



Ensayos ADS-B

COCESNA 2014

Introducción

Desde mediados del año 2012, COCESNA, con la cooperación de INDRA, instaló un receptor ADS-B en el sitio denominado Cerro de Hula, al sur de Tegucigalpa, Honduras, con el que se ha llevado a cabo ensayos de recepción de datos de las aeronaves que vuelan en la FIR Centroamericana



Características de los datos

El receptor genera diariamente un archivo TXT, conteniendo la información obtenida de las señales captadas en 24 horas. Dependiendo del tráfico en ese día, el archivo puede tener mas de 400,000 registros

Lata	do de	Informes AS	TERIX														
Message	ACID	Hora	AR	Parity	Est	AR	Latitud	Longitud	PA	Dist	Veloc	Rumbo	VelV	Acu	Flags	Emg	
1	ACID	1219.1	AC118C	95	%	34950	14384	-87.295	7	5400.29	449.6	155.43	0	0	---	---	
2	ACID	1219.2	AC11772	999	%	35975	10773	-85.616	0	5491.27	456.5	238.13	0	0	---	---	
3	ACID	1220.1	AC118C	95	%	34975	14381	-87.294	7	5400.45	449.6	155.43	0	0	---	---	
4	ACID	1221.1	AC118C	95	%	34975	14379	-87.293	7	5400.5	449.6	155.43	0	0	---	---	
5	ACID	1222.0	AC118C	95	%	34950	14378	-87.292	7	5400.54	449.6	155.43	0	0	---	---	
6	ACID	1223.0	AC118C	95	%	34975	14376	-87.291	7	5400.59	449.6	155.43	0	0	---	---	
7	ACID	1223.6	AC11772	999	%	35975	10781	-85.619	0	5491.12	456.5	238.13	0	0	---	---	
8	ACID	1224.0	AC118C	95	%	34975	14376	-87.291	7	5400.6	449.6	155.43	0	0	---	---	
9	ACID	1224.5	AC11772	999	%	35975	10780	-85.62	0	5491.06	456.5	238.13	0	0	---	---	
10	ACID	1225.0	AC118C	95	%	34975	14372	-87.289	7	5400.69	449.6	155.43	0	0	---	---	
11	ACID	1225.5	AC11772	999	%	35975	10780	-85.621	0	5491.01	456.5	238.13	0	0	---	---	
12	ACID	1226.1	AC118C	95	%	34975	1437	-87.289	7	5400.75	449.6	155.43	0	0	---	---	
13	ACID	1226.2	AC11772	999	%	35975	10780	-85.621	0	5490.95	456.5	238.13	0	0	---	---	
14	ACID	1227.0	AC118C	95	%	34975	14369	-87.288	7	5400.9	449.6	155.43	0	0	---	---	
15	ACID	1227.2	AC11772	999	%	35975	10780	-85.622	0	5490.88	456.5	238.13	0	0	---	---	
16	ACID	1228.0	AC118C	95	%	34975	14367	-87.287	7	5400.85	449.6	155.43	0	0	---	---	
17	ACID	1228.2	AC11772	999	%	35975	1079	-85.623	0	5490.83	456.5	238.13	0	0	---	---	
18	ACID	1229.0	AC118C	95	%	34975	14364	-87.286	7	5400.9	449.6	155.43	0	0	---	---	
19	ACID	1229.2	AC11772	999	%	35975	10792	-85.624	0	5490.77	456.5	238.13	0	0	---	---	
20	ACID	1230.1	AC118C	95	%	34975	14362	-87.285	7	5400.96	449.6	155.43	62.5	0	---	---	
21	ACID	1230.1	AC11772	999	%	35975	10794	-85.625	0	5490.7	456.5	238.13	62.5	0	---	---	
22	ACID	1231.0	AC118C	95	%	34975	14362	-87.285	7	5400.95	449.6	155.43	62.5	0	---	---	
23	ACID	1231.7	5482A0	TAM2112	%	40000	14326	-89.341	7	5540.27	461.3	210.43	0	2	---	---	
24	ACID	1232.0	AC11772	999	%	35975	10798	-85.626	0	5490.59	456.5	238.13	0	0	---	---	
25	ACID	1232.6	5482A0	TAM2112	%	39975	14327	-89.343	7	5540.41	461.3	210.43	0	2	---	---	
26	ACID	1232.9	AC11772	999	%	35975	108	-85.627	0	5490.51	456.5	238.13	0	0	---	---	
