



Temuco, 2 de Junio de 2013

Boletín del Radio Club Temuco

Editorial

Este es el Radio Club Temuco, socio fundador de FEDERACHI transmitiendo su boletín el 2 Junio conforme al calendario establecido por la Federación y dirigido a todo radioaficionado que se dé cita en esta frecuencia y horario.

Este boletín está siendo transmitido desde la localidad de BOROJA a 21 km de Temuco hacia Puerto Saavedra en el centro de capacitación del Cuerpo de Bomberos de Temuco. Este sitio es un lugar apropiado para evitar la contaminación electrónica y eléctrica propios de Temuco que impiden una adecuada transmisión y recepción radial. Agradecemos la buena disposición del Cuerpo de Bomberos de Temuco para poder hacer este ejercicio de terreno, que se está haciendo desde este lugar.

En esta oportunidad estamos activando nuestra Red Regional de repetidores VHF y a quienes están escuchando en estos, les enviamos el cordial saludo del Radio Club Temuco y sus socios.

Nuestra sala de radio y sede en general está en fase final de refacción lo que ha sido muy intenso y comprometedor de trabajo colectivo. La sede NO ha podido acoger a los socios en reuniones sociales mayores por cuanto todos los equipos y complementos no están en su sitio de uso. Esperamos que dentro del mes de Junio ello llegue a feliz término.

El mejoramiento de Comunicaciones Costeras

Este año hemos experimentado y ganado mucha experiencia para poder llegar a la mayor cobertura posible en las comunicaciones, tanto en la zona Costera con enlace VHF, como hacia las regiones vecinas desde Osorno – Puerto Montt, hasta Yungay –Chillan por el Norte. En la zona Costera gracias a un convenio ya firmado con el Servicio de Salud Araucanía SUR, **está plenamente operativa nuestra última estrella VHF**, el repetidor COSTA. Gracias a este privilegiado lugar tenemos comunicación directa con la Isla Mocha, hasta Cañete y Golfo de Arauco por el norte y corral por el sur. Esto pone a todo el sector costero al alcance de este repetidor, que gracias a un servicio de energía garantizado permanente, es una estación repetidora que no puede fallar por corte eléctrico. Esto se lo debemos agradecer a la DGAC que nos provee la electricidad, con remarcador de consumo. El Radio Club Temuco agradece muy especialmente a estas Instituciones el haber podido lograr este convenio de colaboración y reciprocidad tan necesario para nuestra Región.

RADIO CLUB TEMUCO

Integración a Red Emergencia Regional

El Radio Club Temuco se ha integrado como grupo colaborador de la Red de Emergencia, participando en los ejercicios y actividades que van en directa colaboración y complemento de la red ONEMI. La buena disposición colaborativa de la actual Dirección Regional de ONEMI, nos ha permitido comprender y colaborar en aquellos puntos en los que los Radioaficionados podemos enseñar. No se trata de asumir un rol protagónico en ello, ni pretender ser calificados como empleados del Servicio, más bien podemos ser pieza importante, llegado el momento de ser necesarios. Esto lo estimamos como adecuado y mucho más ha sido, la singular cooperación entre los DOS delegados de la Radioafición Regional ante la ONEMI. Este hecho ha permitido lograr un comportamiento como grupo humano, participativo y contento de ser considerados como tales en estas circunstancias. Tanto Renato Patricio Méndez Sandoval CE6DUG, como quien habla CE6DFY hemos encontrado una similitud de propósitos y objetivos, para que las acciones de colaboración sean lo más efectivo posible, con oportunidad de reacción y de llegada de información o mensajería que sea pertinente transmitir.

En este aspecto, no dejamos de enfatizar la obligatoriedad que nos afecta como estaciones licenciados por la SUBTEL, de prestar la colaboración que se nos pida, y no entrar a ser protagonistas ni héroes de acciones no solicitadas ni requeridas por las Autoridades pertinentes. Lo esencial es estar atentos en las frecuencias de RED de Emergencia, sin intervenir más que dar a saber su presencia y lugar de transmisión. Es necesario permanecer en ella, atento de poder responder al requerimiento de los controles locales de esta RED, pero bajo ninguna circunstancia abandonar la Red si es que se han identificado formalmente de estar en ella. Hacerlo es una grave ofensa a la Radioafición Chilena.

Por lo señalado, nos parece indispensable establecer un protocolo rígido de operación como red de emergencia, que sea práctica, funcional, entendida y aceptada por todos, que permitan mantener un canal abierto, sin intromisiones ni emitir opiniones no solicitadas, quedando éstas radicadas solo a las estaciones control o Directivos que pidan información según las circunstancias lo requieran.

Aniversario N° 55 del Radio Club Temuco

El Radio Club Temuco está haciendo sus mejores esfuerzos por mantener en uso activo nuestros repetidores en las 4 cimas de cerros de la Región, que significa hacer las mantenciones de rutina y reparaciones necesarias. Gracias a los convenios suscritos con otros radioaficionados y Servicios, nuestros costos operativos se han mantenido acotados a valores manejables. El Directorio del Club en algunos lugares, aceptando en terreno propio del Club a personas que en reciprocidad asumen los costos de electricidad, en otros, convivimos en instalaciones de terceros, asumiendo los costos del consumo eléctrico. En resumen esto es el resultado de un Directorio que ha aceptado estas asociaciones con terceros y que nos permiten mantener una responsable estructura funcional, además de una amplia cobertura territorial.

Este año el Radio Club Temuco cumplirá 55 años de vida legalizada ante la Ley, a los que se deben agregar al menos un quinquenio anterior en la

RADIO CLUB TEMUCO

agrupación de radioaficionados locales que fueron forjando lo que finalmente el 28 Septiembre 1958 tuvo la asamblea constitutiva y posterior aprobación de su personalidad jurídica ese mismo año. De nuestro grupo fundador, por el pasar del tiempo son algunos a quienes todavía podemos saludar y recordar de aquellos tiempos de su fundación, pero en la memoria de nosotros son muchos los nombres que persisten en ella, dado el gran aporte y legado que ellos nos han dejado, y que hemos tratado de conservar y acrecentar..

El Club se mantiene vigente y activo como siempre, con el entusiasmo del grupo que hoy lo conforman. El patrimonio que se ha consolidado en el tiempo ha sido por la perseverancia y cariño que cada cual ha puesto en el Radio Club y en la experimentación en radio, cosas que han sido llevado ambos muy de la mano. Nuestra sede que ya cumple los 28 años en nuestro poder está reclamando una mejoría, bastante más que “una mano de gato” y ello nos ha significado un serio y arduo trabajo propio de sus socios. Es que las cosas tienen un sabor distinto cuando es fruto de esfuerzo personal de sus integrantes. Eso es lo que nos hemos propuesto, ya que más fácil sería, echar manos a la billetera y mandar hacer las cosas. Esto creemos que es válido para aquello que escapa a nuestras competencias y destrezas. Creemos que la Sede quedará bien reconstruida para celebrar este aniversario con plena propiedad y mucho orgullo.

