

Informe: Globo 3 San Luis

Por Luis Quintas (LU6QI) y Carlos Heguilein (LU8DCH/Q)

Como continuación del Proyecto iniciado con el lanzamiento del Globo 1 (18/6/06) y el Globo 2 (1-10-06), el 1 de Abril de 2007 se lanzó el Globo 3 San Luis.

Como en ocasiones anteriores, Carlos Heguilein (LU8DCH/Q) hizo la carga útil y aportó sus conocimientos y materiales.

Fue muy valiosa la colaboración de varios radioaficionados del Radio Club San Luis, quienes ayudaron a cubrir los gastos incurridos: Guillermo Godoy (LU1QAH), Alejo Garibotto (LU3QBQ), Adrián Grippo (LU5QAG), Dante Bravo (LU6QBJ), Luis Quintas (LU6QI), Diego Lucero (LU7QDM) y Cristian Formento (LU7QCO).

Sin duda fueron de nuevo muy alentadoras las reuniones semanales en el Radio Club San Luis, donde se palpitaba el momento del lanzamiento y donde el entusiasmo de todos fue una constante.

Agradecemos también a Daniel Gaguine (CIDAL) quien nos proveyó de piñatas “Bombuchas” para este y varios lanzamientos más.

En la Foto 1 se ve a las piñatas y la sonda unos segundos después del lanzamiento.



Foto 1

El transmisor.

La sonda llevaba un transmisor emitiendo un tono de audio continuo en 144.085 khz con 50 mwatt en FM. La frecuencia de audio variaba por medio de un termistor colocado en la pared exterior del módulo, permitiendo así registrar la temperatura

exterior (cuanto más bajo el tono, más baja la temperatura). En la Foto 2 se ve el transmisor.



Foto 2

Las piñatas.

Para elevar la carga útil se usaron 15 piñatas marca “Bombuchas” que se inflaron con helio. Para el lanzamiento, se las infló aproximadamente a $\frac{1}{4}$ de su capacidad. El empuje fue mayor que en el Globo 2, levantando vuelo muy rápidamente

Calibración del Termistor

Se usó nuevamente un termistor de 10k igual al usado en los Globo 1 y 2. Se aprovecharon los análisis hechos en esas oportunidades y se lo calibró usando la siguiente tabla, realizada por Carlos (LU8DCH/Q), y los radiosondeos de Córdoba y Santa Rosa.

Radiosondeos

Se tomaron como guías los radiosondeos de Córdoba y Santa Rosa, siendo estas las estaciones meteorológicas más cercanas a la trayectoria del vuelo que proveían dicha información. Se tomó un promedio de los datos de ambas.

