



**Cuestión 4 del
Orden del Día**

**Revisión de las Actividades de los Grupos de Tarea, CARSAMPAF y
ALACPA
4.5 Informe del Grupo de Tarea sobre Adecuación de la Infraestructura
Aeroportuaria**

DISEÑOS DE CALLES DE RODAJE PARA MINIMIZAR INCURSIONES EN PISTA

(Presentada por Cap. Heriberto Salazar Eguiluz,
Vicepresidente del Comité AGE, IFALPA
y Relator George I. Legarreta, US FAA)

RESUMEN

El primer informe del grupo de tarea se concentra en minimizar las incursiones en pista recomendando diseños específicos de calles de rodaje, evitando diseños de calles de rodaje de entrada que tengan tendencia a confundir al piloto, y usando correctamente las calles de salida rápidas sólo como salidas de pista.

La Sección 1 expone los puntos de vista de IFALPA (International Federation of Air Line Pilots Association) sobre cómo y dónde las autoridades aeroportuarias deberían construir las calles de rodaje perimetrales que rodeen las pistas. Además de recomendar que los operadores de aeronaves y vehículos usen frecuencias e idiomas comunes durante sus operaciones, IFALPA recomienda el uso de letreros y señales específicas en las calles de rodaje a la manera como son usadas por los pilotos.

La Sección 2 proporciona vistas aéreas de varios diseños de calles de rodaje donde el porcentaje de incursiones en pista ha sido alto, usando el Informe de Seguridad en Pistas de la FAA: "Diagramas de Incursiones en Pista en 75 Aeropuertos de U.S.A., 1997-2000."

Esta nota sugiere que las autoridades aeroportuarias deberían utilizar las recomendaciones de la Sección 1 en la construcción de futuras calles de rodaje y de la Sección 2 para reconstruir las entradas de calles de rodaje existentes que asemejan los diseños de calles de rodaje ilustradas y que son más propicias para la ocurrencia de incursiones en pista.

Objetivos Estratégicos	<i>Esta nota de estudio se relaciona con los Objetivos estratégicos A y D.</i>
-------------------------------	--

1. Recomendaciones de IFALPA para minimizar incursiones en pista

Seguridad en pistas

1.1 En IFALPA estamos convencidos que la mejor manera de evitar un problema como el de una incursión en pista es evitando el cruce de ésta: Para esto hemos insistido que siempre que sea físicamente posible se deberá construir calles de rodaje perimetrales para rodear la pista y evitar el cruce.

1.2 Tenemos muy buenos ejemplos de aeropuertos donde, por su diseño, se puede evitar el cruce mediante un rodaje perimetral. Como el aeropuerto internacional de Denver. (figura #1)



Figura #1. Aeropuerto Internacional de Denver

1.3 En otros casos, el diseño evita cruzar alguna pista como el Aeropuerto de Munich en Alemania (figure #2) o el Washington Dulles International IAD (figure #3).



Figura #2. Aeropuerto Internacional de Munich



Figure #3. Aeropuerto Internacional de Dulles en Washington.

1.4 En ambos tipos de aeropuertos, donde el diseño evita el que se cometan errores por parte de los pilotos o el CTA, la estadística de seguridad es muy buena.

1.5 Donde esto no sea posible de hacer, se pueden implementar diferentes procedimientos que pueden ayudar significativamente a la seguridad operacional de un aeropuerto:

- Para esto IFALPA considera que en todos los casos, el ordenamiento de la nomenclatura utilizada y la estandarización del señalamiento pueden mejorar la conciencia situacional del piloto mientras está rodando por el aeropuerto (se anexa documento de “nombramiento” de calles de rodaje).
- Otra herramienta que se debe de utilizar para evitar errores es la utilización de las “barras de parada”, éstas se deberían de usar 24 horas al día sin importar las condiciones meteorológicas existentes en el aeropuerto. Referencias Anexo 14, párrafo #5.3.19, y **Apéndice B**, Figura 5-24, *Iluminación de calles de rodaje*.
- La entrada a pista SOLO se debe hacer en calles de rodaje perpendiculares, y preferentemente en las cabeceras de la pista, de igual manera cuando no se pueda evitar el cruce de una pista éste se deberá hacer en rodajes perpendiculares y en los extremos de pista. Si se hace de esta manera la posibilidad de un error se minimiza ya que en los extremos de pista la velocidad de los aviones ya sea despegando o aterrizando es menor y, si se cruza a 90° con referencia a la pista, la visibilidad desde la cabina de pilotos es adecuada para poder cerciorarse que no hay otro tráfico que se pueda afectar.

