



Organización de Aviación Civil Internacional

Decimocuarta Reunión del Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS)

San José, Costa Rica, 16 al 20 de abril de 2007

GREPECAS/14-NE/29

**Cuestión 4 del
Orden del Día:**

Deficiencias/problemas de planificación e implantación de la navegación aérea en las Regiones CAR/SAM

PROPUESTA PARA APOYAR LA RECTIFICACION DE LAS DEFICIENCIAS EN LAS FRANJAS DE PISTA Y EN LAS AREAS DE SEGURIDAD DE EXTREMO DE PISTA (RESA)

(presentada por Estados Unidos de Norteamérica)

RESUMEN

En 2004, el *Grupo de Tarea sobre Franjas de Pista y Areas de Seguridad de Extremo de Pista*, dentro del contexto del AGA/AOP/SG/4, emitió la NE/13, de fecha 03/11/04, en la que mostraba la cantidad y causas de los casos de incumplimiento en las franjas de pista y RESA de las Regiones CAR/SAM. Asimismo, la NE/13 identificó dos medios alternos para que los aeropuertos limitados por ambientes terrestres y/o marítimos, o ubicados a mayor elevación, puedan cumplir, total o parcialmente, con el ANEXO 14, Volumen I, normas y métodos recomendados (SARP).

En noviembre de 2006, la NE/15 presentada a la reunión AGA/AOP/SG/5 informó a los miembros de la Secretaría de Montreal acerca de una propuesta para que las dimensiones recomendadas de las RESA se conviertan en norma plena. La propuesta requeriría que las RESA de la mayoría de las pistas tengan mayor longitud y ancho.

En respuesta a las mejoras en la seguridad operacional, las Secretarías de las Regiones CAR/SAM, con la aprobación del Grupo de Tarea sobre Franjas de Pista y Areas de Seguridad de Extremo de Pista, crearon un *Comité Especial AD Hoc* para desarrollar guías de orientación adicionales para las DGAC. Sus principales tareas son:

- (1) Elaborar una lista de preguntas que requieren mayor aclaración por parte de Montreal,
- (2) Identificar diversas alternativas aceptables para Montreal para lograr el cumplimiento, y
- (3) Apoyar a las DGAC de las Regiones CAR/SAM en la aplicación de las alternativas; es decir, ofrecerles asistencia.

Esta NE ilustra la propuesta de Montreal y la cantidad y causas de los casos de incumplimiento en las franjas de pista y RESA de las Regiones CAR/SAM. Termina proponiendo un Proyecto de Conclusión para la adopción de una acción por parte de los miembros.

REFERENCIAS

ANEXO 14, Volumen I, Diseño y Operaciones de Aeródromo, 4^a edición
GRUPO REGIONAL DE PLANIFICACION Y EJECUCION CAR/SAM (GREPECAS)
AGA/AOP/SG/3 - NE/3 de fecha 27/06/03
AGA/AOP/SG/4 -NE/13, de fecha 03/11/04
AGA/AOP/SG/5 – NE/15, de fecha 22/11/06

1. Introducción

1.1 La OACI concentra sus esfuerzos por reducir el riesgo de daño a las aeronaves que realizan un aterrizaje demasiado corto o demasiado largo o que se desvían, exigiendo áreas de protección alrededor de la pista. Para lograr esta meta de seguridad operacional, el Anexo 14, Volumen I, define las áreas de protección como: franja de pista, “sección nivelada” de la franja de pista, y el área de seguridad de extremo de pista (RESA). La figura 1 ilustra la relación entre estas áreas de protección de la OACI, las cuales están clasificadas como *normas*.