87344 SACO Cordoba Aero Observations at 12Z 01 Apr 2007

PRES hPa	HGHT m	TEMP C	DWPT C	RELH %	MIXR g/kg	DRCT deg	SKNT knot	THTA K	THTE K	THTV K
1000.0	126									
960.0	474	11.8	8.7	81	7.40	320	5	288.3	309.4	289.6
956.0	509	14.0	9.8	76	8.01	337	5	290.9	313.8	292.3
925.0	784	12.6	9.8	83	8.28	110	4	292.2	316.0	293.6
903.0	986	12.0	8.5	79	7.77	54	6	293.6	316.1	295.0
887.0	1137	13.0	8.7	75	8.02	13	7	296.1	319.6	297.6
869.0	1309	11.7	7.6	76	7.60	325	9	296.5	318.9	297.9
854.0	1455	10.6	6.7	77	7.26	305	13	296.8	318.3	298.1
850.0	1494	11.0	6.6	74	7.24	300	14	297.7	319.1	299.0
847.0	1524	11.4	5.4	67	6.68	299	14	298.4	318.3	299.6
832.0	1674	13.8	0.8	41	4.90	295	15	302.4	317.5	303.3
831.0	1684	13.8	0.5	40	4.79	295	15	302.6	317.3	303.4
821.0	1786	14.2	-2.8	31	3.81	292	13	304.0	315.9	304.7
814.0	1858	13.7	-2.3	33	3.98	290	12	304.2	316.7	304.9
798.0	2024	12.5	-1.3	39	4.39	340	12	304.6	318.4	305.5
748.0	2565	8.6	2.2	65	6.06	310	17	306.1	324.8	307.2
746.0	2588	8.4	2.4	66	6.14	312	17	306.1	325.1	307.3
730.0	2767	8.0	2.0	66	6.09	330	20	307.6	326.5	308.7
700.0	3114	7.2	1.2	66	6.00	330	26	310.4	329.3	311.6
695.0	3173	7.0	1.0	66	5.96	329	27	310.8	329.6	312.0
667.0	3509	4.0	-0.5	73	5.55	325	34	311.1	328.7	312.1
655.0	3657	2.6	-1.2	76	5.38	330	30	311.2	328.2	312.2
634.0	3920	1.4	-4.6	64	4.31	339	24	312.7	326.6	313.5
632.0	3945	1.7	-7.4	51	3.49	340	23	313.3	324.8	314.0
623.0	4061	3.0	-20.0	17	1.26	332	19	316.1	320.5	316.4
621.0	4087	3.0	-21.8	14	1.09	330	18	316.5	320.3	316.7
612.0	4205	3.2	-29.8	7	0.53	348	20	318.0	319.9	318.1
611.0	4218	3.1	-29.7	7	0.54	350	20	318.0	320.0	318.1
582.0	4604	-0.1	-27.3	11	0.71	345	17	318.7	321.2	318.8
529.0	5363	-6.5	-22.5	27	1.19	331	27	319.9	324.1	320.1
509.0	5662	-9.2	-26.6	23	0.86	325	31	320.1	323.2	320.2
500.0	5800	-10.5	-28.5	21	0.73	320	29	320.2	322.9	320.3
481.0	6091	-13.0	-32.2	18	0.53	295	25	320.6	322.6	320.8
442.0	6727	-18.5	-40.4	13	0.26	300	24	321.6	322.6	321.6
418.0	7146	-22.1	-45.8	10	0.15	290	25	322.1	322.7	322.2
414.0	7218	-22.7	-46.7	9	0.14	289	28	322.2	322.8	322.2
400.0	7470	-24.3	-50.3	7	0.10	285	38	323.3	323.7	323.3
383.0	7787	-24.5	-61.5	2	0.03	287	47	327.1	327.2	327.1
372.0	8000	-24.1	-61.1	2	0.03	288	53	330.4	330.5	330.4
350.0	8437	-27.1	-63.2	2	0.02	290	66	332.1	332.2	332.1
300.0	9540	-34.7	-68.7	2	0.01	285	79	336.4	336.4	336.4
284.0	9921	-36.9	-69.9	2	0.01	287	81	338.5	338.6	338.5
250.0	10790	-43.9				290	84	340.7		340.7

Tabla 1

87623 SAZR Santa Rosa Aero Observations at 12Z 01 Apr 2007

PRES hPa	HGHT m	TEMP C	DWPT C	RELH %	MIXR g/kg	DRCT deg	SKNT knot	THTA K	THTE K	THTV K
1000.0	141									
994.0	191	13.4	12.0	91	8.93	0	0	287.0	312.1	288.6
982.0	294	14.0	9.3	74	7.55	95	10	288.6	310.1	289.9
977.0	337	14.2	8.2	67	7.03	84	12	289.3	309.4	290.5
971.0	389	13.8	7.7	67	6.82	70	15	289.4	308.9	290.6
932.0	734	11.2	4.2	62	5.60	70	18	290.1	306.3	291.1
927.0	779	10.8	3.8	62	5.45	70	18	290.2	306.0	291.1
925.0	797	10.8	3.8	62	5.46	70	18	290.4	306.2	291.3
921.0	833	10.8	2.8	58	5.11	68	17	290.7	305.6	291.6
909.0	942	10.4	2.4	58	5.03	62	15	291.4	306.1	292.3
904.0	988	10.2	6.5	78	6.76	60	14	291.6	311.2	292.8
898.0	1044	11.4	10.8	96	9.13	55	14	293.4	319.8	295.1
860.0	1405	10.1	9.9	99	9.00	25	13	295.8	322.0	297.4