27	ACID	1233.0	AC118C	95	%	34975	14357	-87.282	7	5401.1	449.6	155.43	62.5	0	---	---	
28	ACID	1233.3	AC11772	999	%	35975	10801	-85.628	0	5490.47	456.5	238.13	0	0	---	---	
29	ACID	1234.1	AC118C	95	%	34975	14355	-87.281	7	5401.16	449.6	155.43	62.5	0	---	---	
30	ACID	1234.6	AC11772	999	%	35975	10804	-85.629	0	5490.29	456.5	238.13	0	0	---	---	
31	ACID	1235.0	AC118C	95	%	34975	14353	-87.281	7	5401.2	449.6	155.43	0	0	---	---	
32	ACID	1235.6	AC11772	999	%	35975	10805	-85.629	0	5490.25	456.5	238.13	0	0	---	---	
33	ACID	1236.1	AC118C	95	%	34975	14351	-87.28	7	5401.26	449.6	155.43	0	0	---	---	
34	ACID	1236.6	AC11772	999	%	35975	10807	-85.63	0	5490.28	456.5	238.13	0	0	---	---	
35	ACID	1237.1	AC118C	95	%	34975	14349	-87.279	7	5401.32	449.6	155.43	0	0	---	---	
36	ACID	1238.0	AC118C	95	%	34975	14347	-87.279	7	5401.25	449.6	155.43	0	0	---	---	
37	ACID	1238.6	AC11772	999	%	35975	10811	-85.632	0	5490.17	456.5	238.13	0	0	---	---	
38	ACID	1238.9	AC118C	95	%	34975	14346	-87.277	7	5401.39	449.6	155.43	0	0	---	---	
39	ACID	1239.6	AC11772	999	%	35975	10813	-85.632	0	5490.09	456.5	238.13	0	0	---	---	
40	ACID	1239.9	AC118C	95	%	34975	14345	-87.277	7	5401.41	449.6	155.43	0	0	---	---	
41	ACID	1240.4	AC11772	999	%	35975	10815	-85.633	0	5490.04	456.5	238.13	0	0	---	---	
42	ACID	1241.0	AC118C	95	%	34975	1434	-87.274	7	5401.56	449.6	155.43	0	0	---	---	
43	ACID	1241.4	AC11772	999	%	35975	10819	-85.635	0	5489.91	456.5	238.13	0	0	---	---	
44	ACID	1241.9	AC118C	95	%	34975	14338	-87.273	7	5401.61	449.6	155.43	0	0	---	---	
45	ACID	1242.3	AC11772	999	%	35975	10821	-85.635	0	5489.85	456.5	238.13	0	0	---	---	
46	ACID	1244.0	AC118C	95	%	34975	14336	-87.273	7	5401.65	449.6	155.43	0	0	---	---	
47	ACID	1244.3	AC11772	999	%	35975	10822	-85.636	0	5489.79	456.5	238.13	0	0	---	---	
48	ACID	1244.9	AC118C	95	%	34975	14335	-87.272	7	5401.69	449.6	155.43	0	0	---	---	
49	ACID	1245.3	AC11772	999	%	35975	10825	-85.637	0	5489.72	456.5	238.13	0	0	---	---	
50	ACID	1245.9	AC118C	95	%	34975	14332	-87.271	7	5401.76	449.6	155.43	0	0	---	---	
51	ACID	1246.9	AC118C	95	%	34975	14332	-87.271	7	5401.75	449.6	155.43	0	0	---	---	
52	ACID	1247.2	AC11772	999	%	35975	10828	-85.639	0	5489.59	456.5	238.13	0	0	---	---	
53	ACID	1247.9	AC118C	95	%	34975	14329	-87.269	7	5401.85	449.6	155.43	0	0	---	---	
54	ACID	1248.6	AC118C	95	%	34975	14327	-87.268	7	5401.9	449.6	155.43	0	0	---	---	
55	ACID	1249.9	AC118C	95	%	34975	14325	-87.267	7	5401.95	449.6	155.43	0	0	---	---	
56	ACID	1250.0	AC118C	95	%	34975	14323	-87.266	7	5402	449.6	155.43	0	0	---	---	
57	ACID	1251.7	AC118C	95	%	34975	14322	-87.266	7	5402.04	449.6	155.43	0	0	---	---	
58	ACID	1251.7	AC118C	95	%	34975	14319	-87.265	7	5402.1	449.6	155.43	62.5	0	---	---	
59	ACID	1252.5	AC118C	95	%	34975	14318	-87.264	7	5402.14	449.6	155.43	62.5	0	---	---	
60	ACID	1254.1	AC11772	999	%	35975	10842	-85.644	0	5489.15	456.5	238.13	0	0	---	---	