Talleres de construcción de antenas

El Radio Club ha acordado incorporar a personas interesadas en la Radioafición, y es así como se agrega un nuevo grupo de personas que ven en la afición un interés por lo tecnológico, más alejada de la telefonía como medio de comunicación y más bien del interés por ser partícipes de un hobby, que creemos es la adecuada puerta de entrada a la radioafición.

Con la finalidad de promover el aprendizaje, se programarán una serie talleres sobre construcción y cálculo de antenas de los rangos de nuestra Afición. La idea ha despertado interés entre los nuevos y no tan nuevos socios, será la oportunidad también, de acercarse a los valores de la afición como hobby de gran tecnología, situación que apreciamos a diario con las sorpresas que la tecnología nos sorprende. Hoy en nuestro espacio técnico tendrán Uds. La oportunidad de conocer algunos de estos temas, narrado por sus autores Rubén Santibáñez y Alex Lara, los que se levantarán al sitio del Radio Club en Internet, con los detalles visuales.

Por otra parte es cierto que con simples elementos disponibles en casa o en el comercio local, se pueden lograr antenas de muy buen rendimiento y eficacia, en reemplazo de “hacerla fácil” como lo es comprar un producto terminado, con las mismas características de lo “HECHO EN CASA”. Esto último genera además la satisfacción haber podido hacerlo uno mismo. Los invitamos a atreverse a hacerlo, y para quienes tengan un vínculo con este Radio Club, es la oportunidad de incorporarse a la fabricación casera de antenas de uso habitual. La experiencia de hacer una antena es lo inicial, porque después está la tarea de hacer los ajustes para que la ROE sea baja en las frecuencias que se van a emplear. ESTA es la tarea de sintonía fina y de cálculos y ajustes para lograrlo, lo que hecho así ya no se olvida, y es el propósito final de esta actividad, además de haber ganado en el proceso una amistad y conocimiento mutuo.

RADIO CLUB TEMUCO

Este es el pensamiento del Radio Club Temuco, que continúa su boletín con los temas tecnológicos e históricos de nuestra Región.

Antenas direccionales de alto rendimiento acopladas sin Gamma Match

Por Alejandro Lara Lüer CE6SAX dr_fluor@hotmail.com

En esta oportunidad como artículo técnico queremos compartir la experiencia de cuatro colegas del Radio Club Temuco en la confección de este especial tipo de antenas Yagis. Pero para esto, primero hay que hacer un breve resumen de la excelente página web del colega alemán Martin Steyer (DK7ZB), cuya dirección es: www.qsl.net/d/dk7zb.

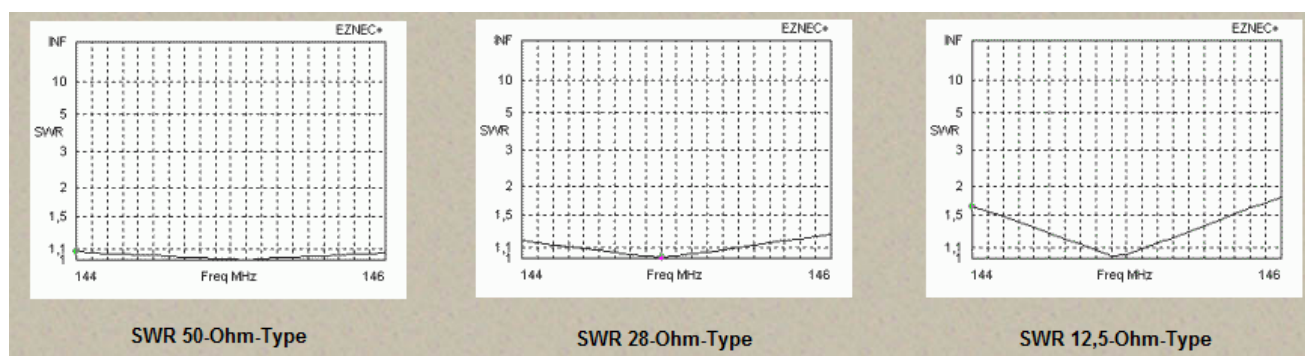
Martin en su página describe un concepto muy importante en relación a la impedancia resultante en el diseño una antena direccional. Dentro de los factores más importantes que influyen en esta impedancia resultante, está el número de elementos, el largo y la separación entre ellos.

DE ACUERDO A ESTO DK7ZB DIVIDE TODAS LAS ANTENAS EN TRES GRANDES GRUPOS.

12,5 OHM: QUE SON ANTENAS YAGIS QUE DESTACAN POR SU ALTA GANANCIA PERO CON UN REDUCIDO ANCHO DE BANDA.

28 OHM: QUE TIENE UNA EXCELENTE RELACIÓN ENTRE ANCHO DE BANDA Y GANANCIA.

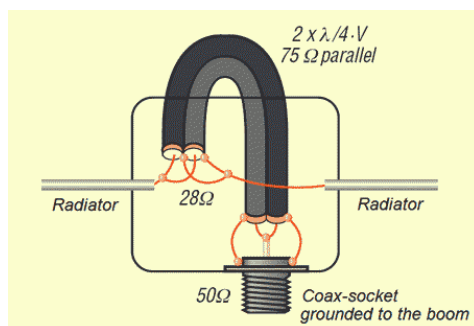
50 OHM: ANTENAS YAGIS CON UN ANCHO DE BANDA EXTREMADAMENTE PLANO PERO CON MENOR GANANCIA.



Por otro lado el colega Martin describe un sistema muy sencillo para acoplar la impedancia de 28 ohm a los 50 ohm que necesitan nuestros equipos, para esto el utilizan dos pedazos de coaxial de $\frac{1}{4}$ de onda longitud

RADIO CLUB TEMUCO

de 75 ohms conectados en forma paralela ajustados al factor de velocidad del cable (42,5 cm para el CATV).



Con este sistema Martin refiere que logra conseguir patrones de irradiación muy limpios además de un sistema que mecánicamente es fácil de implementar para alimentar una antena Yagi. Cabe destacar que todos los modelos que el describe en su página antes de publicarlos los prueba personalmente y pone fotos de los patrones de irradiación de acuerdo a las simulaciones por computador con el programa “EZNEC+5” desarrollado por W7EL. Esto hace muy atractivo leer su página dado que todas sus publicaciones pasan directamente de la teoría a la práctica.



Finalmente como un antecedente para cada modelo de antena el colega expone claramente como enfasar 2 o más de estas antenas y así aumentar más todavía la ganancia de acuerdo a la necesidad o expectativas de cada usuario, estos sean para contactos de larga distancia o el apasionante mundo del rebote lunar.

RADIO CLUB TEMUCO

Como idea nuestra, usamos acrílico dental para fijar las cajas estanca, de tipo eléctrico, al boom de la antena, obteniendo un muy buen resultado.