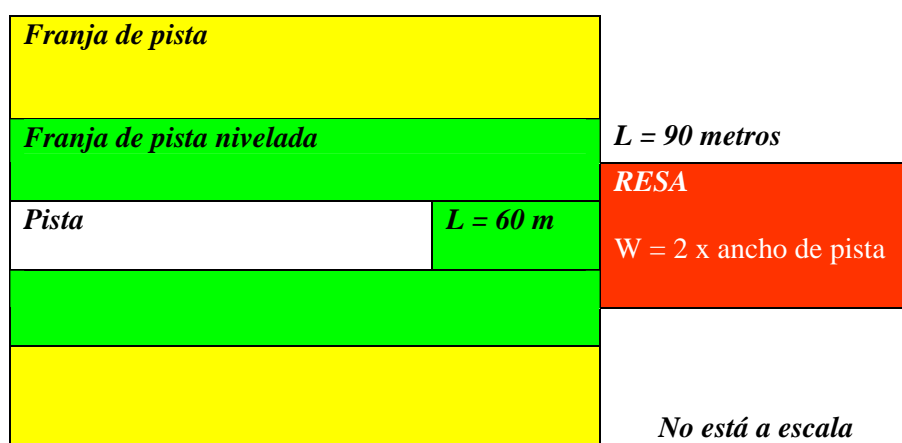


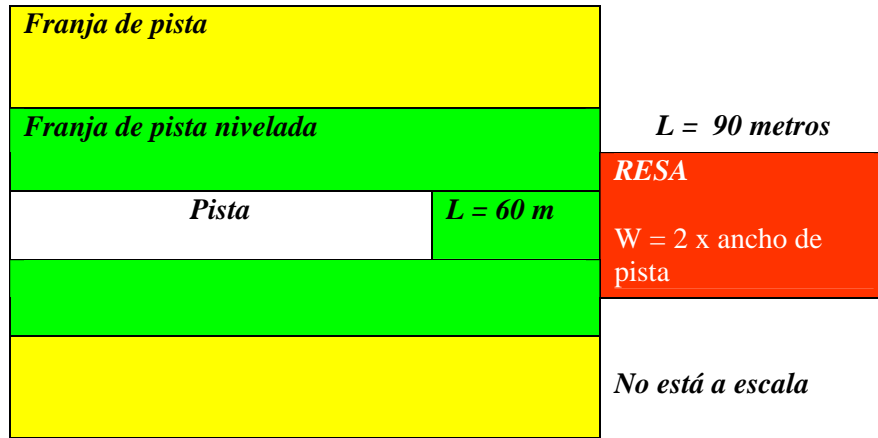
Figura 1 – Esquema de una pista y su franja de pista, la porción nivelada de la franja de pista, y el área de seguridad de extremo de pista (RESA).

- Notas:*
- #1 – Los párrafos 3.4 y 3.5 del Anexo 14, Volumen I, contienen las normas y métodos recomendados sobre dimensiones y superficie.
 - #2 – La longitud de la franja de pista fuera del extremo de pista para pista sin instrumentos de Clave 1 es de 30 metros.
 - #3 – Las pistas sin instrumentos de Clave 1 y 2 no tienen que tener RESA.

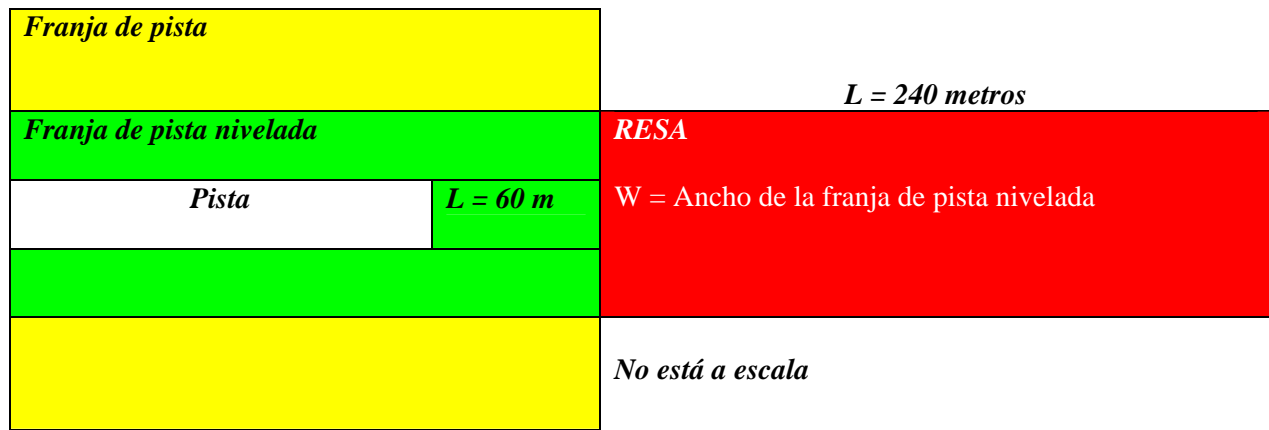
1.2 El Apéndice A de esta nota de estudio reproduce los gráficos de barra de la NE/13 del AGA/AOP/SG/4, los cuales ilustran la cantidad y causas de los casos de incumplimiento en las RESA y franjas de pista.

1.3 El Apéndice B de esta NE reproduce la “Discusión General” de la NE/13 del AGA/AOP/SG/4, en la que se compara las Regiones CAR y SAM y se indica las causas predominantes de los casos de incumplimiento.

1.4 En 2005, la Secretaría de la OACI presentó una NE al *Grupo de Trabajo sobre Diseño de Aeródromos (ADWG)* del Grupo de Expertos sobre Aeródromos, por la cual se elevaría el ancho y longitud recomendados de las RESA a la categoría de norma plena. En consecuencia, sólo aquellas RESA que actualmente cumplen con las *longitudes* y *anchos recomendados* continuarán en cumplimiento. La Figura 2, que no está a escala, muestra en ROJO los resultados de la propuesta de Montreal.



(A) Normas existentes sobre la RESA



(B) Normas sobre la RESA propuestas

Figura 2 – Comparación dimensional entre las dimensiones existentes y propuestas de la RESA

1.5 Reconociendo la magnitud del incumplimiento en las RESA y las mayores dificultades generadas por la mejora propuesta en la seguridad operacional (ver las figuras 3 y 4), la Sede de la OACI aceptó la posición de que los Estados/Territorios miembros podían utilizar *medios alternos* para lograr los beneficios que ofrecen las RESA en términos de seguridad operacional. Asimismo, la OACI reconoció el concepto de *Sistemas de Detención con Materiales de Ingeniería (EMAS)* como un método demostrado para detener aterrizajes largos. En términos históricos, el EMAS apareció por primera vez en Estados Unidos, y ahora está teniendo acogida a nivel mundial (ver las figuras 5 y 6 y la NI/###/GREPECAS/14, *Estado de implantación de los sistemas de detención con materiales de ingeniería en Estados Unidos*). No obstante, la OACI y el ADWG reconocieron los grandes costos asociados a la instalación del EMAS, por lo que están buscando otros *medios alternos de cumplimiento*. Una alternativa que se usa en la actualidad es la aplicación de *distancias declaradas* para reajustar las longitudes de campo de pista reportadas, principalmente la ASDA [distancia de aceleración-parada disponible] y la LDA [distancia de aterrizaje disponible].