850.0	1503	9.8	9.7	99	8.96	20	13	296.4	322.6	298.0
787.0	2142	7.4	7.1	98	8.10	13	13	300.4	324.6	301.9
777.0	2247	8.6	4.8	77	6.99	12	13	302.8	324.0	304.1
762.0	2408	7.6	2.9	72	6.24	10	13	303.4	322.4	304.5
721.0	2862	4.6	-2.4	60	4.47	357	18	305.0	318.9	305.8
700.0	3103	3.0	1.5	90	6.13	350	20	305.8	324.7	306.9
699.0	3115	2.9	1.4	90	6.12	350	20	305.8	324.7	306.9
687.0	3255	1.8	0.9	94	5.98	353	20	306.1	324.6	307.2
633.0	3908	-2.4	-5.0	82	4.19	5	21	308.5	321.8	309.3
608.0	4230	-4.5	-7.9	77	3.49	354	18	309.7	320.9	310.4
599.0	4348	-4.5	-11.5	58	2.66	350	17	311.0	319.8	311.5
587.0	4506	-5.5	-11.8	61	2.66	345	16	311.6	320.4	312.1
556.0	4931	-8.3	-12.5	72	2.65	355	17	313.2	322.0	313.7
521.0	5432	-10.4	-16.3	62	2.07	330	20	316.6	323.6	317.0
500.0	5750	-11.7	-18.7	56	1.76	335	19	318.7	324.8	319.1
497.0	5796	-11.9	-18.9	56	1.74	336	19	319.0	325.0	319.4
490.0	5904	-12.7	-19.7	56	1.65	340	19	319.3	325.1	319.7
461.0	6367	-16.1	-23.1	55	1.30	317	17	320.7	325.3	321.0
452.0	6514	-17.0	-30.2	31	0.69	310	17	321.4	323.9	321.5
422.0	7026	-20.1	-55.1	3	0.05	313	21	323.8	324.0	323.8
400.0	7420	-23.5	-54.5	4	0.06	315	24	324.4	324.6	324.4
323.0	8942	-36.7	-59.7	7	0.04	315	30	326.6	326.7	326.6
300.0	9450	-40.1				315	32	328.7		328.7

Tabla 2

Los vientos de altura

Los vientos de altura eran los mostrados en las Figura 1 y 2, correspondiendo a valores ligeramente superiores a 100 Km/h. en dirección al este sud este. Los vientos de superficie del sector norte hicieron que la trayectoria inicial del globo fuera hacia el sur, para luego tomar dirección este sud-este.