RADIO CLUB TEMUCO

Con toda esta información resumida y construidas las antenas, los colegas CE6MVJ (Julián), CE6TTL (Rubén), CE6LNJ (Nick), CE6VMO (Marco) y CE6SAX (Alejandro), probaron exitosamente una Yagi de 5 elementos con 2 metros de boom, para VHF, logrando comunicación en directo desde el mirador del cerro Ñielol hasta Puerto Saavedra con 30 watts de potencia.

https://www.youtube.com/watch?v=Fb9j_BSs1Gw

Al mes siguiente CE6MVJ y CE6SAX subieron al cerro Maule cerca de Puerto Saavedra con un día de fuerte viento y lluvia logrando comunicación en directo en VHF con un colega en Valdivia y dos de Temuco.



<https://www.youtube.com/watch?v=SEtI6UddVCA>

El colega Julián (CE6MVJ) ya tiene hace aproximadamente un año su antena yagi de 4 elementos con un metro de boom, comprobando con excelente resultados el funcionamiento de esta antena en cuanto a ganancia, ancho de banda y estabilidad eléctrica frente al duro aire salino de Puerto Saavedra.

RADIO CLUB TEMUCO



<https://www.youtube.com/watch?v=SEtI6UddVCA>

Finalmente como conclusión instamos a los colegas a difundir estos interesantes diseños de antenas en sus clubes locales mediante talleres prácticos, principalmente por el excelente rendimiento y su bajo costo de fabricación con elementos disponibles en cualquier ferretería.

Para ver las fotos e imágenes complementarias a este artículo, recomendamos visitar la página web de nuestro Radio Club, www.ce6tc.cl

La Raspberry PI, el PC de US\$ 25

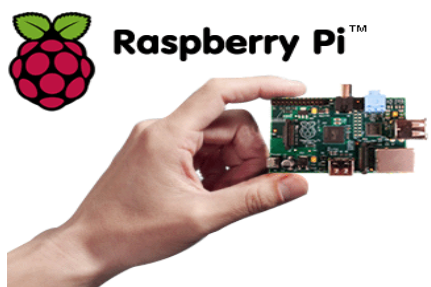
Por Ruben Santibañez Montenar CE6TTL ce6ttl@ce6tc.cl

Introducción

De una u otra manera la computación está presente en todos los ámbitos del quehacer diario, prestando servicios a través de sus aplicaciones programables. Sea de una forma o de otra todo proceso o actividad está ligado a la supervisión de un sistema basado en dispositivos programables. Desde los años 40 que se persigue la miniaturización de los sistemas computacionales, objetivo que 10 años más tarde comenzó a hacerse realidad con la llegada del transistor, el circuito integrado en los años 60 y finalmente en 1970 entra en escena el microprocesador. Esto significó la reducción del tamaño de los sistemas del tamaño de una habitación a un computador del tamaño de un netbook portátil. Sin embargo la constante necesidad de miniaturizar sistemas computacionales no se detiene y ya podemos hablar de sistemas de computación del tamaño de la palma de la mano. En esta categoría entran las PDA, celulares inteligentes y los computadores de una sola placa o SBC. Una SBC (Single Board

RADIO CLUB TEMUCO

Computer) contiene en su interior todo lo necesario para dar vida a un computador como lo conocemos actualmente. A esta placa se pueden conectar los periféricos conocidos como teclados, pantalla y ratón. Su objetivo es obtener una unidad funcional con el mayor ahorro de tamaño y de energía. Una de las SBC más famosas son las Raspberry PI.



La Raspberry PI (léase Raspberri Pai) fue desarrollada en Inglaterra desde el año 2006 y lanzada en 2011 con la intención de ser un dispositivo didáctico que ayudase a enseñar computación en las escuelas. Consta de una placa que incluye un procesador ARM, una memoria RAM, una ranura para tarjetas SD, un puerto Ethernet para red, un puerto HDMI para video y dos puertos USB. En estos últimos

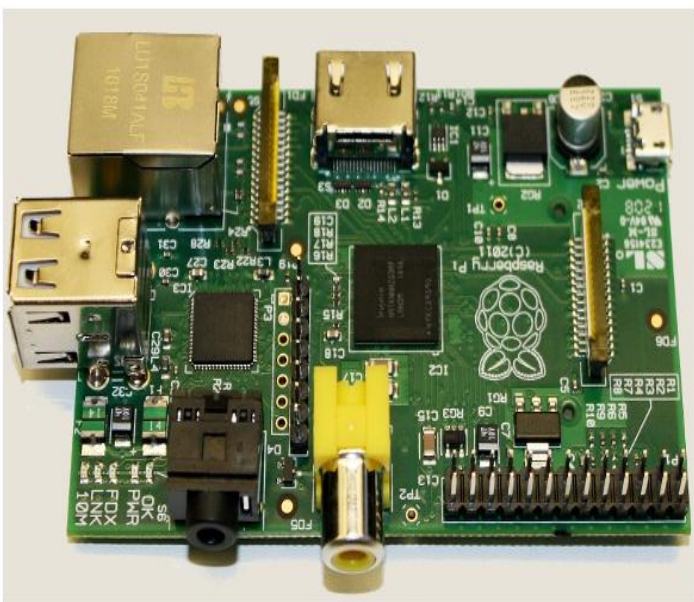
conectamos el teclado y el mouse o cualquier dispositivo compatible para experimentar.

Características

Existen dos modelos de esta Raspberry: El modelo B que salió al mercado el 29 de febrero de 2012 y el Modelo A, el 4 de febrero de este año. Sus características principales son:

- Procesador Broadcom BCM2835 de 700MHz ARM1176JZF-S con FPU y Videocore 4 GPU.
- GPU proporciona una tecnología Open GL ES 2.0, hardware acelerado de OpenVG, y admite imágenes de alta resolución 1080p30 H.264.
- La GPU tiene una capacidad de 1Gpixel/s, 1.5Gtexel/s o 24GFLOPs con filtrado e infraestructura DMA.
- 256MB RAM (Modelo A), 512MB RAM (Modelo B).
- Arranque a través de la tarjeta SD, ejecutando la versión de Linux.
- 1 puerto USB 2.0 (Modelo A), 2 puertos USB 2.0 (Modelo B).
- Conector de red Ethernet 10/100 BaseT (solamente en Modelo B)

