ       | 7080    | LSB |
| 01/11/2012 | 15:15 | CE2ASH/6     | 147.180 | FM  |
| 01/11/2012 | 15:13 | CE2ASH/6     | 146.610 | FM  |

| Add/Edit                    |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| Date                        | Time            |
| 01/28/2012                  | 15:00           |
| Station (Callsign)          |                 |
| XR6VI/CA6MCD                | Lookup Callsign |
| Frequency                   | Mode            |
| 146610                      | FM              |
| RST (TX)                    | RST (RX)        |
| 59                          | 59              |
| Comments                    |                 |
| Activacion Alerce Milenario |                 |
| (Press Menu to Save)        |                 |

# RADIO CLUB TEMUCO

Socio Fundador de FEDERACHI - Socio de AMSAT - C E

e-mail [ce6tc@ce6tc.cl](mailto:ce6tc@ce6tc.cl) Sitio Web: <http://www.ce6tc.cl>

Lautaro 1097 Fono (56-45)409289 - P.O. Box 1234 TEMUCO CHILE

## RADIO CLUB TEMUCO

Siempre pasa que no tenemos papel y el lápiz para anotar nuestros contactos. Con esta aplicación lo podemos registrar en nuestro teléfono para después escribirlo en nuestro libro de guardia. Nunca está de más recordar que un buen Radioaficionado registra sus contactos por cualquier eventualidad. Las autoridades de nuestro país podrían requerir de nuestro libro de guardia, requerimiento que no podríamos rehusar.

### 3. Ham

| Calculated Solar Conditions |             |       |
|-----------------------------|-------------|-------|
| Bands                       | Day         | Night |
| 80m-40m:                    | Fair        | Good  |
| 30m-20m:                    | Good        | Good  |
| 17m-15m:                    | Fair        | Fair  |
| 12m-10m:                    | Poor        | Poor  |
| VHF Conditions              |             |       |
| Aurora:                     | Band Closed |       |
| 2m Es Europe:               | Band Closed |       |
| 2m Es N. America:           | Band Closed |       |

Ham  
Grid: FF31qg  
GPS Accuracy: 314'  
Latitude: -38.7497  
Longitude: -72.6125  
Wed Feb 01 03:12:58 GMT-03:00 2012

Ham  
Grid: FF31qg  
QRZ.com Search  
RADIO CLUB TEMUCO  
Callsign: CE6TC  
Country: Chile

Esta aplicación, desarrollada por K6SH, consiste en un conjunto de utilidades que dotan al radioaficionado de valiosa información. La primera de ellas muestra las condiciones de propagación del momento en las bandas de HF, también muestra información del segmento de VHF. Usando nuestra conexión a Internet ya sea por 3G o por Wifi se descargan los datos en forma instantánea. La segunda utilidad usa el GPS incorporado del teléfono y calcula nuestra grilla de localización, muy usada en ciertos concursos o en caso de estar extraviado en una región. Además se conecta con la base de datos de qrz.com para encontrar estaciones registradas en ese sitio, muy útil sobretodo cuando estamos al aire libre y queremos saber de esa rara estación de DX que estamos escuchando.

### 4. QTH Locator

Esta aplicación es más completa que la utilidad incluida en Ham, pues hace un cálculo de distancias en base a una lista de ubicaciones y la contrasta con nuestras coordenadas como se observa en las figura.

## RADIO CLUB TEMUCO

Socio Fundador de FEDERACHI - Socio de AMSAT - CE

e-mail [ce6tc@ce6tc.cl](mailto:ce6tc@ce6tc.cl) Sitio Web: <http://www.ce6tc.cl>

Lautaro 1097 Fono (56-45)409289 - P.O. Box 1234 TEMUCO CHILE

## RADIO CLUB TEMUCO



El lugar donde fue redactado parte de este artículo fue FF31QG60, que corresponde a la Universidad De La Frontera de Temuco. Se hizo un cálculo de distancia con el QTH de Marcos CE6VMO, arrojando una distancia de 24,2 Km.

Es así como se pueden realizar pruebas de distancias y/o enlaces radiales usando esta aplicación disponible para Android.

### 5. NCDXF Beacon



Esta aplicación nos permite conocer que baliza del proyecto NCDXF está transmitiendo con su respectiva frecuencia, así podemos sintonizarla en nuestro equipo de HF y saber si hay condiciones entre su localización y la nuestra.