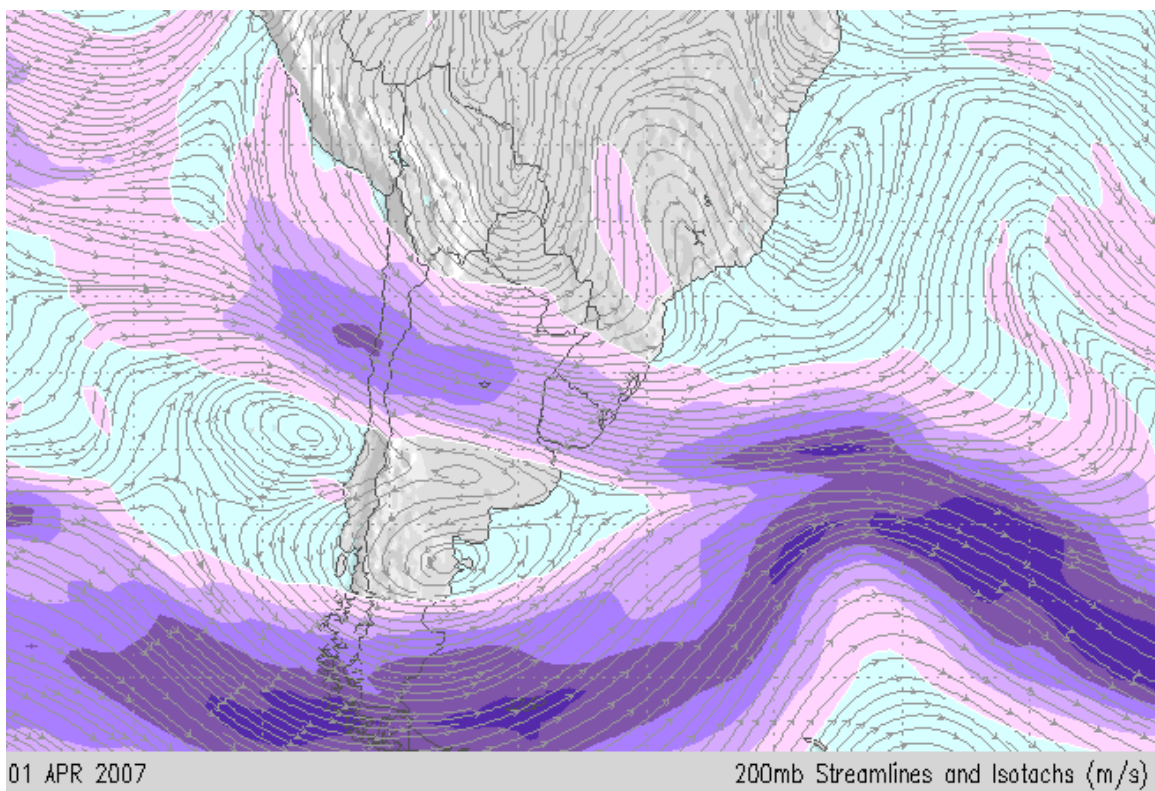


Figura 1

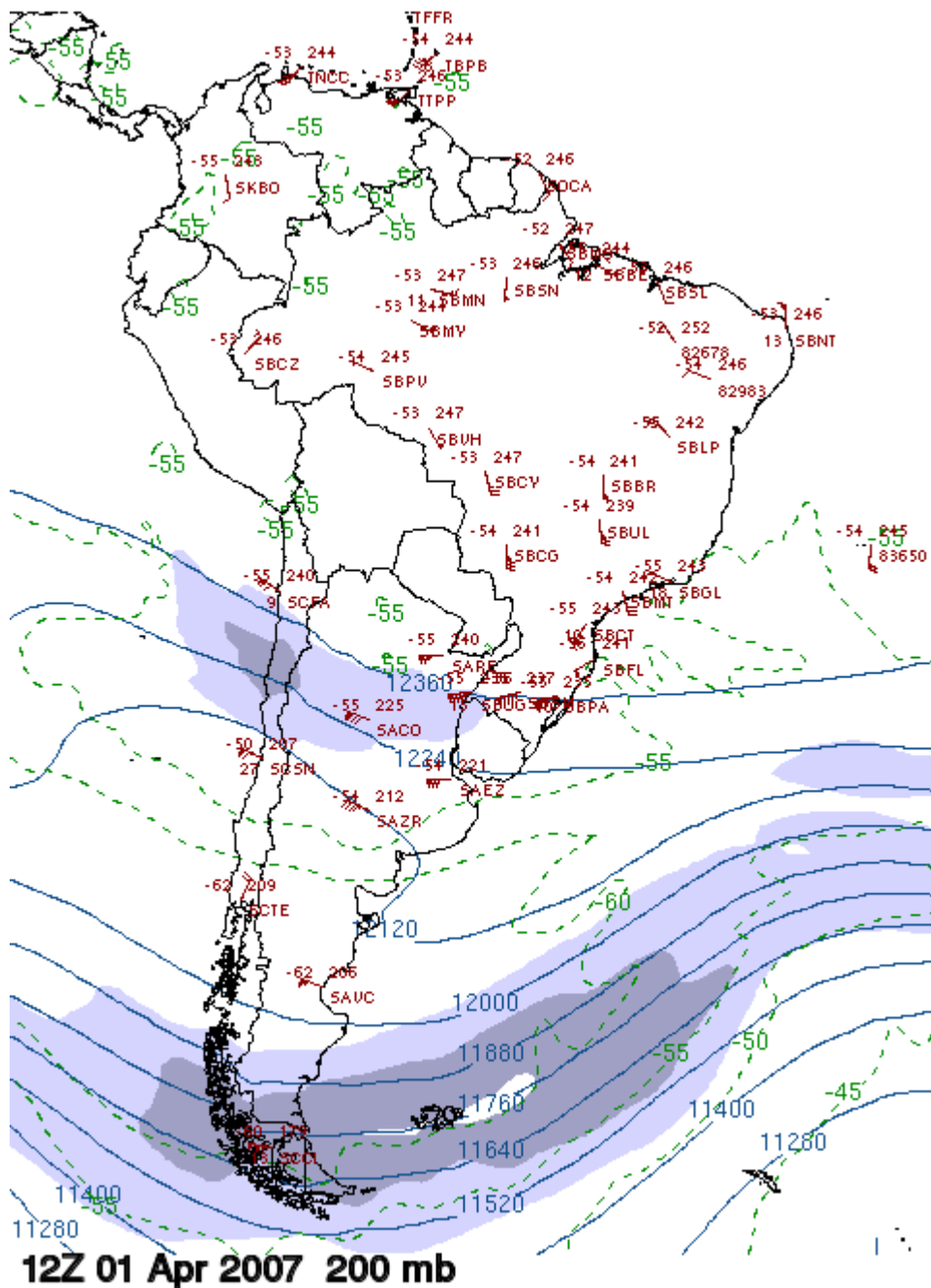


Figura 2

El lanzamiento

El lanzamiento se llevó a cabo a las 10,08 (Hora LU) del día 01 de Octubre. Se pudo hacer un seguimiento del globo observándolo durante una media hora con un prismático, y luego desde la sede del Radio Club San Luis, se monitoreó la dirección de máxima señal recibida, detectando también las variaciones del tono de audio.

Se usó la frecuencia de 7070 khz en la banda de 40 metros como frecuencia de enlace y la frecuencia de la repetidora local de 146850 khz -600.

En las páginas siguientes se ven fotos previas al lanzamiento. El lugar elegido para hacer el lanzamiento fue en las proximidades de la ciudad de San Luis.



Foto 3

En esta foto se ve a Carlos (LU8DCH/Q) con el transmisor en la mano, unos minutos antes del lanzamiento.



Foto 4



Foto 5



Foto 6

En las fotos anteriores se ven a varios de los que participamos del lanzamiento, unos segundos antes del inicio del vuelo.



Foto 7

Aquí se ve la antena de VHF (montada encima de la de HF) del Radio Club San Luis, usada para monitorear la sonda.

El desarrollo del vuelo

Usando el enlace en la banda de 40 mts. se recibieron reportes de escuchas desde Mendoza hasta Buenos Aires. Se registraron tonos de audio cercanos a los 700 hz (el mínimo fue de 681 hz), lo que correspondería a temperaturas cercanas a -35 grados centígrados. Esto indicaría que se alcanzaron alturas cercanas a los 9000 mts .

La siguiente tabla muestra los valores de tonos de audios registrados desde San Luis durante las primeras 3 horas en 144085 KHz.