RADIO CLUB TEMUCO

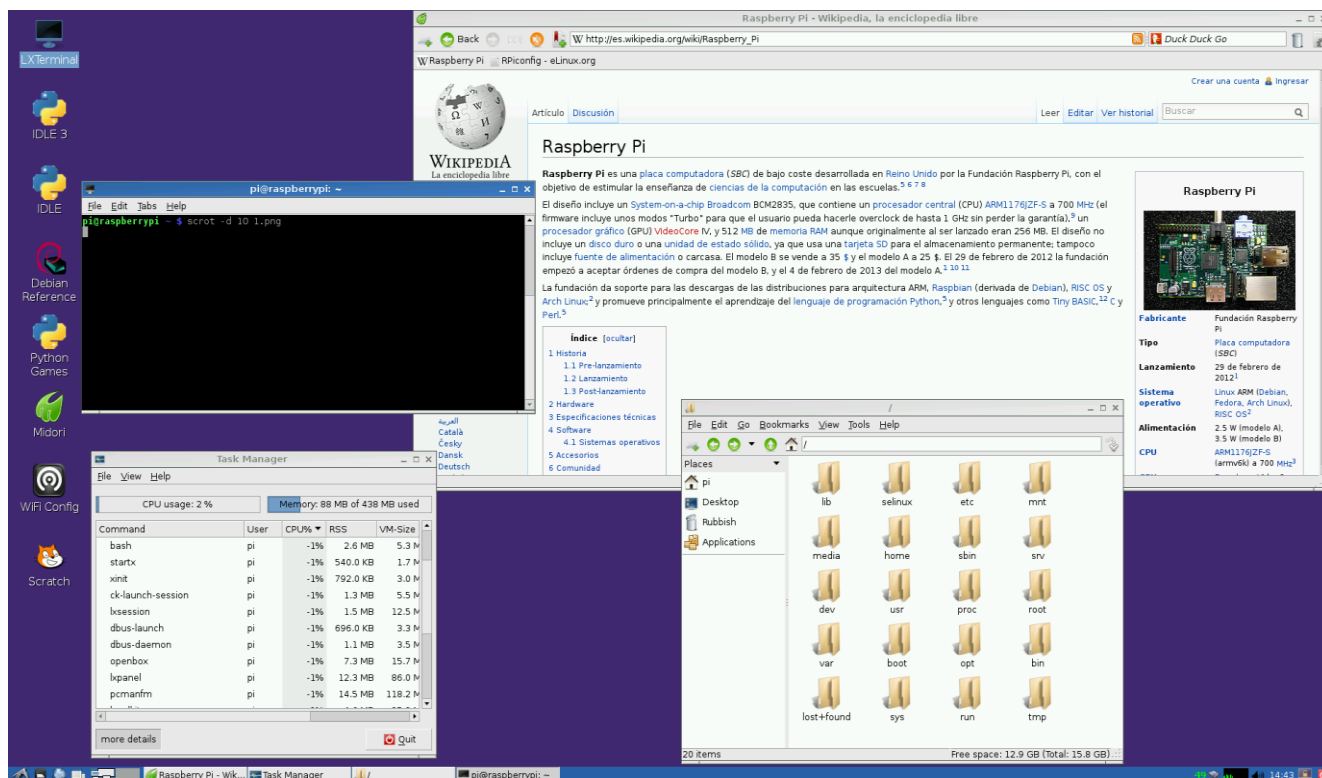


La Raspberry Pi ha alcanzado gran popularidad debido a su tamaño diminuto y su precio, el cual asciende a los US\$ 25 (unos \$ 12.000 pesos chilenos). Está diseñada para usar Linux para procesadores ARM, de este modo se optimiza el uso de los recursos como memoria y consumo de energía. El sistema operativo se aloja en la tarjeta SD, existiendo en el sitio oficial de internet varios enlaces de las imágenes listas para descargar y escribir en esta tarjeta. Son varias las distribuciones de Linux que ya han lanzado sus versiones para

Raspberry Pi como Debian, llamada Raspbian “wheezy”; Archlinux también tiene su versión llamada Archlinux ARM. Otras distribuciones que podemos nombrar son PiBang y Moebius Linux.

La siguiente imagen muestra un escritorio gráfico muy similar a los entornos linux. Como se puede apreciar se están ejecutando varios programas al mismo tiempo como si se estuviese sentado frente a su computador de escritorio.

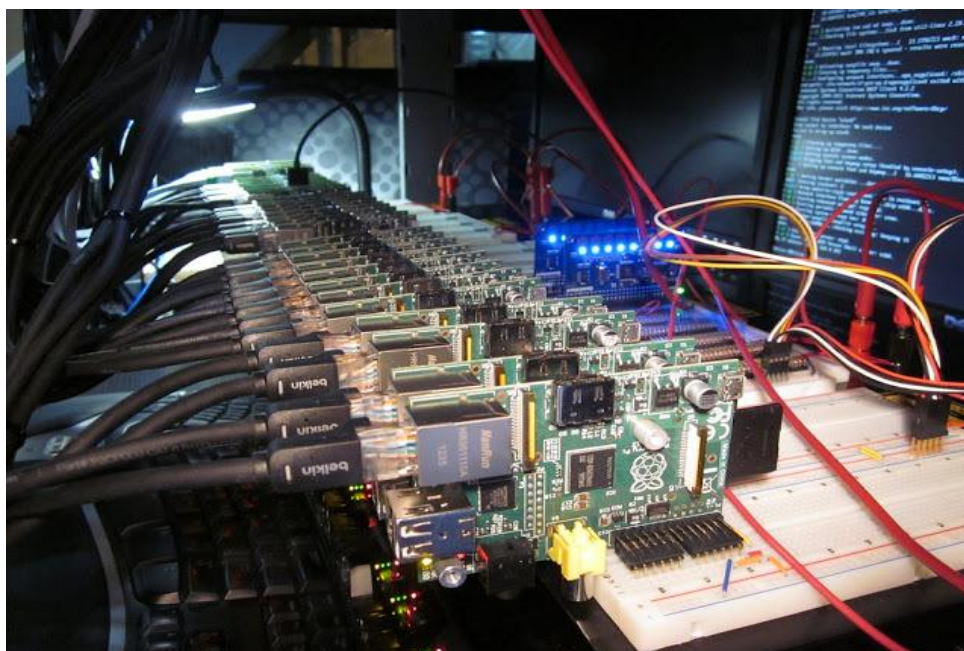
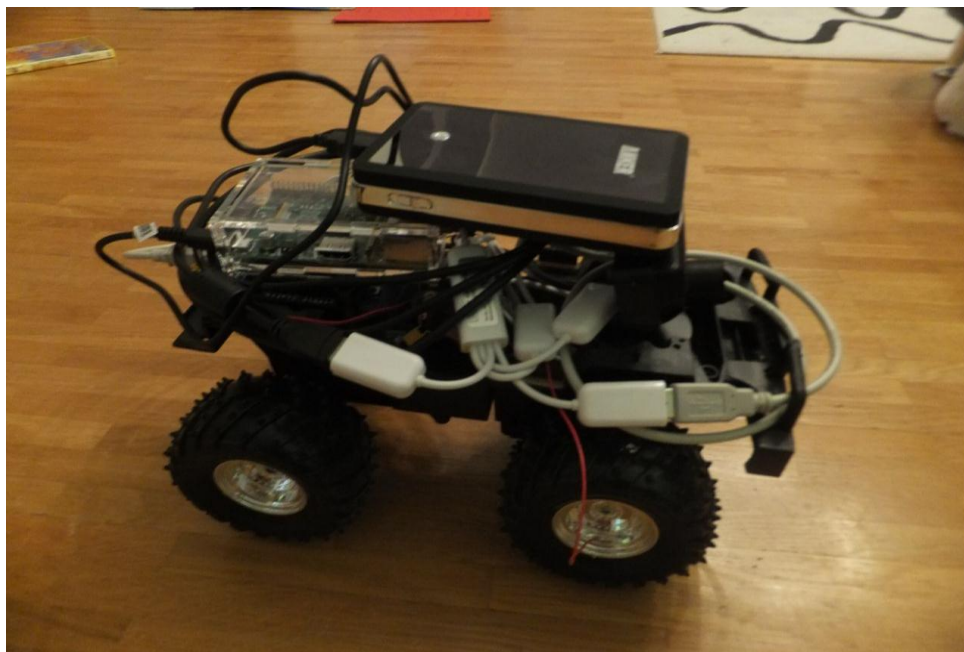
RADIO CLUB TEMUCO