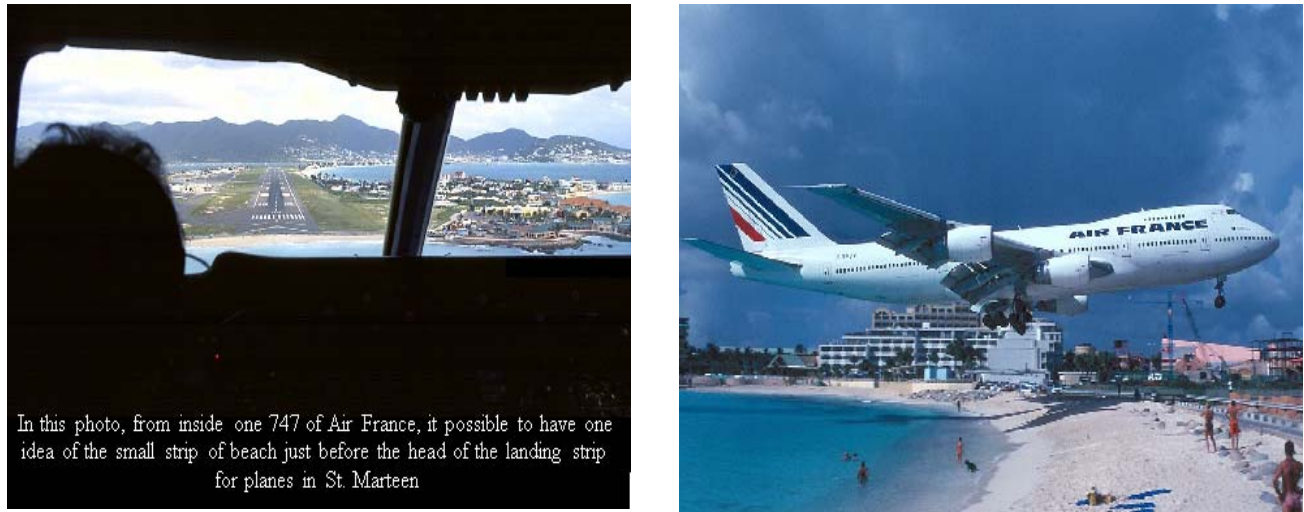


Figura 3 – Vista de la playa desde el puesto de pilotaje de la aeronave que aterriza en aproximación final en la Pista 09/27 del Aeropuerto Internacional de Saint Maarten/Philipsburg de las Antillas Holandesas.

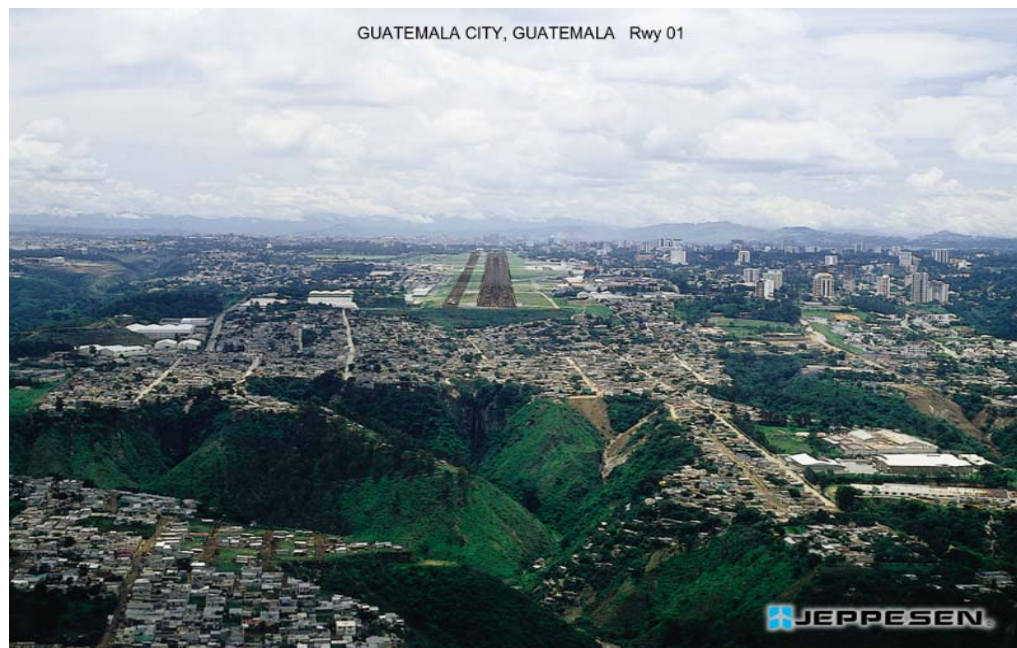


Figura 4 – Terreno empinado a la salida de la Pista 01 en el Aeropuerto Internacional La Aurora en la Ciudad de Guatemala, a 1,510 metros sobre el nivel del mar.