Información brindada

La información obtenida de las aeronaves es:

- Hora del mensaje
- Identificación de la aeronave
- Plan de vuelo
- Posición (altitud, latitud, longitud)
- Navigation Uncertainty Category (NUC) para velocidad y posición
- Orientación (distancia, velocidad y rumbo)

Herramienta de análisis

A fin de poder darle tratamiento a los datos, el departamento de ingeniería de la Estación Honduras y la dirección ACNA diseñaron una base de datos

The screenshot shows the HeidiSQL interface. On the left, the database structure is listed under 'ADSB'. The 'adbsb' database is selected, showing a size of 3.0 GB. The 'datoadbsb' table is also listed with a size of 3.0 GB. The main window displays the 'Basic' tab for the 'datoadbsb' table. The table has 13 columns with the following details:

#	Name	Datatype	Length/Set	Unsign...	Allow N...	Zerofill	Default	Comment	Collation
1	keyadbsb	INT	10	☒	☐	☐	AUTO_INCREMENT		
2	numero_mens...	INT	10	☒	☒	☐	NULL		
3	tipo_mensaje	VARCHAR	20		☒		NULL		
4	hora_mensaje	TIME			☒		NULL		
5	direccion_aero...	VARCHAR	6		☒		NULL		
6	plan_devuelo	VARCHAR	7		☒		NULL		
7	altitud	INT	10	☒	☒	☐	NULL		
8	latitud	VARCHAR	20		☒		NULL		
9	longitud	VARCHAR	20		☒		NULL		
10	nuc_pa	INT	1	☒	☒	☐	NULL		
11	distancia	DECIMAL	6,2	☒	☒	☐	NULL		
12	velocidad_vert...	TEXT			☒		No default		
13	azimuth	DECIMAL	6,2	☒	☒	☐	NULL		

At the bottom, the SQL query window shows the following commands:

```
13 SHOW EVENTS FROM `adbsb`;  
14 SHOW CREATE TABLE `adbsb`.`datoadbsb`;  
15 SHOW COLLATION;  
16 SHOW ENGINES;
```