TABLA COMPARATIVA MULTIPLES DATOS					
HORA	FRECUENCIA	OBSERVAC	ALTURA (MTS)	TEMPERATURA	RADIO COBERTURA
10:30	1760		2000	20	240 KM
10:35	1695		2500		
10:40	1649		3300	10	270 KM
10:45	1545		4500	0	290 KM
10:50	1436		5300	-5	310 KM
10:55	1329		5800	-13	
11:00	1181		7500	-20	
11:05	1018		8000	-21	
11:10	942		8200		
11:15	862		8400		
11:20	858		8400		
11:25	821		8500	-30	
11:30	843		8400		
11:35	925		8200		

11:40	703		8900		
00:00	681 HZ	MAXIMA	9000	-35	404 KM
00:00	682 HZ	ALTURA	9000	-35	404
00:00	682 HZ		9000	-35	404
00:00	709		8900		
11:45	758		8800		
11:50	882		8300	-27	
11:55	1001		8000		
12:00	1055	PERDIO MZA	7800	-22	360KM
12:05	1105		7600		
12:10	1184		7500	-20	
12:15	1290		6200		
12:20	1369		5800	-10	
12:25	1406		5300	-5	
12:30	1466	PERDIO SL	5000	-4	304 KM

Tabla 3

En base a esta información se tiene una idea aproximada del ascenso y descenso del globo durante las primeras 3 horas.

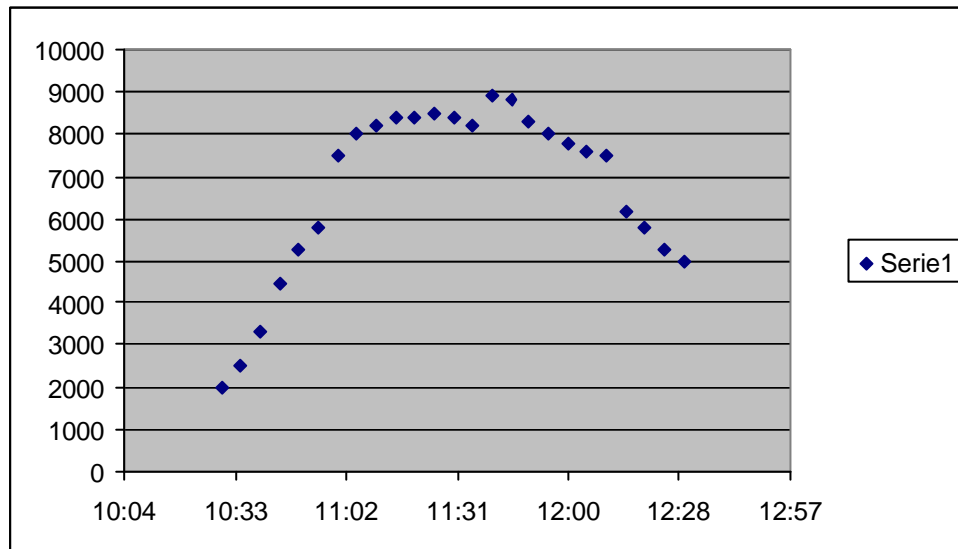


Gráfico 1



Figura 2

El trayecto inicial del vuelo fue hacia el Sud, Sud-Este y luego hacia el Este, Sud-Este (Figura 2). La línea continua indica la trayectoria aproximada monitoreada. Los segmentos discontinuos marcan una posible continuación de la trayectoria, consistente con los reportes recibidos.

Seguimiento del vuelo del Globo 3

Luego del lanzamiento nos reunimos en la sede del Radio Club San Luis: Guillermo Godoy (LU1QAH), Alejo Garibotto (LU3QBQ), Luis Quintas (LU6QI), Miguel Fernandez (LU7QBE), Diego Lucero (LU7QDM), Adrian Grippo (LU5GAG) y Carlos Heguilein (LU8DCH/Q).