Figura 5 – Fotografías de EMAS a la salida de la Pista 22L en JFK, tomadas al día siguiente en que ocurrió la detención segura de un aterrizaje largo de un SAAB-340 en junio de 1999 (nótese el área de superficie que se retiró para extraer a la aeronave)



Figura 6 – Fotografía aérea que muestra (a) la relación de Hollywood Blvd. a la salida de la Pista 26 en el Aeropuerto Burbank, en Burbank, California, y (b) la instalación EMAS esperando la colocación de las señales en forma de flecha

2. Discusión

2.1 En noviembre de 2006, el relator del Grupo de Tarea sobre Franjas de Pista y Areas de Seguridad de Extremo de Pista presentó la NE/15 al AGA/AOP/SG/5, informando a los miembros de la Secretaría de Montreal acerca de una propuesta para elevar las dimensiones de ancho y longitud *recomendadas* de la RESA a la categoría de norma plena. Lo importante de la propuesta sobre la seguridad operacional es que requiere una RESA más larga y más ancha en la mayoría de las pistas. En consecuencia, sólo aquéllas RESA que actualmente cumplen con las *longitudes y anchos recomendados* continuarán de cumplimiento.

2.2 En respuesta a las mejoras en la seguridad operacional, las Secretarías de las Regiones CAR/SAM, con la aprobación del Grupo de Tarea sobre Franjas de Pista y Areas de Seguridad de Extremo de Pista, crearon un *Comité Especial AD Hoc* para elaborar guías de orientación adicionales para las DGAC. Las principales tareas son:

- (1) Elaborar una lista de preguntas que requieren una aclaración ulterior por parte de Montreal,
- (2) Identificar los parámetros operacionales de las aeronaves y de diseño de aeródromos, y los niveles de servicio de distancia que influyen en el grado de cumplimiento,
- (3) Identificar diversas alternativas para lograr el cumplimiento que resulten aceptables para Montreal, y
- (4) Apoyar a las DGAC de las Regiones CAR/SAM en la aplicación de las alternativas; es decir, ofrecerles asistencia.

2.3 Los miembros del comité *AD HOC* son:

George I. Legarreta (Estados Unidos) – Relator

george.legarreta@faa.gov

Jose Alberto Palermo (Argentina) – Vice-Presidente del AGA/AOP/SG

aerodromos@faa.mil.ar o albertpalermo@yahoo.com

Aldemar Pinzon (Colombia)

apinzon@aerocivil.goc.co

Norberto Cabrera Alonso (Cuba) – Presidente del AGA/AOP/SG

norberto.cabrera@iacc.avianet.cu

Peter Cerda (IATA)

cerdap@iata.org

Heriberto Salazar Equiluz (IFALPA)

dirtecnico@aspa.org.mx

3. Recomendación

3.1 A fin de brindar una mejor asistencia a las DGAC de las Regiones CAR/SAM para la total eliminación o reducción al mínimo de las deficiencias registradas en las RESA y franjas de pista, se plantea el siguiente proyecto de conclusión:

Proyecto de Conclusión XX/14

Se invita a las DGAC que tengan deficiencias registradas en las RESA o franjas de pista a que presenten al *Comité AD HOC del Grupo de Tarea sobre Franjas de Pista y Areas de Seguridad de Extremo de Pista* del AGA/AOP/SG:

- (1) Extremos de pista específicos y/o pistas completas que no cumplan con las SARP sobre la RESA y/o la franja de pista, a fin de determinar las posibles alternativas de mitigación.
- (2) Alternativas que permitan cumplir con las SARP sobre la RESA y/o la franja de pista.

APÉNDICE A

Discusión general sobre las principales causas de los casos de incumplimiento, de la NE/13 del AGA/AOP/SG/4

A.1 Áreas de Seguridad de Extremo de Pista (RESA)

A.1.1 **La Región CAR**, en la columna No. 3, registró 22 casos reportados (ó 22 pistas) en 2003 con deficiencia de alguna característica. De estos casos, 8 pistas fueron corregidas y ahora cumplen plenamente con esta SARP en particular. La tendencia positiva, 8 de 22 pistas, demostró una significativa mejora de 36% con respecto a la NE/3 del AGA/AOP/SG/3 de 2003 (27/06/03). Con respecto a las pistas restantes que estaban por debajo de la norma, se elaboró la figura B1 del Apéndice A para *categorizar las causas de incumplimiento*. La figura B1 claramente muestra que el problema era la *falta de RESA*, en vez de problemas *en las RESA existentes*. Para ilustrar este punto, de las 14 deficiencias por incumplimiento en la RESA, 11 reportaron la ausencia de RESA en ambos extremos o en un extremo, lo cual representa una tasa significativamente alta de 79% (11/14). La categoría con mayor deficiencia, 57% (8/14), fue la categoría “ausencia de RESA en ambos extremos.”

A.1.2 **La Región SAM**, en la columna No. 7, registró 7 casos reportados (ó 7 pistas) en 2003 con deficiencia en alguna característica. De estos casos, 1 pista fue corregida y ahora cumple plenamente con esta SARP en particular. La tendencia positiva, 1 de 7 pistas, demostró una mejora de 14% con respecto a la NE/3 del AGA/AOP/SG/3 de 2003 (27/06/03). Para la Región SAM, la figura B2 muestra claramente que el problema radica en la ausencia de RESA unido a problemas con las RESA existentes. Para ilustrar este punto, de las 6 deficiencias por incumplimiento en las RESA, 3 reportaron la ausencia de RESA en ambos extremos o en un extremo, o una tasa de 50% (3/6), mientras que 3 reportaron problemas dentro de las RESA existentes, o una tasa de 50% (3/6).