- Todos los aviones o vehículos que operen en el área de pistas deberán comunicarse con el CTA en la misma frecuencia y de preferencia en el mismo idioma. Con esto se establece otra barrera de seguridad, de manera que se puede escuchar si “alguien” comete un error que pudiera ocasionar la reducción de la separación de seguridad entre dos o más aviones o vehículos.
- Una vez establecidas las ventajas de cruzar las pistas sólo en las calles de rodaje de 90° y protegidas con barras de parada, se deberá utilizar las calles de salida rápida sólo para SALIR de las pistas, y el uso de éstas se debe restringir colocando letreros a la entrada de “Prohibida la Entrada” (figura #4).



Figura #4. “Prohibida la Entrada”

- La diferencia entre un mal diseño sin barreras de seguridad y otro con las medidas necesarias para evitar que un error se convierta en un accidente son relativamente sencillas de implementar. La colaboración de todas las partes involucradas, como CTA, administradores, prestadores de servicios y pilotos, entre otros, es indispensable para lograr una operación segura y sin contratiempos.

1.6 Resumiendo y Figura #5.

- Establecer como estándar un modo y orden de nombrar a las calles de rodaje
- Cruce de pista sólo a 90° y en cabeceras
- Entrar a la pista sólo en rodajes perpendiculares
- Todos los que operen en el área de pistas deben comunicarse con el CTA en la misma frecuencia y de preferencia en el mismo idioma
- Uso continuo de barras de parada
- Colocar señales de prohibida la entrada en los rodajes de salida.



Figura #5. Resumiendo

2. Distintos diseños de calles de rodaje que deben evitarse

2.1 En 2000 la FAA emitió un informe de seguridad en las pistas titulado: “Diagramas de Incursiones en Pista en 75 Aeropuertos de E.U.A., 1997-2000” que identificaba los lugares y tipos de incursiones en pista ocurridos en estos aeropuertos, i.e., Error Operacional [OE], Desviación del Piloto [PD], y Desviación de Vehículo/Peatón [V/PD]. Por favor refiérase al **Apéndice C**, *Chicago Midway – Diagrama de Incursiones en Pista, 1997-2000*. Los diagramas a su vez permiten al lector usar el Google Earth, Vista de Pájaro, u otro enlace a web similar, para obtener vistas aéreas y determinar qué diseño de calles de rodaje, si alguno, tienen una incidencia alta de incursiones en pista. El **Apéndice A** proporciona algunas vistas aéreas de distintos tipos de diseño de calles de rodaje descritos abajo (secciones 2.1 / 2.5) que tuvo una incidencia de incursiones en pista alta.

- conectores de calles de rodaje tipo-Y que excluyen salidas de alta velocidad;
- salidas de alta velocidad cruzadas con entrada a calles de rodaje;
- áreas excesivamente pavimentadas utilizando intersecciones múltiples con calles de rodaje;
- entradas extraordinariamente amplias e intersecciones múltiples con calles de rodaje; y
- uso dual de asfalto y concreto en entradas de calles de rodaje.

3. Acción sugerida

3.1 Que los miembros del subgrupo AGA/AOP tomen nota de estas recomendaciones y eviten este tipo de diseños de calles de rodaje.