Usos y Aplicaciones

Los experimentadores han desarrollado muchas aplicaciones tan pronto salió al mercado las Raspberry. Podemos mostrar un vehículo controlado remotamente hasta un cluster de 16 de estas placas. Como lo muestran las siguientes fotografías.

RADIO CLUB TEMUCO



Las aplicaciones de un dispositivo como este son tantas como usos tiene la computación, desde control industrial hasta televigilancia, pues la fundación Raspberry ha anunciado el lanzamiento de cámaras de video de 5 Mega Pixeles.

RADIO CLUB TEMUCO

Usos en Radioafición

La genialidad de algunos radioaficionados sorprende. Tenemos caso de un transmisor de radio FM usando una Raspberry Pi:

http://www.icrobotics.co.uk/wiki/index.php/Turning_the_Raspberry_Pi_Into_a_n_FM_Transmitter



También podemos usar junto a un decodificador digital de televisión para implementar un receptor de SDR y ser comandado en forma remota:

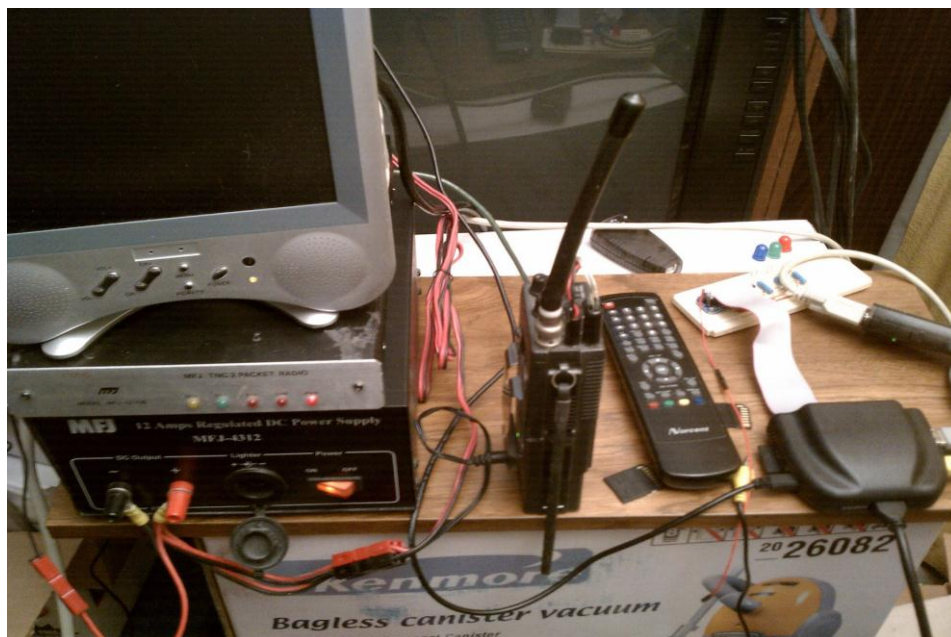
<http://www.youtube.com/watch?v=rU0dgV7VX2>

RADIO CLUB TEMUCO



Tenemos el caso de Steve que implementó un nodo de radio packet usando la Raspberry PI y el protocolo AX25:

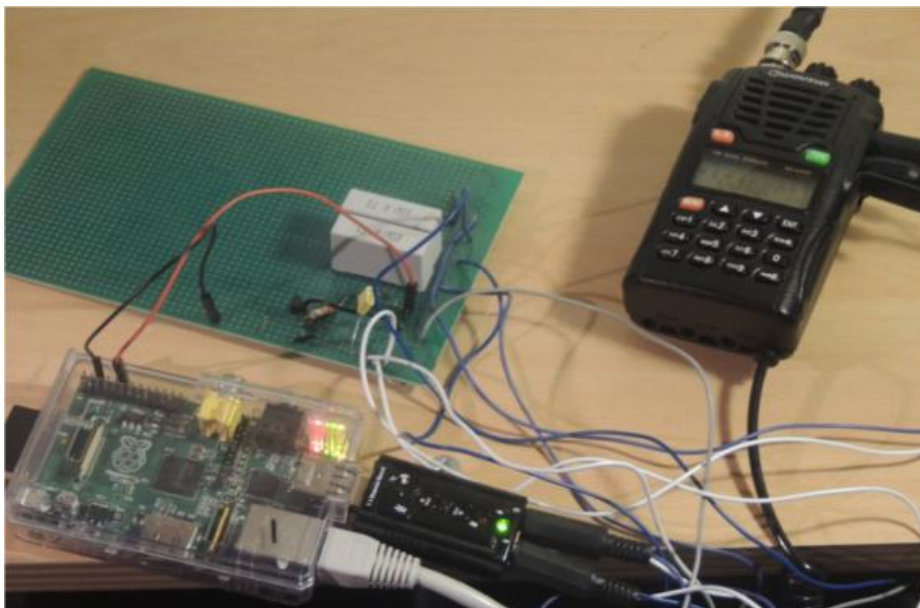
<http://kodetroll.blogspot.fr/2013/03/been-while-since-i-last-posted.html>



RADIO CLUB TEMUCO

Kristoff – ON1ARF nos muestra cómo implementar un nodo de echolink junto a una Raspberry PI:

<http://villazeebries.krbonne.net/hamstuff/?p=341>



Ramón – KP4TR nos muestra su modelo mini-repetidor el cual NO requiere el uso de un controlador y usa dos radios Motorola GP300 con un interface y un duplexor para 440 Mhz: <http://kp4boricua.org/pr/2013/01/23/el-tiny-repeater/>



RADIO CLUB TEMUCO

Esta última aplicación es interesante pues podríamos comandar un repetidor en forma remota, ahorrando el problema de tener que instalar un computador en el sitio de la repetidora. La capacidad programable de la Raspberry PI haría poder ingresar remotamente por medio de una conexión a internet (o red wifi) y que por medio de una página web apagar o encender el repetidor. También podríamos agregar audios de presentación o saludos navideños sin necesidad de subir al sitio de la repetidora para cambiarlos. Para esto se requiere un grupo de entusiastas radioaficionados con capacidad de trabajo en equipo. ¿Quien se suma a este proyecto?.....