A.2 Franjas de pista

A.2.1 **La Región CAR**, en la columna No. 4, registró 43 casos reportados, ó 43 pistas. De éstas, 12 pistas fueron corregidas y actualmente cumplen plenamente con esta SARP en particular. La tendencia positiva, 12 de 43 pistas, demostró una significativa mejora de 28% con respecto a la NE/3 del AGA/AOP/SG/3 de 2003 (27/06/03). Para la Región CAR, la figura B3 claramente muestra que el problema es el *tamaño físico*, en vez de problemas dentro de las franjas de pista existentes. Para ilustrar este punto, de las 30 deficiencias por incumplimiento en las franjas de pistas, 22 reportaron dimensiones por debajo de la norma en una tasa significativamente alta de 73% (22/30). La principal deficiencia fue el ancho y no la longitud.

A.2.2 **La Región SAM**, en la columna No. 8, registró 12 casos reportados (ó 12 pistas). De éstas, 3 pistas fueron corregidas y actualmente cumplen plenamente con esta SARP en particular. La tendencia positiva, 3 de 12 pistas, demostró una significativa mejora de 25% con respecto a la NE/3 del AGA/AOP/SG/3 de 2003 (27/06/03). Para la Región SAM, la figura B4 claramente mostró que el problema radicaba *dentro de las franjas de pista existentes*. Para ilustrar el punto, de las 9 deficiencias por incumplimiento en las franjas de pista, 8 reportaron problemas no relacionados con las dimensiones, en una tasa de 89% (8/9). Los objetos, la vegetación y/o estructuras sólidas representan 50% (4/8) de las deficiencias reportadas.

A.3 **Comparación resumida de las Regiones CAR/SAM** (figuras A5 y A6)

Las figuras A5 y A6 ilustran las diferencias entre la Región CAR y la Región SAM con respecto a cada SARP. Con respecto a las RESA, la figura B5 mostró que *ambas regiones compartían similares tipos de deficiencias*, con la excepción de la tasa mucho más elevada en la Región CAR de pistas que carecían de RESA en ambos extremos; ***una tasa de 8 a 1***. En cuanto a las franjas de pista, la figura B6 mostró una *dicotomía del problema*. Es decir, que la Región CAR enfrenta un desafío dimensional, a diferencia de la Región SAM, que enfrenta un problema de eliminación de objetos y mejores condiciones de nivelación.

APÉNDICE B

Gráficos de barras que ilustran la cantidad de deficiencias registradas en relación a las RESA y franjas de pista, según el problema físico [tipo de deficiencia], para las Regiones CAR/SAM.

Figura B1

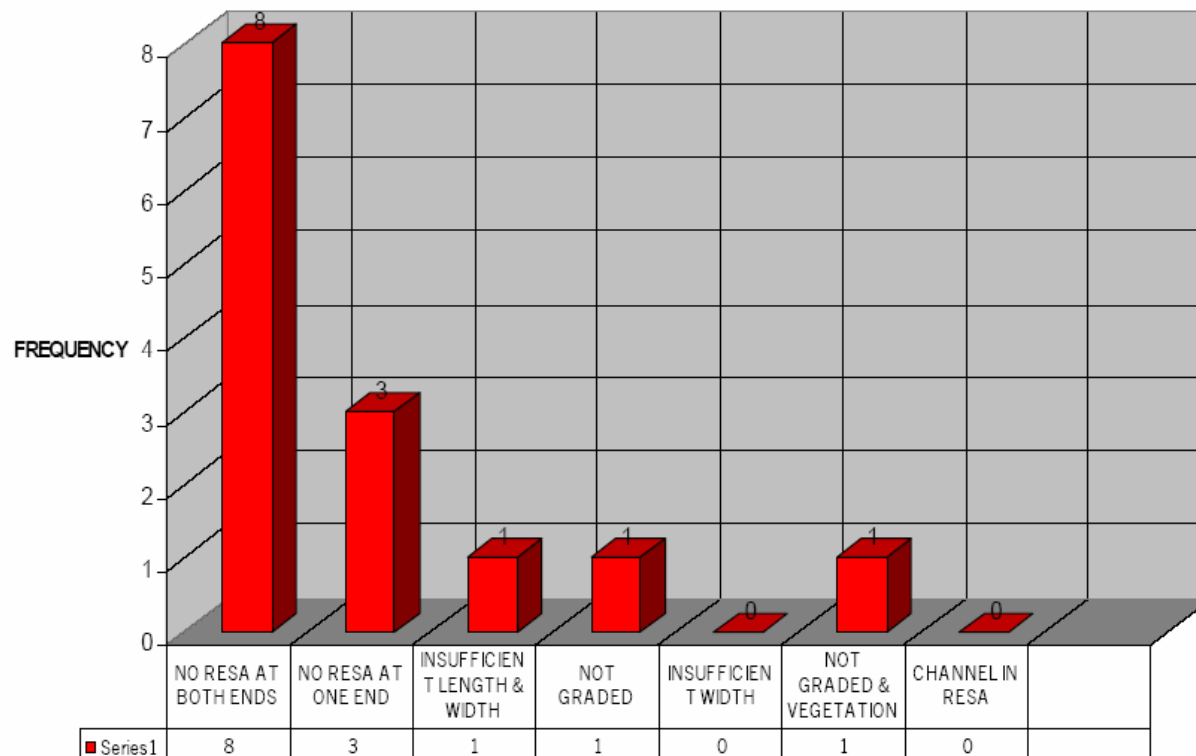
CAR REGION - RESA DEFICIENCIES BY CATEGORY (10/2004)