APPENDIX/APÉNDICE A

“Y-shape” taxiway connectors that excludes high-speed exits

SNA – Santa Ana/John Wayne Arprt



6

SNA: Total 15 incursions



7

SLC - Salt Lake City Intl Arprt

Partial Listing: Airports with Y-Shaped Taxiway Connectors

- STL [variant]: 1-PD, 1-OE; 1-V/PD, 2-OEs
- MEM: 1-PD
- LGB: Closed the Y-Taxiway/Rwy 6R/34L
- LGA: 1-PD, 1-V/PD; 1-PD; 2-OEs
- JFK: 1-PD
- FLL: 1PD; 1-PD, 1-OE, 1-V/PD
- DAB: 1-PD, 2-OEs
- CVG: 1-PD, 2-OEs - Now resigned
- BWI: 1-PD
- BOS: 4-PD, 2-OEs - redesigned
- SFO; HNL; DTW; DCA; CMH

Crisscrossing high-speed exits with entrance taxiways

MKE



12

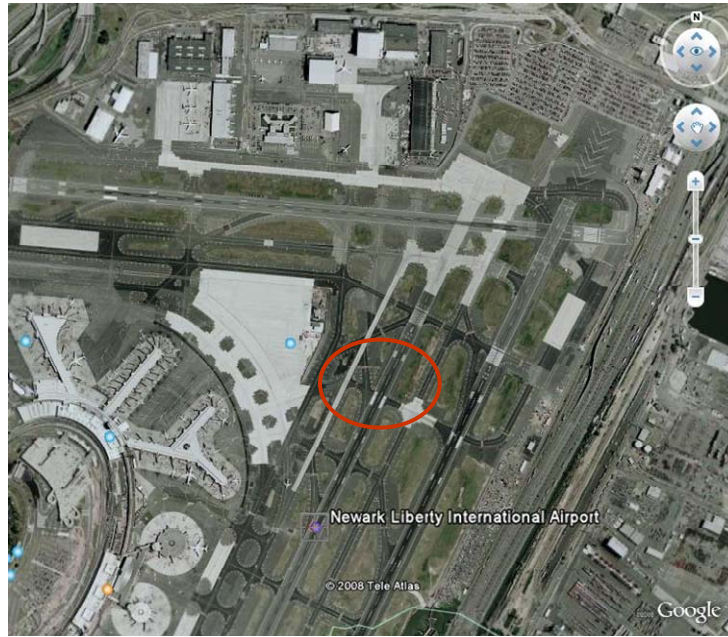
MKE: 3-PDs



Extra long holdline @ 277 ft + 90 ft – **HUMAN FACTORS**

13

ERW



10

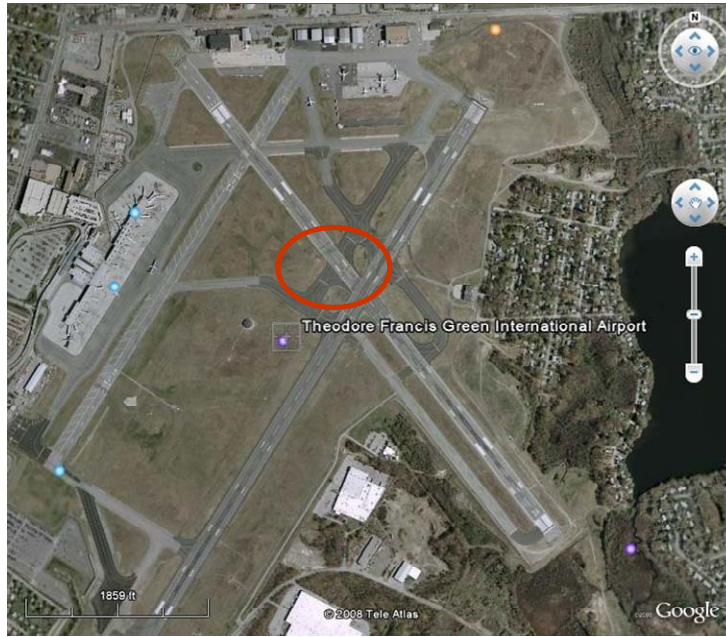
EWR: 2-PDs, 2-OEs



11

Excessive paved areas using multi-taxiway intersections