### 6. DroidPSK



## RADIO CLUB TEMUCO

Socio Fundador de FEDERACHI - Socio de AMSAT - C E

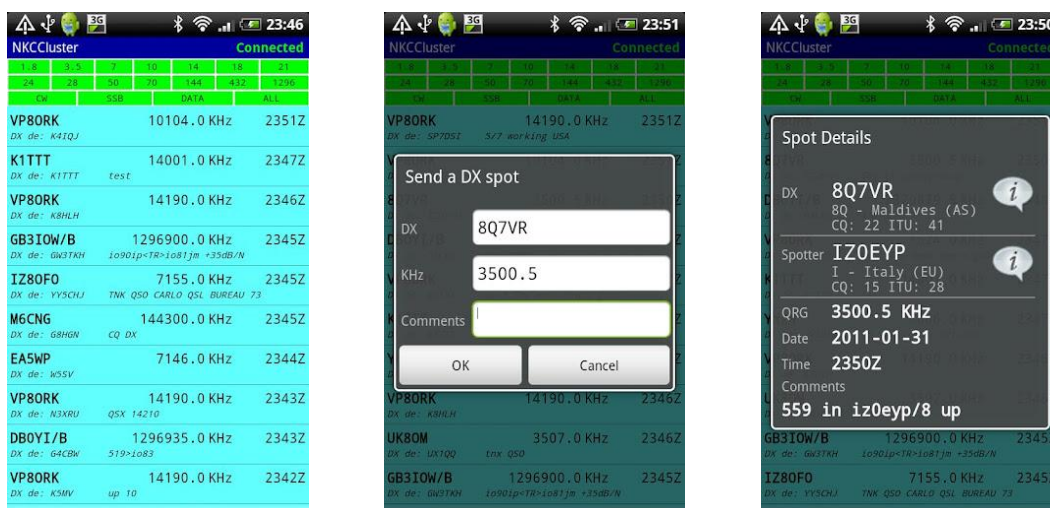
e-mail [ce6tc@ce6tc.cl](mailto:ce6tc@ce6tc.cl) Sitio Web: <http://www.ce6tc.cl>

Lautaro 1097 Fono (56-45)409289 - P.O. Box 1234 TEMUCO CHILE

## RADIO CLUB TEMUCO

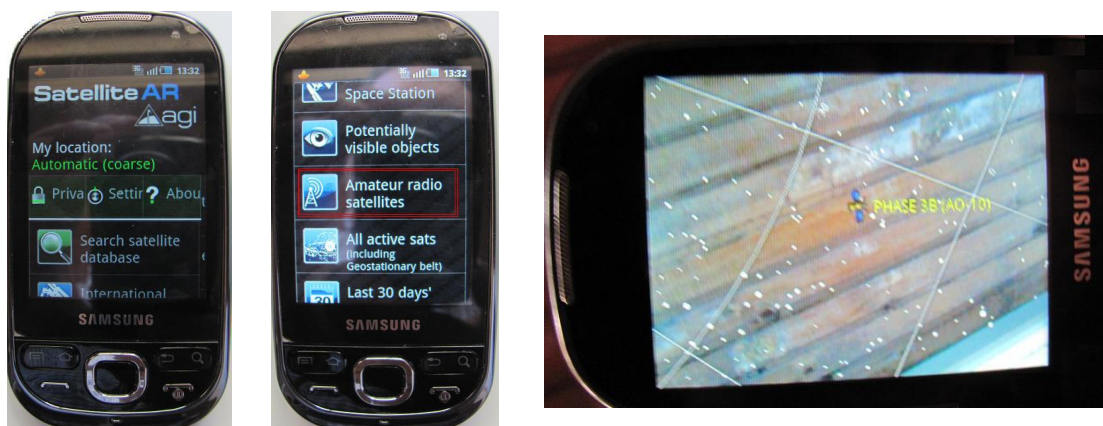
Esta aplicación codifica y decodifica mensajes en PSK31. Para recibir se acerca el teléfono al parlante de nuestro radio o se conecta directamente a la entrada de audífonos. De la misma manera se procede modular en PSK31. El costo de esta aplicación es de US\$ 4.99

### 7. NKCCluster



Una aplicación que cautivará a los Dxsistas. Recibe a tiempo real los anuncios o Spots que las estaciones dejan en un servidor Cluster. Si nosotros queremos anunciar en este servidor la existencia de una estación llamando DX lo podemos hacer como se muestra en la segunda figura de arriba.