Figura B2

SAM REGION - RESA DEFICIENCIES BY CATEGORY (10/2004)

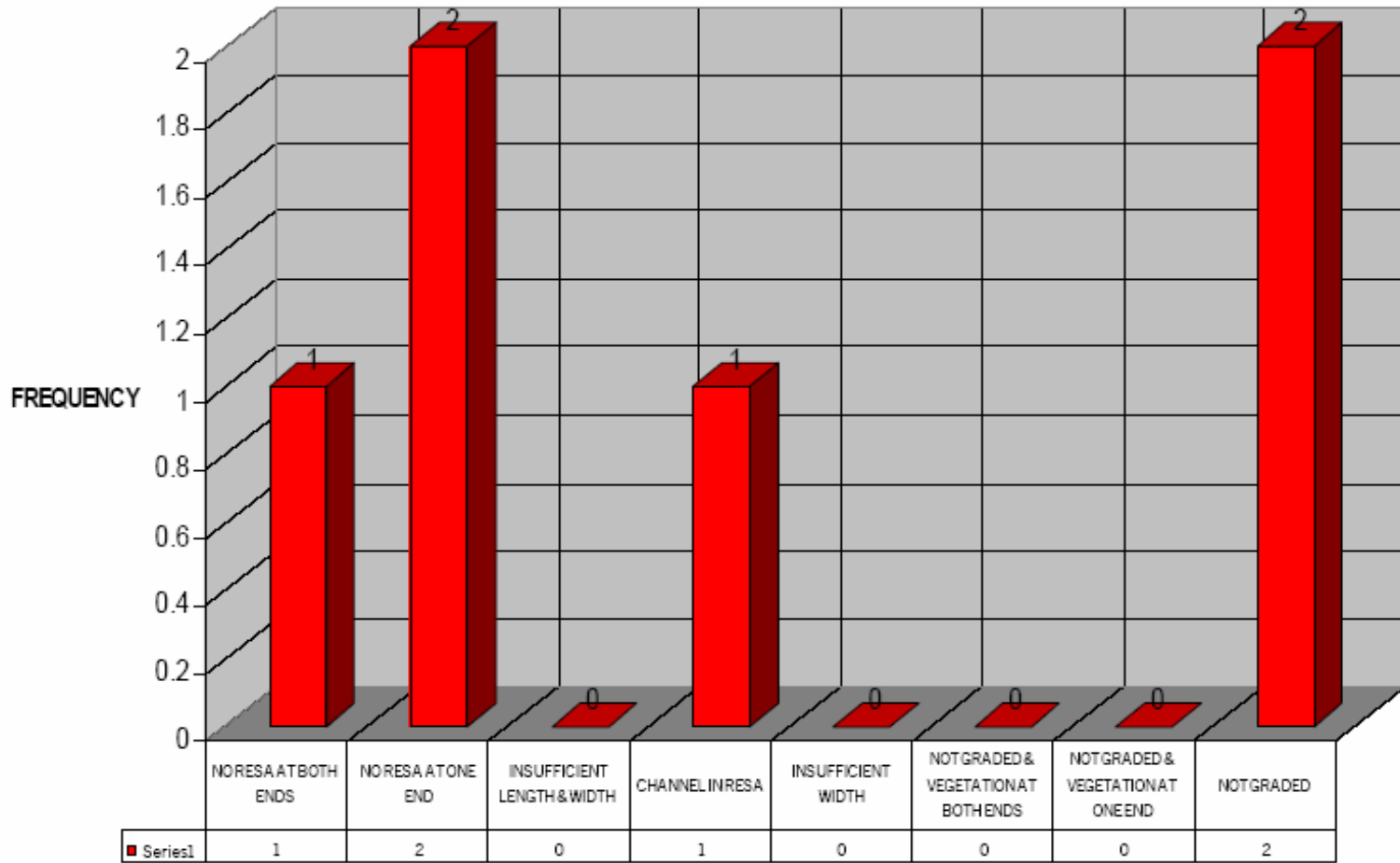


Figura B3

CAR REGION - RWY STRIP DEFICIENCIES BY CATEGORY (10/2004)