PVD



17

PVD: 2-PDs, 1-OE



18

BOS: 4-PDs, 2-OEs



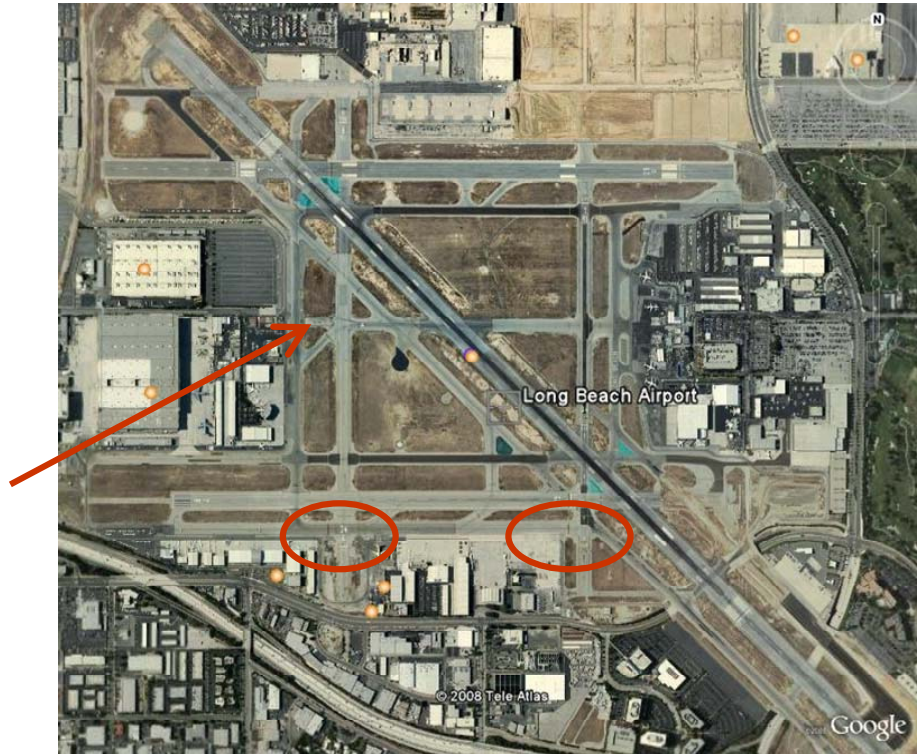
19

CLE - 10-PDs + 3-PDs



20

LBG



LBG: 4-PDS



TWY - Adjoining Aprons

LBG: 4-PDs, 1-V/PD



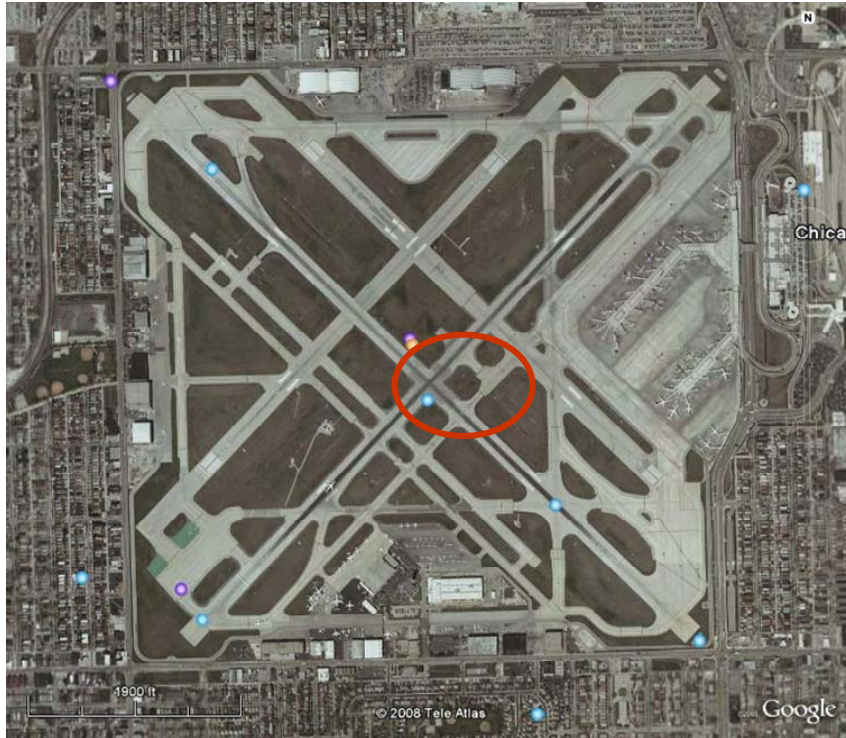
23

FLL: 1-PS, 1-V/PD, 1-OE



24

MDW

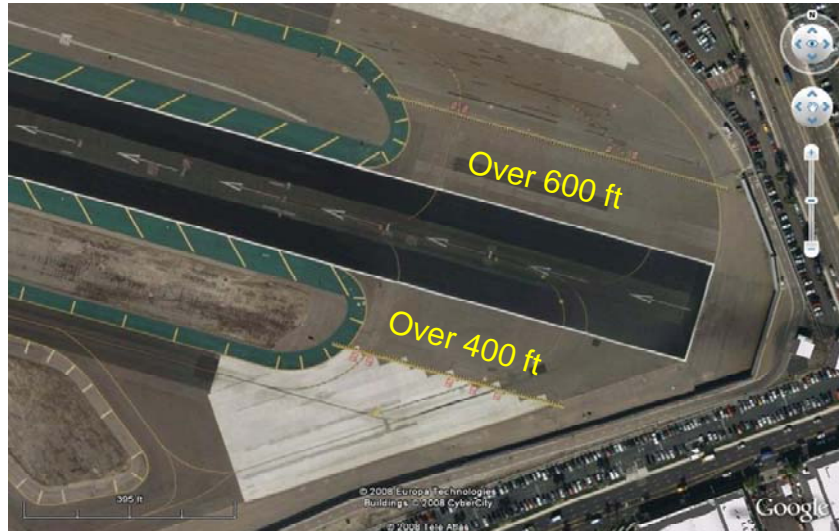


MDW: 2-PDs, 3-OEs



Extra-wide entrances and multi-taxiway intersections

SAN: 2-PDS, 1-OE