### 8. Satellite AR



## RADIO CLUB TEMUCO

Socio Fundador de FEDERACHI - Socio de AMSAT - CE

e-mail [ce6tc@ce6tc.cl](mailto:ce6tc@ce6tc.cl) Sitio Web: <http://www.ce6tc.cl>

Lautaro 1097 Fono (56-45)409289 - P.O. Box 1234 TEMUCO CHILE

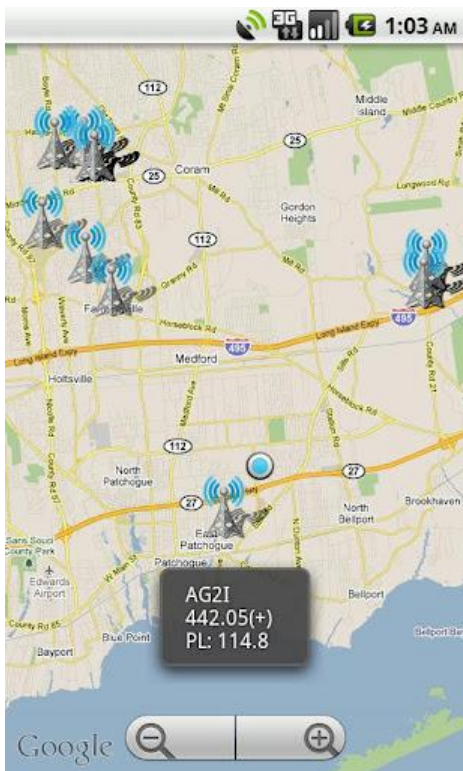
## RADIO CLUB TEMUCO

Utiliza el GPS incorporado en el teléfono para calcular las coordenadas del usuario, luego descarga por Internet la posición instantánea de los satélites. De este modo el usuario apunta con la cámara del teléfono hacia el cielo y a través del visor se muestra la posición del satélite que se quiere localizar. Se usa tanto en FTA como para localizar satélites de radioaficionados de órbita baja o elíptica. En la tercera imagen de arriba se muestra la posición del Satélite de órbita elíptica AO-10, el cual se dice que está inactivo ¿O no?...

Un buen video explicativo puede verse en la siguiente URL:

[http://www.youtube.com/watch?v=Ay\\_RRKjYlFE](http://www.youtube.com/watch?v=Ay_RRKjYlFE)

### 9. RFinder Worldwide Repeater Dir



Esta aplicación conecta con el GPS incorporado del teléfono, entregando nuestras coordenadas y una lista de repetidoras que podrían activarse desde nuestra ubicación. Su interfaz usa Google maps para mostrar la información de un modo intuitivo para el usuario. Maneja una base de datos de repetidores a nivel global. Su precio es de US\$ 4.99

Un proyecto de estas características podría realizarse en nuestro país si se cuenta con colaboradores entusiastas que desarrollen una aplicación similar, la cual beneficiaría a todos nosotros. De este modo tendríamos nuestra lista de repetidores actualizada al momento de viajar o en los tristemente célebres casos de emergencia. **La inquietud está planteada estimados colegas...**

Finalizamos este artículo con las referencias para aquellos que quieren probar estas aplicaciones:

<http://lu5ff.blogspot.com/2011/07/nuevas-aplicaciones-para.html>

<http://www.ure.es/foro/11-nuevas-tecnologias/119843-aplicaciones-radioaficionados-para-android.html>

## RADIO CLUB TEMUCO

Socio Fundador de FEDERACHI - Socio de AMSAT - CE

e-mail [ce6tc@ce6tc.cl](mailto:ce6tc@ce6tc.cl) Sitio Web: <http://www.ce6tc.cl>

Lautaro 1097 Fono (56-45)409289 - P.O. Box 1234 TEMUCO CHILE

## RADIO CLUB TEMUCO

<http://tecnorama.homeip.net/radioshack/pg/pages/view/2813/aplic...radioshack/pg/pages/view/2819/aplicaciones-android-para-radioaficionados-ii>