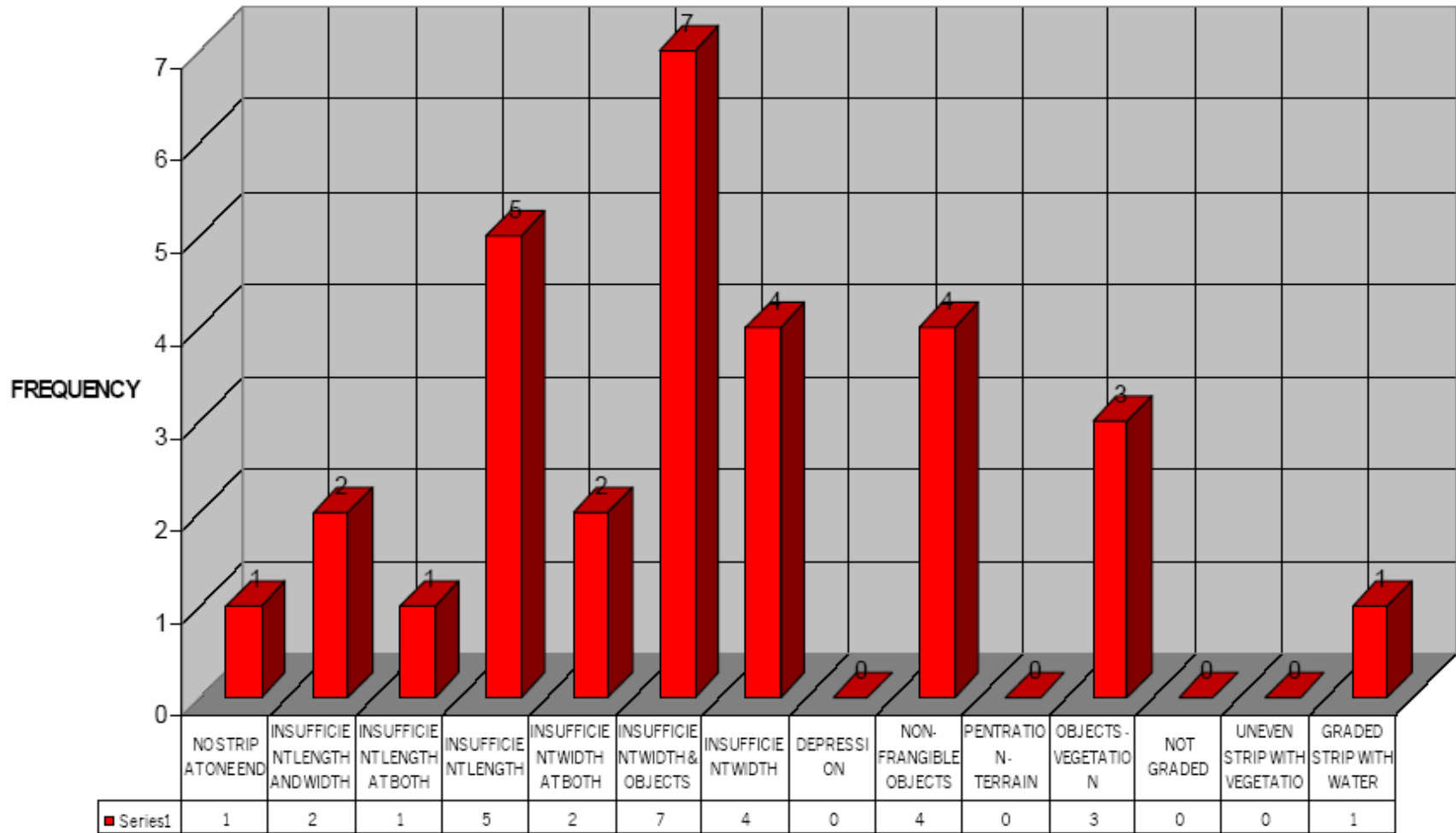


Figura B4

SAM REGION - RWY STRIP DEFICIENCIES BY CATEGORY (10/2004)