Lack of "GRASS ISLANDS". Hinders Vertical Signage
MDW, LAS, IND, DFW, SBA

26

STL

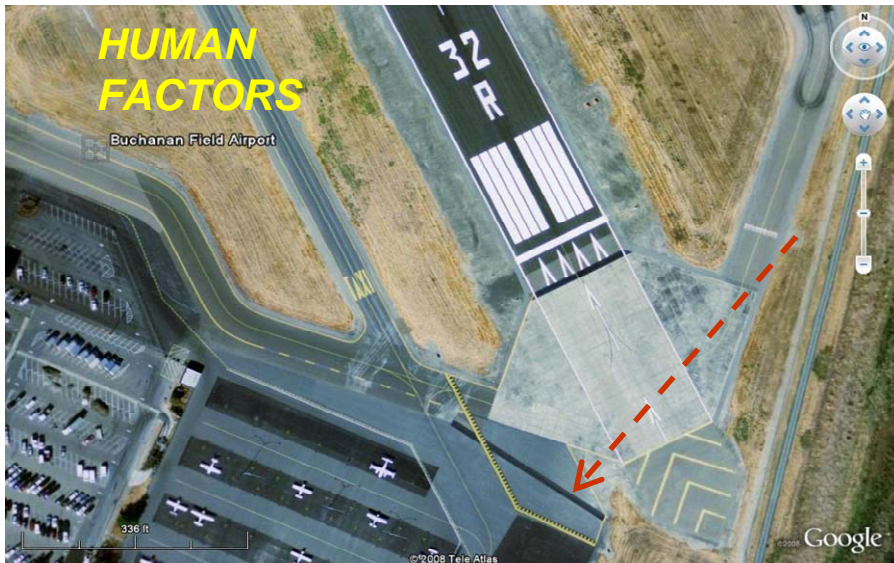


Extra Width of Entrance Approx. 1,200 FEET

27

Dual use of asphalt and concrete at taxiway entrances

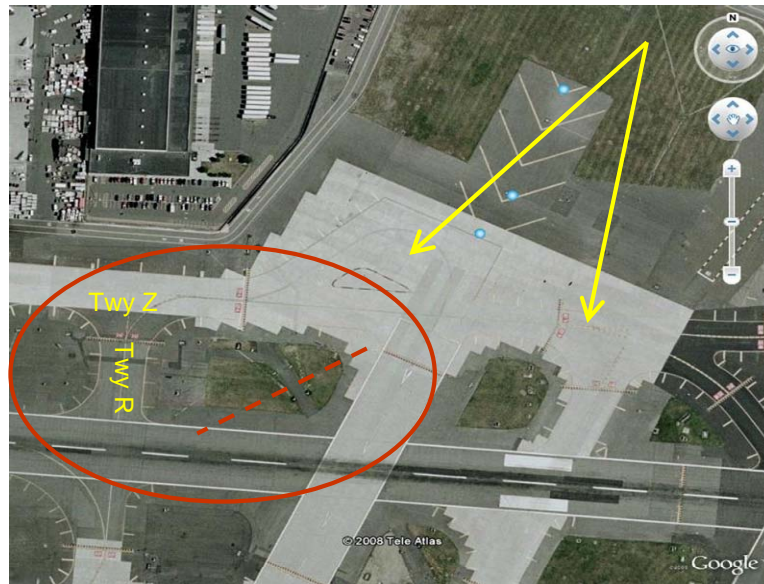
CCR: 5-PDs, 2-OEs



Asphalt vs Concrete Why the "box" ?

30

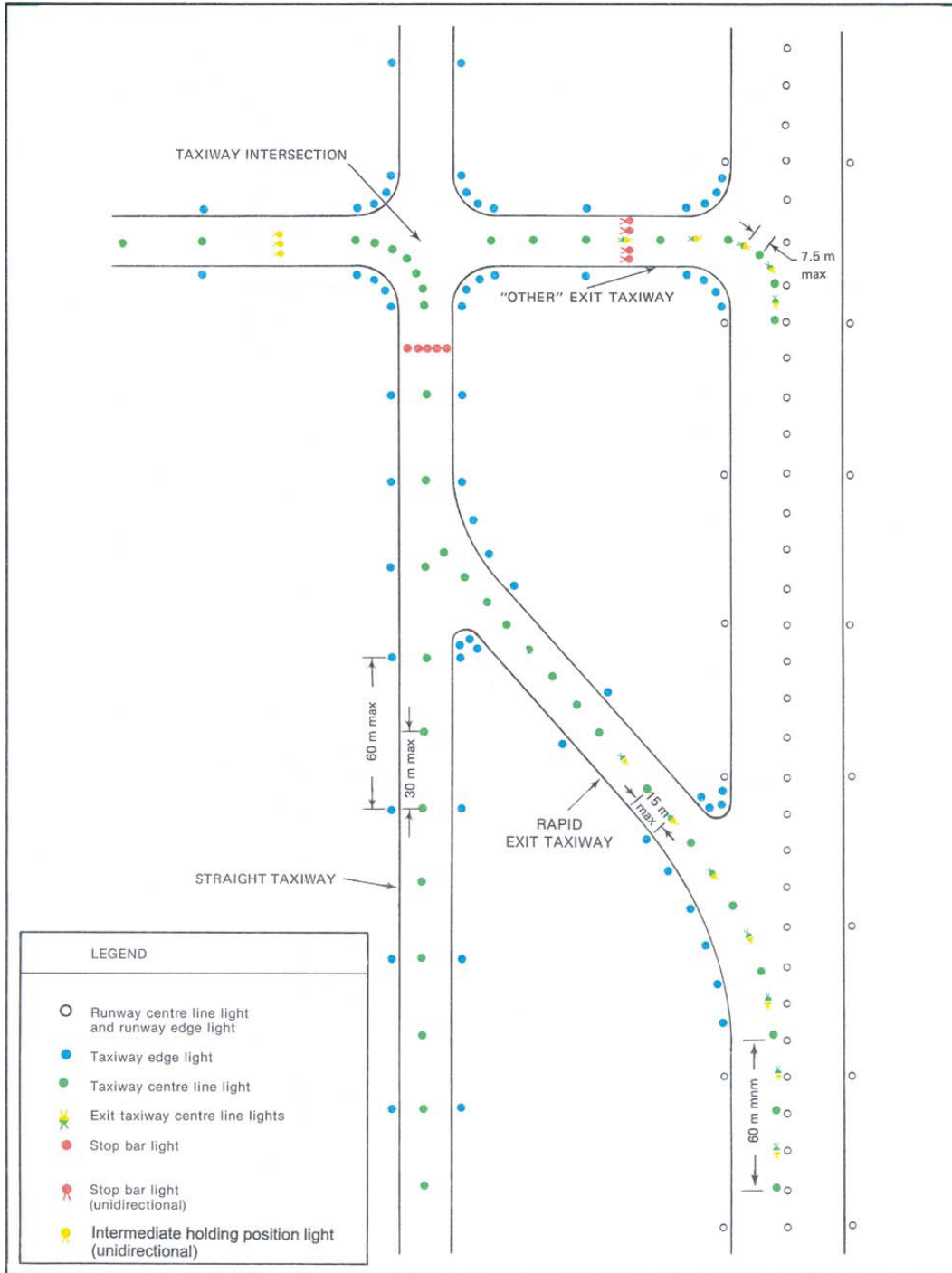
ERW During Old Configuration - 5 PD, 1 OE