Bonus Track: Como controlar remotamente su móvil Yaesu FT-817,857, 897 vía Android:

<http://www.youtube.com/watch?v=b3LWF4xa6nE>

Referencias

http://es.wikipedia.org/wiki/Placa_computadora
http://es.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi
<http://www.fayerwayer.com/2012/01/se-comenzara-a-fabricar-la-computadora-raspberry-pi/>
<http://www.xataka.com/otros/ya-puedes-conectar-una-camara-a-tu-raspberry-pi>
<http://www.xataka.com/componentes-de-pc/conoce-a-la-placa-que-quiere-revolucionar-tu-mundo-digital-raspberry-pi-a-fondo-parte-iii>
<http://eclipsejpa.blogspot.com/2012/11/java-7-se-parallel-processing-cluster.html>
<http://es.rs-online.com/web/generalDisplay.html?id=raspberrypi>
<http://pianglinux.org/>
http://m3php.com/2012/10/10/remote-sdr-using-raspberry-pi-rtl_tcp/
<http://fpcarc.org/raspberry-pi-dvap-integration/>
http://www.dvapdongle.com/DV_Access_Point_Dongle/Home.html

Túnel Las Raíces



Entrada al túnel Las Raíces, actual.

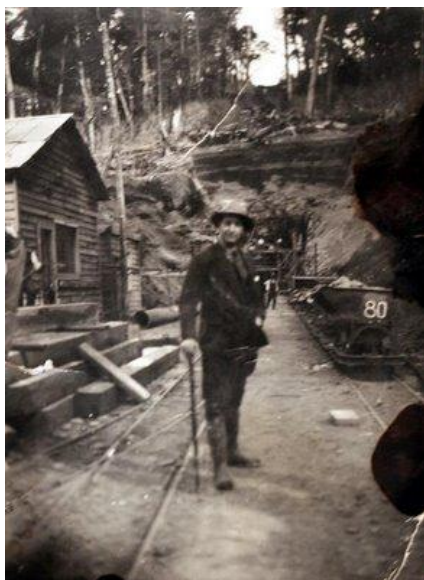
Historia

Los estudios de factibilidad comenzaron en 1911, pero los planos finales se completaron en 1929. La construcción del túnel duró diez años, de 1930 a 1940, con una inversión de más de 32 millones de pesos de la época. Tiene un ancho de 4.2 m y una altura de 5.6 m. En principio, la idea principal y que llevó a realizar tan cuantiosa inversión en ese sector fue el proyecto de un tren bi-oceánico que uniría los puertos de Talcahuano, en Chile y el de Bahía Blanca, en Argentina, proyecto que no se llevó a cabo, quedando inconcluso, finalmente el túnel fue utilizado por el ramal ferroviario chileno que unía el pequeño pueblo Chileno de "Pua", ubicada en la red ferroviaria longitudinal (la más importante, unía Iquique con Puerto Montt, recorriendo casi 3200 Km.) y el pueblo de Lonquimay, en plena pre-cordillera de los Andes en la IX Región de la Araucanía, para luego, cuando dejó de estar en uso dicho ramal convertirse (el Túnel) en un importante paso para la circulación de vehículos y, además, en un atractivo turístico. Cabe destacar

RADIO CLUB TEMUCO

que actualmente para llegar a Lonquimay se hace por la ruta internacional que conecta dicho poblado con Curacautín, en donde se puede optar por la ruta hacia Victoria o Lautaro (en ambos casos, llegando a la Ruta panamericana 5 Sur); dicha ruta internacional pasa por el Túnel Las Raíces, ya que la ruta alternativa que existe es muy demorosa y de ripio, utilizada comúnmente por los camiones que por sus dimensiones no pueden pasar por el túnel... A fines de los años 80 y comienzos de los 90, el Túnel contaba con rieles para la circulación de los trenes cargueros y de pasajeros (turísticos) que aún circulaban por el ramal, y además contaba con tabloncillos de madera a los bordes de los rieles para la circulación de los vehículos motorizados y carretas de caballos que circulaban por el lugar; Posteriormente, con la retirada total del tren en aquella zona, los tabloncillos fueron sacados (en su mayoría estaban podridos ya que el túnel tenía una gran cantidad de goteras en su interior debido a la humedad de la montaña y las pequeñas grietas que tenía el cemento) para tapar la línea férrea con tierra y dejar el Túnel para uso exclusivo de vehículos; En el año 2005 finalizó la remodelación del Túnel, dejándolo en su estado actual, totalmente pavimentado, con luminarias en su interior y semáforos a la entrada.

Como dato curioso, el túnel debido a su gran longitud, no permite ver la luz al final de este desde un extremo a otro, de hecho en la mitad de él, no es posible ver la luz del comienzo del túnel ni del final de éste, antiguamente (antes del año 2005 y la remodelación) el túnel era un panorama de total oscuridad en su interior, sobre todo en el kilómetro 2 de recorrido en su interior.



El túnel forma parte de la Ruta 181 que une la ciudad cordillerana de Lonquimay con Victoria. Esta carretera continúa hacia Argentina a través del Paso de Pino Hachado en la Cordillera de los Andes. Además, el túnel sirve para conformar un corredor bi oceánico entre el Pacífico y el Atlántico, desde Lebu, en la Región del Biobío en Chile hasta Bahía Blanca en Argentina.

RADIO CLUB TEMUCO

Luis Carrera Smith y el Túnel Las Raíces (actualizado Julio 2011)

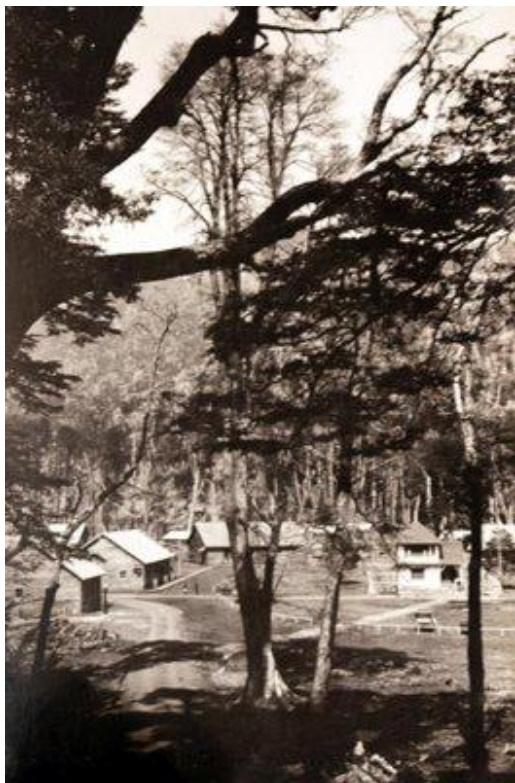


Plano de la Licitación del Túnel Las Raíces

He aquí el plano del trazado del Tunes Las Raíces, antiguo túnel ferroviario de 4.528 mt. de largo y 4.70 mt. de ancho, que atraviesa la Cordillera de Las Raíces. Comenzó su construcción en 1930 para unir los Océanos Pacífico y Atlántico, desde Lebu en la Región del Biobío en Chile hasta Bahía Blanca en la República Argentina, trayecto que nunca fue terminado. Comenzó a operar en 1939.