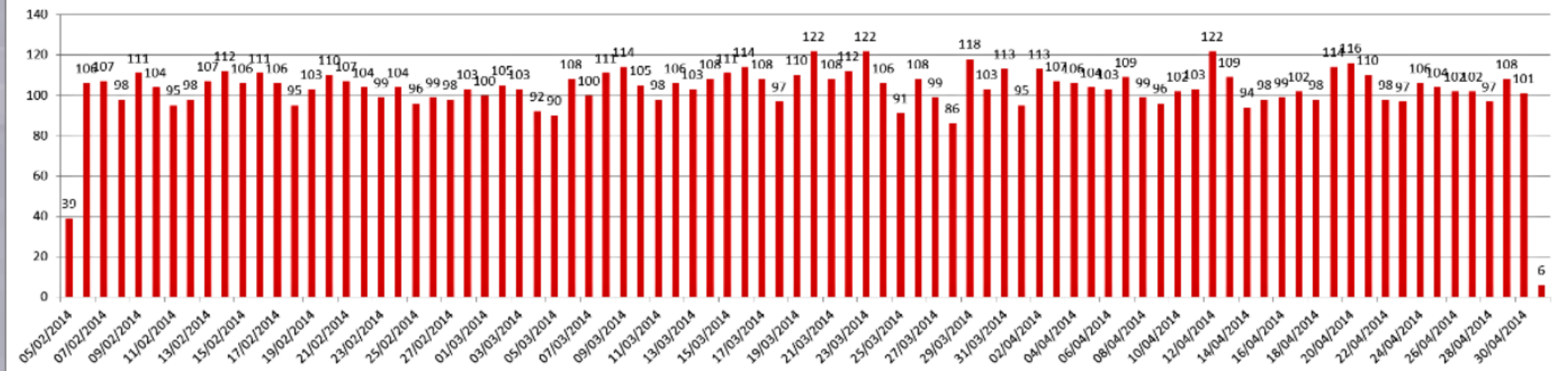
Procedimiento para proceso de datos

- Grabación permanente de datos con archivos periódicos de 24 horas UTC
- Exportación de datos a una base de datos SQL
- Generación de estadísticas de los mensajes
- Verificación de cobertura
- Análisis del performance del sensor ADS-B con SASS-C
- Comparación de mensajes con otros sensores

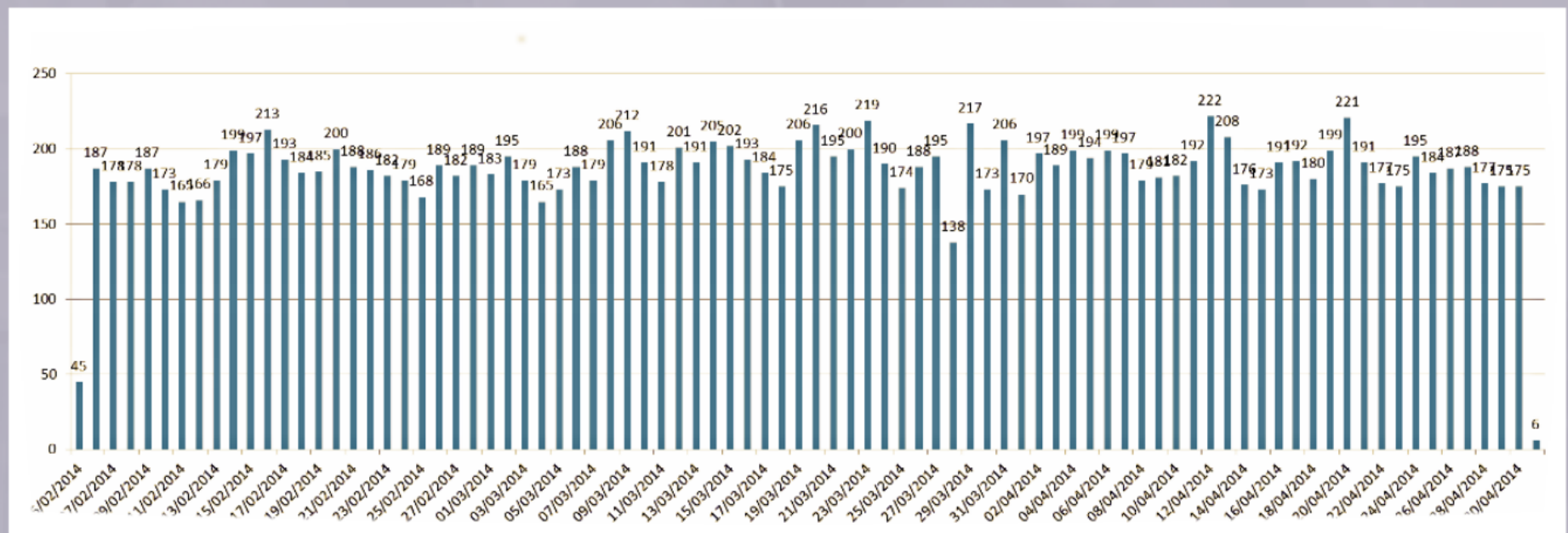
Resumen de resultados

Los resultados presentados a continuación obedecen a los datos recopilados en los meses de febrero a abril de 2014, un total de **32,014,474 datos procesados**