La operación como LU1QA en el enlace de 40 mts la realizamos entre Carlos Heguilein (LU8DCH/Q), Luis Quintas (LU6QI), consiguiéndose información sobre la escucha de la sonda en distintas partes del país. No fue menos importante la tarea que realizaron los demás, ya que algunos se encargaron del monitoreo con el Mixw, otros de orientar la antena en busca de la dirección de máxima señal y otras tareas de apoyo. Se contó también con el seguimiento desde una estación, LU9QAY, Andrés Resca, ubicada en altura (1600 mts) desde la zona de El Potrero de los Funes, quien copió la señal durante casi 3 horas y mandó información vía la repetidora local. Varias estaciones de las provincias de Mendoza, San Luis, Córdoba, Santa Fe y Buenos Aires manifestaron escuchar la señal de 144.085 khz. Se detalla esto en la siguiente sección..

Estaciones que escucharon el Globo 3

- LU7MGR, Gustavo de La Paz, Mendoza, lo escuchó con señales S5 desde el lanzamiento hasta perderlo al cabo de unas 2 horas. Gustavo también se hizo presente vía la repetidora local.
- LU3HR, Fernando de Río Cuarto, Córdoba, también lo copio durante más de una hora con señales S3 hasta S9.
- LU2MGQ, Gerardo, de Mendoza, lo copió desde el lanzamiento y durante unas 2 horas, aportando datos de los tonos de audio coincidentes con los que registrábamos en la sede del Radio Club San Luis. Su aporte fue de mucha utilidad para confeccionar la Tabla 3.
- LU8MB, Gerardo, de Mendoza, lo copió desde el lanzamiento y por varios minutos paso información sobre la escucha de la sonda.
- LU1HKO, Fernando, de Córdoba, lo copió casi sin señal por varios minutos desde aproximadamente las 11.45 (LU).
- LU1HJ, Oscar de Villa Carlos Paz, Córdoba, lo copió casi sin señal por varios minutos desde aproximadamente las 11.45 (LU).
- LU4HT, Carlos, de Río Cuarto, Córdoba, lo copió casi sin señal por varios minutos desde aproximadamente las 12.00 (LU).
- LU9HBD, Daniel, de Cosquin, Córdoba, manifestó copiar la sonda cerca del medio día.
- LU5QAG, Adrián de San Luis, también la copió cerca del medio día.
- LU1DKJ, Héctor, de Trenque Lauquen, Buenos Aires, lo copio por varios minutos desde aproximadamente las 12.00 (LU).
- LU9FW, Jose, de Gigand, Sur de Santa Fe, la copió con señales S0 cerca del medio día.

- LU1HFA, Pino, de Bell Ville, Córdoba, manifestó copiar la sonda cerca del medio día.
- LU8DUJ, Alberto, Punta Alta, Buenos Aires, manifestó copiar la sonda con señales S0 aproximadamente a las 12.45 (LU).

Listado de otras estaciones que se hicieron presentes en el enlace de 7070 khz

CA3WRW-LU5MC-LU1EPM-LU1EMC-LU3QH-LW4EAN-LU5HFI-LU2FHX-LU1MET-LU1HCL-LU5DWS-LU5DIT-LU1DCU-LU7COS/CX/I-CX7AF-LU2MCA-LU4DEL-LU5HVA-LU7EL-LU9FF-LU2MAA/H-LU1DKD-LU2EQF-LU3CM-LU3ERD.

Reportes de Escuchas y mails recibidos.

"Alejandro Alvarez", Escribió:

Hola, bien, entendido, buena altura para ser solo piñatas. Lo que ocurre es que al disminuir la presión exterior los globos se agrandan hasta que se revientan por la presión interna, además dado que son globos de baja calidad pueden tener defectos la goma y romperse desparejo, eso es una ventaja si pretendes un vuelo de más tiempo por que se van reventando de a poco, el ascenso disminuye en velocidad y puede hasta estabilizarse en altura. después actuaran otros efectos más lentos, como pérdidas, degradación y otras cosas que terminando tirandolo al piso.

Una forma de que el vuelo llegue más alto es poner más globos pero menos inflados así revientan a mayor altura pero salís con el mismo empuje.

Con el programa Ballon Track poder simular la trayectoria según los vientos de altura estimados o datos reales sacados del radiosondeo de Santa Rosa por ejemplo.