Luis Carrera Smith, bisnieto de José Miguel Carrera y padre de la ex-senadora María Elena Carrera estuvo a cargo de las obras. Los primeros documentos consultados que hacen mención a las obras del Túnel datan de 1899, en relación a la necesidad de ferrocarriles trasandinos, en los que el boquete de Curacautín, Longuimay se presentan como posibilidades marginales. Ya hacia 1909, considerando la política del gobierno de ocupación de espacios limítrofes con el fin de marcar la soberanía se hace mención a trabajos con relación al ferrocarril Púa Curacautín, futuro Ramal Púa Longuimay.

RADIO CLUB TEMUCO



Hacia 1920 se obtuvieron los fondos para poder continuar los estudios de trazado que se concretarían entre enero y marzo de 1923, y que dieron por resultado 140 kilómetros de trazado. 152 kilómetros de longitud tendrá finalmente el ferrocarril, desde Curacautín a Mallín chileno. Los doce kilómetros restantes a la cordillera de las Raíces, se estudiaron en terreno a comienzos de 1922, realizándose los planos de dicha sección.

Las Memorias del Ministerio de Industria y Obras Públicas de 1929 dan cuenta de la propuesta aceptada de Lavenas y Poli S.A. para la ejecución de la obra de Construcción del Túnel De Las Raíces, se indica

que ello sucede con fecha 17 de octubre de 1929 por parte de la Dirección General de Obras Públicas. Se plantean como plazo para las obras 36 meses a contar del 31 de

octubre de 1929.

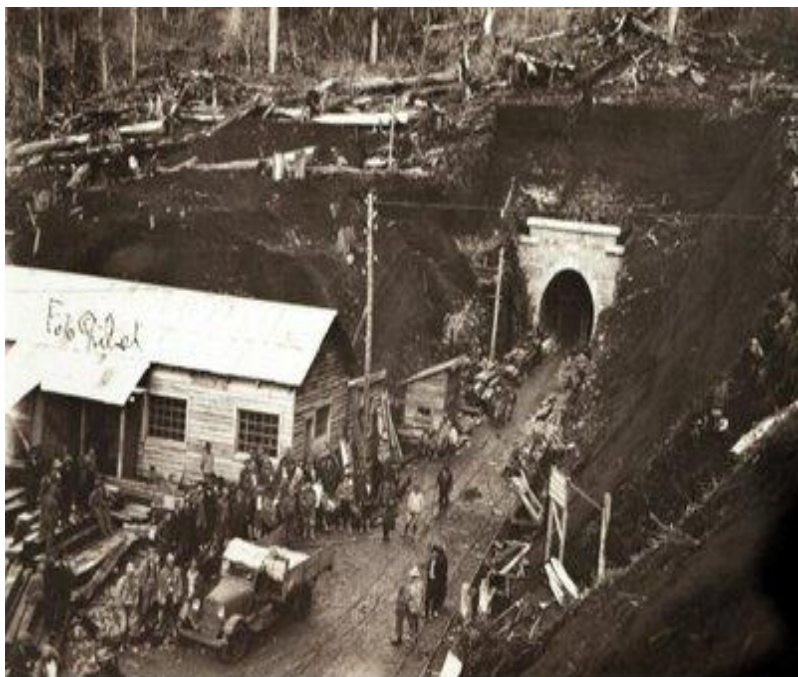
Las faenas se inician en el mes de noviembre de 1929, con la etapa de adquisición de los elementos necesarios para el trabajo y el mejoramiento del camino público entre Curacautín y Lonquimay, debiendo además construirse un camino particular que une el camino público y Boca norte y otro entre el camino público que conduce a Lonquimay y Boca Sur.

Para la época estos caminos nuevos eran los únicos en mejor estado pues los caminos públicos gran parte del año eran intransitables para vehículos motorizados fruto de la excesiva lluvia y nieve, y la dificultad de encontrar material adecuado para su conservación.

Se estimó en el plan de trabajo los meses de noviembre y diciembre de 1929 para asegurar las comunicaciones, caminos y teléfonos. En los 2 primeros meses del año estarían levantados parte de los campamentos y se iniciaría la instalación de la maquinaria. Seis meses después de firmado el contrato se estaría en condiciones de iniciar de lleno las perforaciones avanzando 5 metros diarios por cada lado.

Su construcción, fue un trabajo muy complicado considerando las dificultades que imponía la naturaleza al trabajo de trazado y al trazado mismo. Ondulaciones, quebradas, ríos y la propia Cordillera de las Raíces ponían a trabajar intensamente a los ingenieros en sus visitas a terreno. En

RADIO CLUB TEMUCO



el corte de acceso Boca Norte la capa de terreno de aluvión obligó a correr hacia el interior la Boca, para dejarla toda en terreno firme.

Se emplearía el procedimiento llamado austriaco para las perforaciones. Las galerías contarían con un sistema de en maderaciones de tipo americano, empleándose maderas de coigüe, raulí y roble, elaboradas en aserraderos instalados en las cercanías del Boca Túnel. Por las herramientas

que se contaban: perforadoras, martillos Jackhamen, compresores, ventiladores, chancadora, hormigonera, luz del campamento y otras, se necesitaba una fuerza motriz importante para ello se instalaron dos plantas hidroeléctricas que aprovecharon la energía producida por el Río Agrio en Boca Norte y el Río Blanco por Boca Sur. Con herramientas y energía apropiada para las necesidades se desarrolló la magna tarea de construcción.

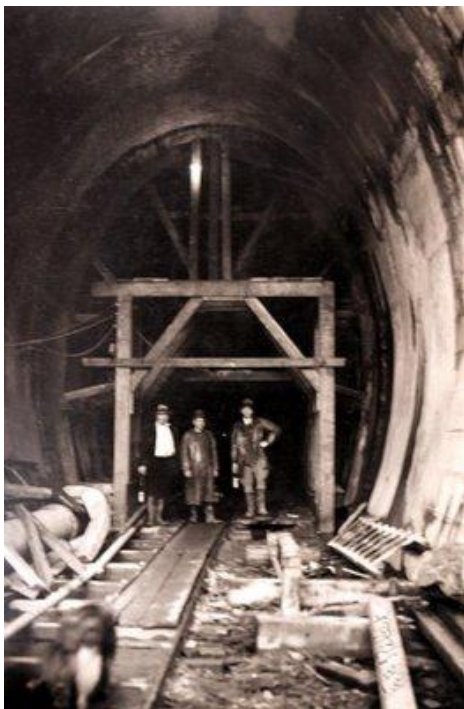
Uno de los aspectos que más llaman la atención es la capacidad de la época para labrar el interior de la cordillera y extraer tal cantidad de material. Para ello se instaló una línea Decauville para el transporte de los desmontes con 125 carros especiales con tolvas bajas, otros con palancas para facilitar las maniobras y unos 50 de plataforma solamente. Estos convoyes eran arrastrados por locomotoras eléctricas de 6 toneladas de peso.