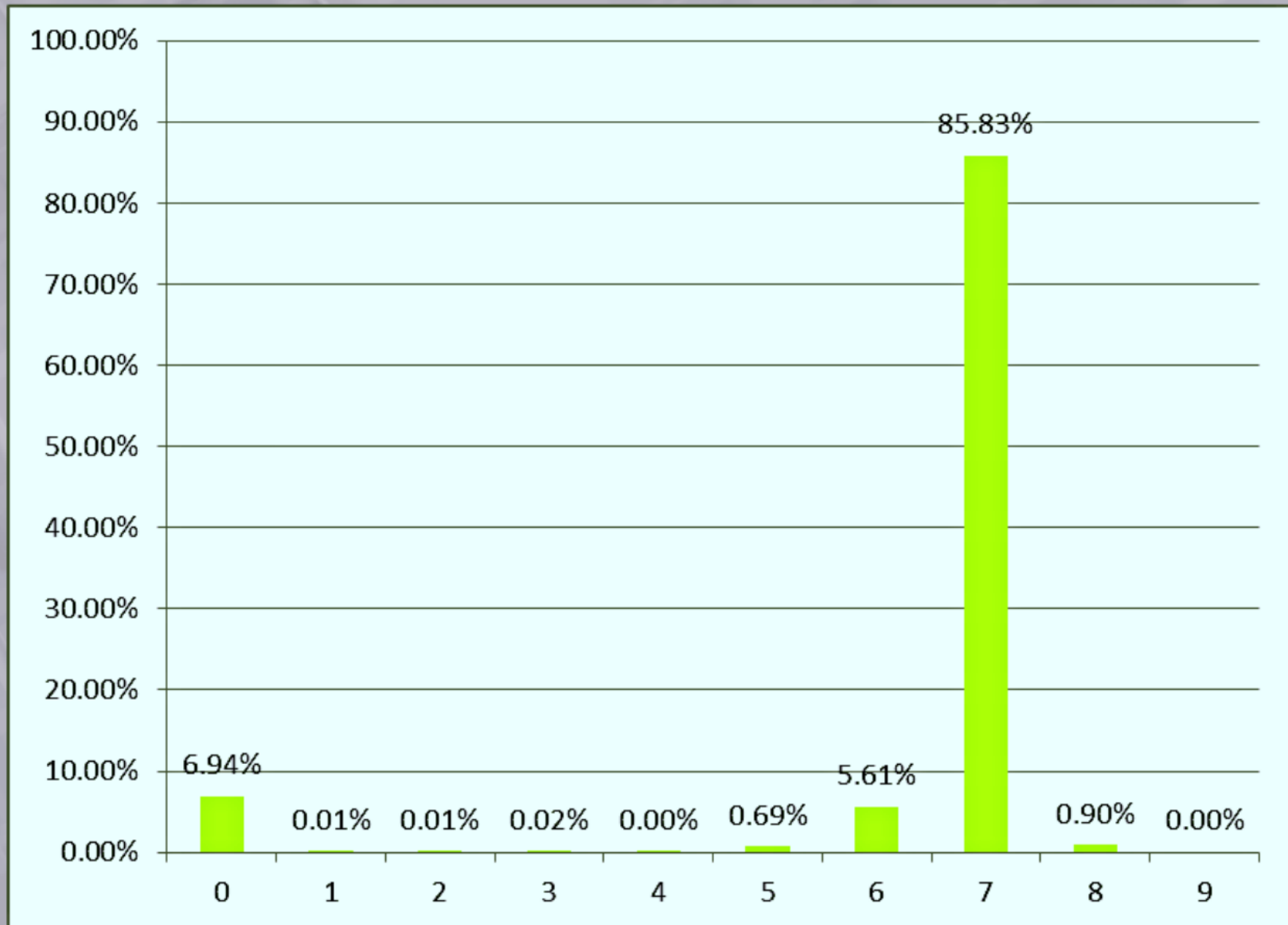
Numero de naves detectadas



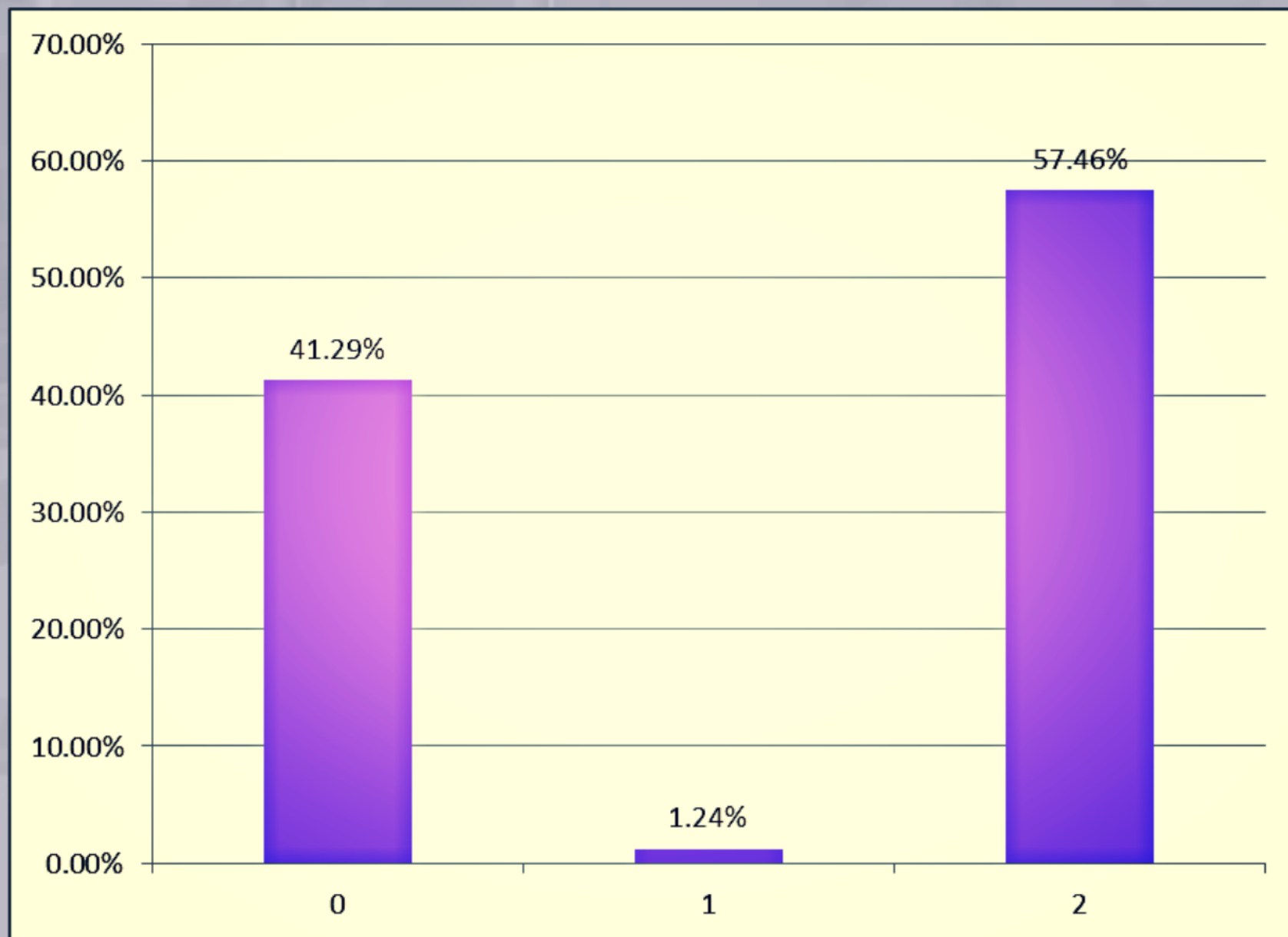
N° de planes de vuelo



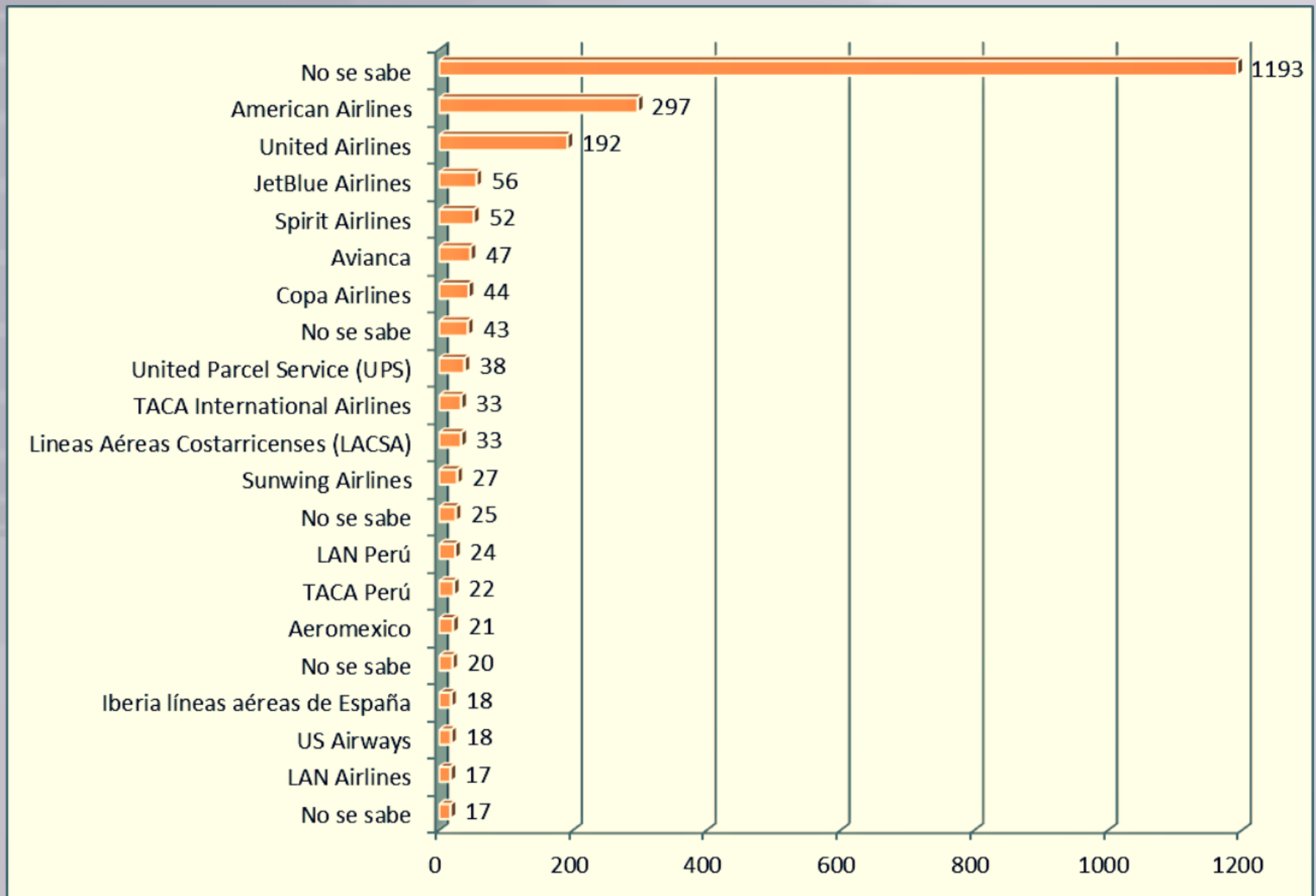
NUC de posición