Ojala en algún momento los puedan recuperar y si le ponen un gps a bordo seguro que sí.. Pasame la Web donde esta la información.. Sobre los globos que diseñamos aquí puedes ver más en www.aate.org en capsulas de reentrada.

Saludos Alex LU8YD

"Walter Masi" <lw3ex@uol.com.ar> Escribió:

Ok Carlos, felicitaciones !

Te estuve escuchando por 40m (bajito pero ahí...) recibiendo reportes de todos lados, lamentablemente de la sonda en 2m ni noticias por mi lado, tal vez si tuviera alguna antena direccional como para rastrearla podría ser pero lo único que hay es una vertical.

Por otro lado en 144085 FM estaba lleno de locales (que nunca están ahí) ...

Un abrazo y saludos a Luis (QI) y la gente del RC.-

73, Walter.-

"Cocade" <cocade2004@yahoo.com.ar> Escribió:

Hola estimado amigo:

El domingo estuvimos haciendo escucha en la frecuencia del globo, por Casilda, no recibimos nada. Estuvimos llamando en 7070/90 y no obtuvimos respuesta. Sabemos que el globo fue escuchado en la localidad de Bigand, a 50 Km. de esta ciudad y en la Pcia. de Córdoba, lamentamos no haber podido recibirlo.-

Que posibilidad hay de conseguir una copia del circuito y de la plaqueta?
El programa q`me hablaste, tiene el tipo de codificación BPSK ?
Atentamente

- Oscar Gambini

QSLs

Los reportes del globo, frecuencia de audio, señales y dirección desde donde, y hacia donde fue escuchado, se confirmarán vía:

Radio Club San Luis:
Calle Yapeyú N° 1385
CP: 5700 - San Luis.

Por favor incluir un sobre autodirigido y estampillado (SASE).

Grabaciones de los audios recibidos y más información se puede encontrar en:

<http://radioclubsanluis.galeon.com/>
<http://members.fortunecity.es/wirenet/>

A todos los que han enviado (o envíen) un reporte de escucha se les enviará la QSL que se ve en la Foto 8. En la Figura 3 se ve la información que va en el reverso de la QSL.



Foto 8

Globo 3 - Radio Club San Luis – LU1QA

En el dorso se ven los globos en vuelo pocos segundos después del lanzamiento, y el transmisor para 144085 khz de 50 mwatt en FM. Este emitía un tono de audio continuo. La frecuencia de audio variaba por medio de un termistor colocado en la pared exterior del modulo, permitiendo así registrar la temperatura exterior (cuanto más bajo el tono, más baja la temperatura). La carga útil fue construida por Carlos Heguilein (LU8DCH/Q) quien aportó sus conocimientos y materiales. Se agradece a Daniel Gaguine (CIDAL) quien nos proveyó de piñatas “Bombuchas”, y a los siguientes radioaficionados del Radio Club San Luis, quienes ayudaron a cubrir los gastos incurridos: Guillermo Godoy (LU1QAH), Alejo Garibotto (LU3QBQ), Adrián Grippo (LU5QAG), Dante Bravo (LU6QBJ), Luis Quintas (LU6QI), Diego Lucero (LU7QDM) y Cristian Formento (LU7QCO).

ESTACION	FECHA	QTR (LU)	FRECUENCIA	REPORTE RECIBIDO
	01-04-2007		144.085 KHZ	

Radio Club San Luis
Calle Yapeyú N° 1385
CP: 5700 - San Luis.
E-mail: lquintas@unsl.edu.ar
<http://radioclubsanluis.galeon.com/>

CONFIRMANDO SWL GLOBO 3 SAN LUIS

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN !!!

Figura 3

Se viene el Globo 4 !!!!

Luis Quintas (LU6QI)
E-mail: lquintas@unsl.edu.ar

Carlos Heguilein (LU8DCH/Q)
E-mail: lu8dch_qrp@yahoo.com.ar