Los obreros están distribuidos en grupos que trabajan por turnos de 8 horas en diferentes funciones, entre ellos se encuentran los perforistas, enmaderadores, personal del tren, herramienteros, etc. Los trabajos más pesados recaían en los Paleros también llamados Marineros que debían cargar los carros para extraer el material de desmonte. Considerando lo dificultoso de este trabajo la jornada laboral era de 6 horas diarias.

EL DERRUMBE DEL TÚNEL LAS RAÍCES

El accidente se produjo a las 11 de la mañana del 17 de mayo de

RADIO CLUB TEMUCO



1932, en momentos en que transita el tren con 15 carros de material de desmontes. En ese momento el palanquero Segundo Parra se da cuenta que una cantidad de agua y barro comienza rápidamente a tapar el tren y escurrirse hacia delante. El avance estaba a 1.111 metros de la Boca Norte. 42 obreros quedaron atrapados durante 4 días.

El personal directivo integrado por los señores Zanghellini, Pinilla, Carrera y el contratista Sr. Alejandro Sorensen elabora una estrategia de trabajo para llevar adelante el salvataje. Gran cantidad de trabajadores voluntarios participaron de las faenas. La comunidad expresando su solidaridad concurre a la zona, entre ellos los Bomberos de Curacautín que enviaron una bomba para colaborar en el rescate. *Señores Sorensen, Quiroz y Zhangellini*

A las 12 de la noche del 20 de mayo el agua que escurría disminuyó. Aunque aún había una gran cantidad de barro que impedía el ensanche. Se trabajó por varias horas más para lograr rebajar el nivel del líquido por debajo de los marcos.

A las 2:30 Hrs. aproximadamente se informó que se había logrado establecer comunicación con los obreros encerrados y que todos estaban vivos. Inmediatamente se trasladaron al interior del túnel y se encontraron con los primeros rescatados, algunos de ellos caminando bajo sus propios medios. La mayor parte apoyados por sus compañeros seguían viaje al exterior en los carros Decauville. Solo a cuatro o cinco de ellos fue necesario trasladarlos en camilla. El



teatro del poblado de Boca Norte se había preparado para la atención de los accidentados. La mayoría se retiró con sus familias. Solo unos 6 obreros prefirieron dormir allí. La empresa organizó un festejo para celebrar el feliz final de este episodio, en el cual la acción mancomunada logró el éxito esperado.

Obreros que participaron en el salvataje

DON PABLO MELO MELO

Me emociona pensar que con este relato contribuyo con un grano de arena a



recordar a nuestros abuelos y antepasados que participaron en una de las mayores obras de ingeniería de la época en América Latina y cuya finalidad última nunca se cumplió, ya que no se terminó la vía férrea que iba a conectar ambos océanos.

Pero en realidad esto no es lo importante. Lo importante es el cariñoso recuerdo de nuestros antepasados. Imaginarlos en sus tareas cotidianas; avanzando despacito, cavando las entrañas del monte; sintiendo con ellos el frío, la humedad y oscuridad del túnel junto al ruido de las máquinas y

el esfuerzo humano; mirando con ellos los cerros coronados de araucarias y nieve; sintiendo con ellos el aroma de los leños crepitando en las cocinas, el suave calor de los hogares y el abrazo de los queridos al volver en la noche, acabada la faena. Somos tantos los que pasamos la vida en nuestros trabajos de los que con los años no queda nada. Las empresas van desapareciendo sin pena ni gloria y con los años solo van quedando los recuerdos de los antiguos compañeros de trabajo, que de cuando en vez se juntan para rememorar. Ya nada queda del contratista que hizo esta obra.

Probablemente ya no queda ninguno de los que trabajaron allí. Pero si queda el legado tremendo de un larguísimo túnel que, de alguna forma misteriosa, conecta nuestros corazones.

Paso ahora a transcribir un lindo recuerdo de don Pablo, que me mandó su nieta, Marly Beltrán, desde Neuquén, del otro lado de la cordillera.

Ella vivió en Malalcahuello cuando muy niña y recuerda haber entrado al túnel caminando con él y el relato de su abuelo sobre el derrumbe.

"Mi abuelo Pablo Melo Melo, nació en Rariruca el 2 de Abril de 1906. Empezó a trabajar a los 19 años. Mientras trabajó en el túnel Las Raíces, vivió en Manzanar, Sierra Nevada y Malalcahuello, según cuentan mis tíos.

Después que se terminó el túnel, el siguió trabajando en la reparación de los cimientos y vías durante 25 años, en donde se jubiló como ferroviario. Su familia la formó en Boca Norte. Fue padre de diez hijos, a los cuales crió con mucho esfuerzo.

RADIO CLUB TEMUCO

Murió a los 87 años, el 8 de agosto de 1993 en Santiago de Chile.

Don Pablo Melo

El recordaba esa época con mucho orgullo. Decía que ese túnel se hizo con mucho esfuerzo y dedicación. Que tenían que trabajar de día y noche soportando fríos y humedad. Su trabajo consistía en llenar los carros con las piedras que sacaban con palas y picotas.

Mi abuelo me contó de un derrumbe causado por las explosiones que usaban para agujerear el cerro. En ese derrumbe él se quebró un brazo.

El túnel en esos años tenía mucha filtración por el techo y costados. Cuando pasaba el tren, el agua se deslizaba por los vidrios de los carros y se podía sentir el frío que emanaba del túnel.

A cada tantos metros había (y hay) unas pequeñas cavidades en que entra un hombre, porque, cuando reparaban el túnel, tenían que protegerse del tren. Casi a la mitad del túnel hay un espacio más grande, que lo usaban como depósito para guardar las herramientas. Le digo esto, porque yo entré a ese túnel con el caminando.

Era un hombre muy trabajador, es una de las cosas que me hace sentir muy orgullosa de él. Tiene y tendrá un lugar muy grande en mi corazón por ser quien fue."

CIERRE

El Radio Club Temuco agradece a todas las estaciones que se dieron cita a esta hora para escuchar nuestro boletín, especialmente a los radioaficionados que inyectaron el audio a la plataforma TeamSpeak2 de FEDERACHI, quienes como un deber sagrado lo hacen todos los domingos a esta hora. También a aquellos que retransmitieron en sus repetidores locales. Que tengan un excelente domingo. Este es Radio Club Temuco que pasa a hacer sintonía al Director de Turno de FEDERACHI....