<http://tecnorama.homeip.net/radioshack/pg/pages/view/2819/aplicaciones-android-para-radioaficionados-ii>

<http://www.aplicacionesandroid.biz/aplicacion-para-radioaficionados-aprsdroid-full-android/>

### **Interpretar Un Informe Sobre Propagacion**

Por Marcos Muñoz: CE6VMO

Un informe sobre propagación contiene diversos valores e índices que nos indican cómo están las condiciones en el momento actual. Dichos índices serían los siguientes:

#### **Flujo Solar:**

El flujo solar se mide por la cantidad de radiación ultravioleta en la banda de 10.7cm (2800Mhz), la cual es necesaria para crear la ionosfera. El mínimo posible del flujo solar es 63.75 Se puede decir que la propagación empieza a 70 en latitudes bajas. Cuando el flujo está por encima de 100, se empiezan a abrir las bandas HF y, por encima de 150, prácticamente es posible hablar a todo el mundo con 100W en 10 metros, incluso a aquellas zonas de silencio mediante la propagación trasera (backscatter). El valor más alto del flujo solar que se ha dado fue alrededor de 240 en el mejor momento del ciclo solar pasado.

#### **Número de manchas solares:**

Es otra medida sobre la actividad solar y se obtiene por recuento del número de manchas que tiene el Sol en su superficie. En los informes generalmente viene un promedio del número de manchas, conocido como SSN. La relación es parecida a la del flujo solar: a mayor número de manchas mejor propagación. Cuando hay un SSN superior a 50, se empiezan a abrir las bandas HF.

#### **Índices A y K:**

Son los índices de la actividad geomagnética de la Tierra.

**R A D I O   C L U B   T E M U C O**

Socio Fundador de FEDERACHI - Socio de A M S A T - C E

e—mail [ce6tc@ce6tc.cl](mailto:ce6tc@ce6tc.cl) Sitio Web: <http://www.ce6tc.cl>

Lautaro 1097 Fono (56-45)409289 – P.O. Box 1234 TEMUCO CHILE

## RADIO CLUB TEMUCO

**Índice A:** el índice A nos indica qué tan activo estuvo el campo magnético en las últimas 24 horas. Cuando el campo magnético está tranquilo, el índice A va de 0 a 15. Cuando hay condiciones de tormenta magnética, puede llegar hasta 400. Generalmente un índice A menor a 15 indica buenas condiciones magnéticas para HF.

**Índice K:** es parecido al índice A, pero hace referencia al estado del campo magnético en el instante actual. Cuando su valor es menor o igual a 3 las condiciones están mejores para propagación en HF. Su rango de valores posibles está comprendido desde el valor 0 (campo totalmente tranquilo) hasta 8 (tormenta magnética).

Índices altos (K: >5 y A: >20) derivan de la radiación producida por las tormentas solares que activa el campo geomagnético. Cuanto más activo, más inestable es la propagación e incluso pueden darse desvanecimientos temporales de la misma. Especialmente en las latitudes más altas y sobre todo en regiones polares, donde el campo geomagnético es más débil, la propagación puede desaparecer totalmente. Índices extremadamente altos provocan la denominada propagación de aurora, con una propagación de larga distancia fuertemente degradada. Índices bajos suponen relativamente buena propagación. Se nota especialmente en las latitudes más altas, cuando los pasos (paths) transpolares pueden abrirse.

La propagación Esporádica E (Es) también es más fuerte. El máximo a que puede llegar el índice K es 9, mientras que el índice A puede sobrepasar 100 durante condiciones de tormenta solar muy severas, no existiendo así un máximo.

### **Nivel de Rayos-X:**

Este índice puede variar desde B (muy bajo), C (bajo a moderado), M (moderado a alto) hasta X (alto a extremadamente alto). Cuanto más alto sea el número que acompaña a la letra, más alta es la radiación de rayos-X. Es decir, un X0.1 es superior a un M9.9. Grandes cantidades de radiación de rayos-X causan la ionización de la Capa D de la atmósfera, provocando una fuerte absorción de las señales de HF. Las radiaciones se miden por la cantidad de radiación de rayos-X.