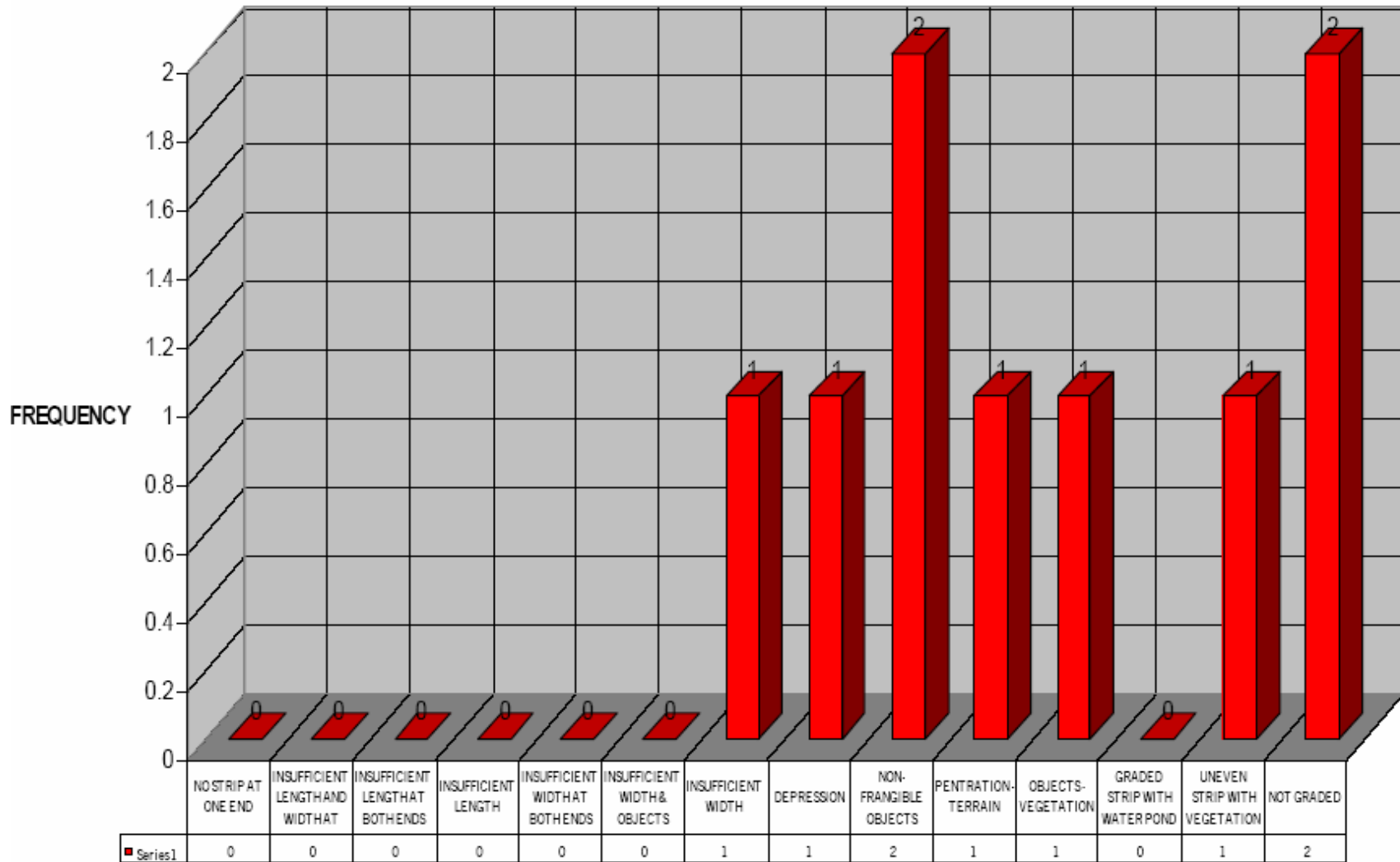


Figura B5

**COMPARISON of RESA DEFICIENCIES FOR
CAR (///) & SAM (\\) REGIONS (10/2004)**

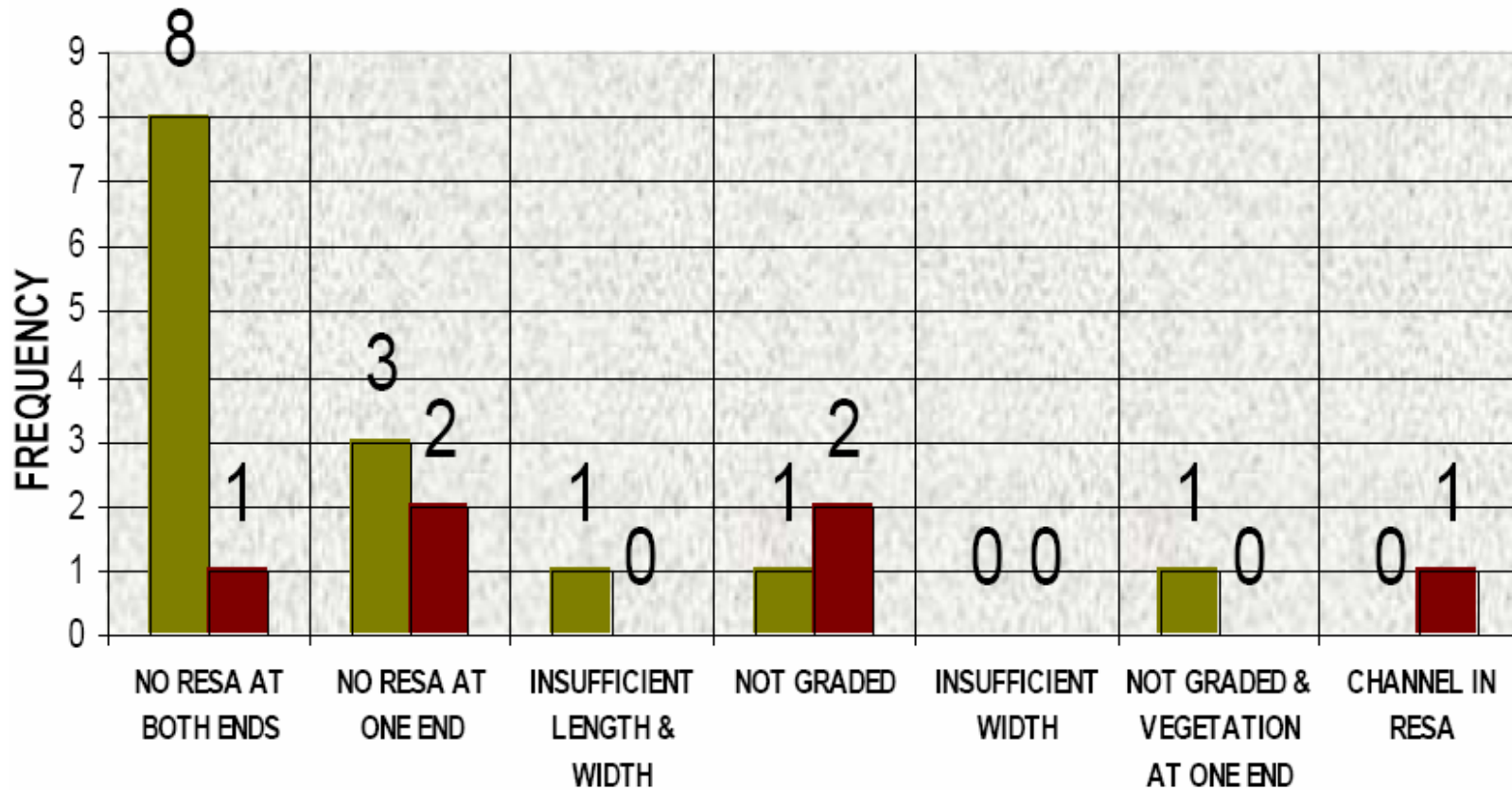


Figura B6

COMPARISON OF RWY STRIP DEFICIENCIES FOR CAR (///) & SAM (\\) REGIONS (10/2004)