Still Problems – Concrete/Asphalt Mixtures ?

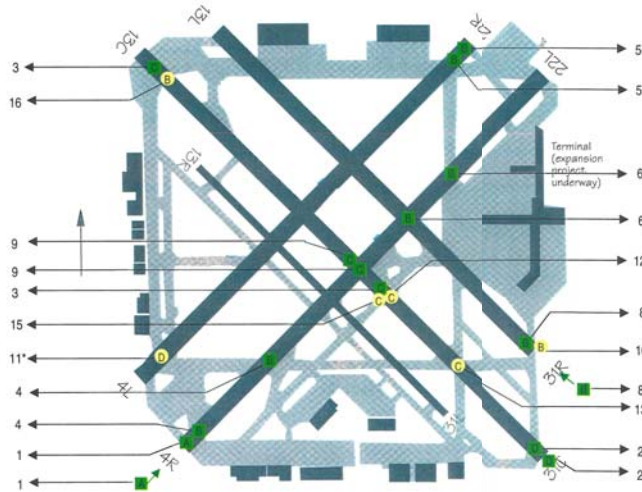
29

APPENDIX/APÉNDICE B
Barras de Parada
Anexo 14, Figura 5-24. Iluminación de calles de rodaje



APPENDIX/APÉNDICE C
Chicago Midway Airport
Runway Incursion Airport Diagrams for 1997-2000

Runway Incursion Analysis
Chicago - Midway **MDW**



Key Locator	REPORT	RI Type	RI Category
1	MDWT-00-E-001	OE	A
2	MDWT-00-E-002	OE	D
3	MDWT-97-E-001	OE	C
4	MDWT-98-E-001	OE	B
5	MDWT-98-E-002	OE	B
6	MDWT-98-E-003	OE	B
7	MDWT-98-E-004*	OE	ID
8	MDWT-99-D-001	OE	B
9	MDWT-99-E-001	OE	C
10	PGLTMDW00001	PD	B
11	PGLTMDW00005**	PD	D
12	PGLTMDW97001	PD	C
13	PGLTMDW98001	PD	C
14	PGLTMDW99000P	PD	C
15	PGLTMDW99004	PD	C
16	PGLTMDW99005	PD	B

* Insufficient Location Data
 ** Insufficient data to determine exact location. Location estimated based upon available data.

Key	
○	Pilot Deviation
■	Operational Error
▲	Vehicle/Pedestrian Deviation

Note: For PD and VPDs, only the responsible aircraft or vehicles were plotted. However, for OEs both aircraft and/or vehicles were plotted.

— END/FIN —