## RADIO CLUB TEMUCO

Socio Fundador de FEDERACHI - Socio de AMSAT - CE

e—mail [ce6tc@ce6tc.cl](mailto:ce6tc@ce6tc.cl) Sitio Web: <http://www.ce6tc.cl>

Lautaro 1097 Fono (56-45)409289 – P.O. Box 1234 TEMUCO CHILE

## RADIO CLUB TEMUCO

| FLUJO SOLAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | INDICE A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | INDICE K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Nos dice qué tan activo está el sol. Entre más alto sea el valor, mejor están las condiciones.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nos dice qué tan intenso estuvo el campo magnético terrestre en las últimas 24 horas.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nos dice qué tan intenso está el campo magnético en este momento.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>60</b> – Condiciones muertas en HF.</p> <p><b>80</b> – Se producen algunas aperturas en 20, 40 y 80 metros.</p> <p><b>100</b> – Empiezan a abrirse las bandas de 10 y 15 metros.</p> <p><b>150</b> – Todas las bandas de HF tienen propagación en algún momento del día.</p> <p><b>200 o mas</b> – Se puede hablar a cualquier lado con 100 W en 10 metros.</p> | <p><b>0</b> – Campo magnético tranquilo</p> <p><b>15</b> – Algo de actividad menor. No hay efecto en bandas HF.</p> <p><b>48</b> – Tormenta menor, pero que no afecta propagación en HF.</p> <p><b>80</b> – Tormenta moderada. La propagación empieza a caer en las latitudes altas.</p> <p><b>140</b> – Tormenta fuerte. La propagación empieza a caer en todo el planeta, en latitudes altas no hay propagación del todo.</p> <p><b>240</b> – Tormenta severa. Se pierde la propagación en las bandas HF en todo el planeta. Se producen apagones breves en las redes eléctricas.</p> <p><b>400</b> – Tormenta extrema. Bandas HF se quedan en</p> | <p><b>0</b> – Campo magnético tranquilo</p> <p><b>3</b> – Algo de actividad menor. No hay efecto en bandas HF.</p> <p><b>5</b> – Tormenta menor, que no afecta propagación en HF.</p> <p><b>6</b> – Tormenta moderada. La propagación empieza a caer en las latitudes altas.</p> <p><b>7</b> – Tormenta fuerte. La propagación empieza a caer en todo el planeta, en latitudes altas no hay propagación del todo.</p> <p><b>8</b> – Tormenta severa. Se pierde la propagación en las bandas HF en todo el planeta. Se producen apagones breves en las redes eléctricas.</p> <p><b>9</b> – Tormenta extrema. Bandas HF se quedan en</p> |

## RADIO CLUB TEMUCO

Socio Fundador de FEDERACHI - Socio de AMSAT - CE

e-mail [ce6tc@ce6tc.cl](mailto:ce6tc@ce6tc.cl) Sitio Web: <http://www.ce6tc.cl>

Lautaro 1097 Fono (56-45)409289 – P.O. Box 1234 TEMUCO CHILE

## RADIO CLUB TEMUCO

| FLUJO SOLAR                                                                                           | INDICE A                                                                                                                                    | INDICE K                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Nos dice qué tan activo está el sol. Entre más alto sea el valor, mejor están las condiciones.</i> | <i>Nos dice qué tan intenso estuvo el campo magnético terrestre en las últimas 24 horas.</i>                                                | <i>Nos dice qué tan intenso está el campo magnético en este momento.</i>                                                                   |
|                                                                                                       | silencio por periodos hasta de 48 horas.<br>Apagones masivos en las redes eléctricas. Se pierden algunos sistemas GPS y de radionavegación. | silencio por periodos hasta de 48 horas.<br>Apagones masivos en las redes eléctricas. Se pierden algunos sistemas GPS y de radionavegación |

## C I E R R E:

El Radio Club Temuco agradece especialmente a los amigos radioaficionados que han permitido que esta transmisión sea puesta en el link de TEAMSPEAK 2 de FEDERACHI, que haya sido transmitida en tiempo real con el link diseñado para enlace Internet a los repetidores VHF del Club.

[Muchas Gracias](#)

[Radio Club Temuco CE6TC](#)

## RADIO CLUB TEMUCO

Socio Fundador de FEDERACHI - Socio de AMSAT - CE

e—mail [ce6tc@ce6tc.cl](mailto:ce6tc@ce6tc.cl) Sitio Web: <http://www.ce6tc.cl>

Lautaro 1097 Fono (56-45)409289 – P.O. Box 1234 TEMUCO CHILE