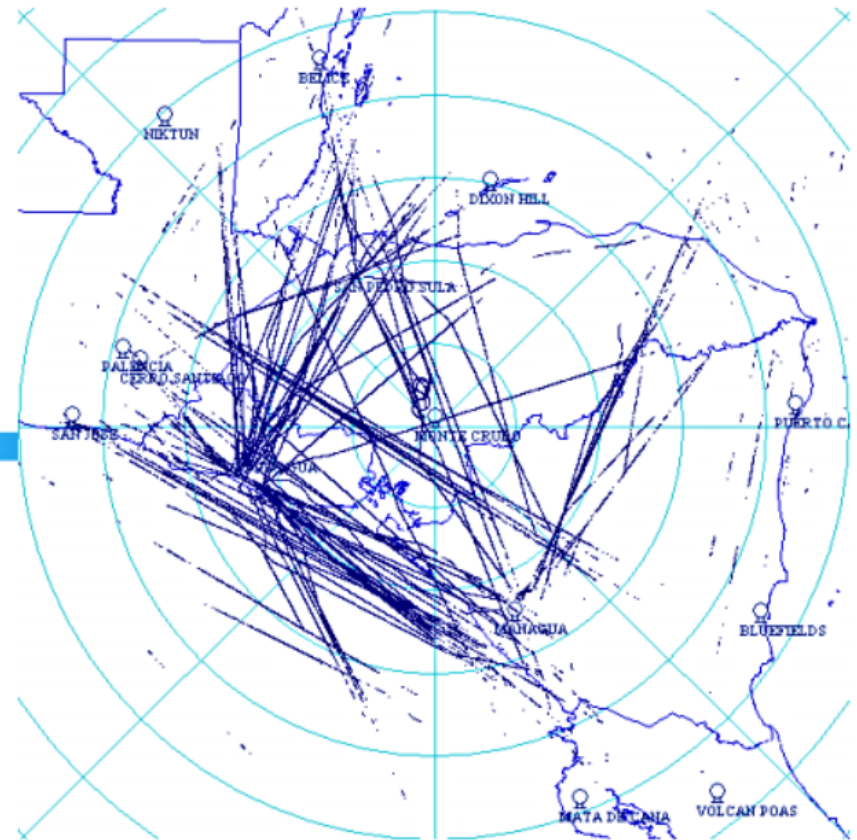
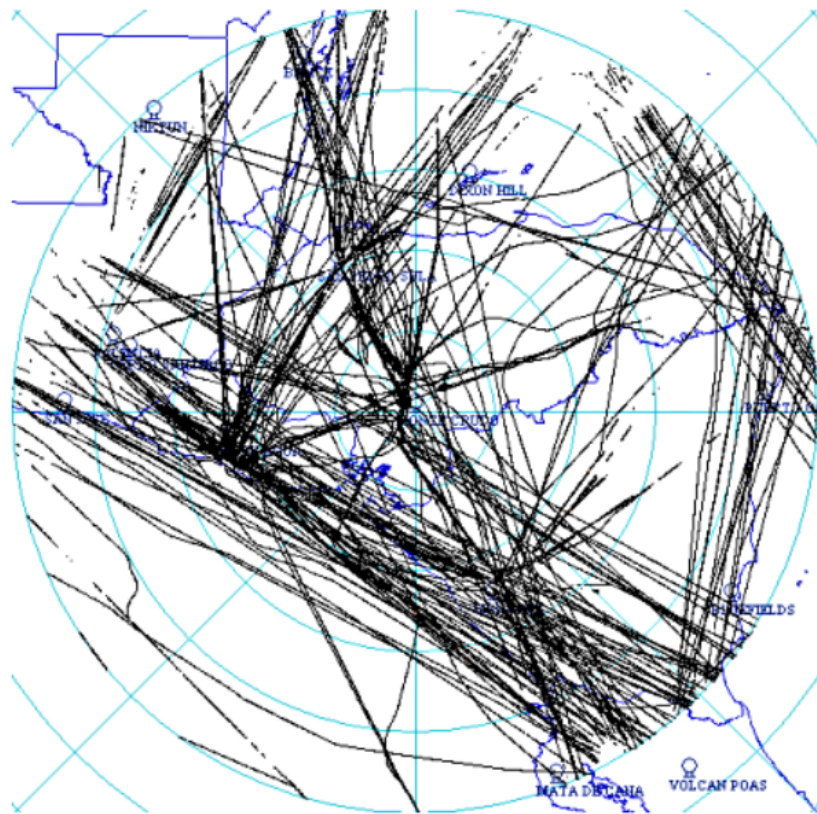
NUC de velocidad



N° de aeronaves identificadas por aerolínea (80% de naves)



Comparación entre las cobertura radar y ADS-B



Futuras actividades

- Expandir el número de receptores, especialmente en los sitios en donde se cuenta con cobertura radar, para aumentar el alcance del ensayo, en aras de buscar la redundancia de dichos sitios.
- Analizar los datos recabados con herramientas software más poderosas (p. Ejm. SASS-C V7), verificando cobertura, integridad y análisis estadístico.

Muchas gracias

¿Preguntas?