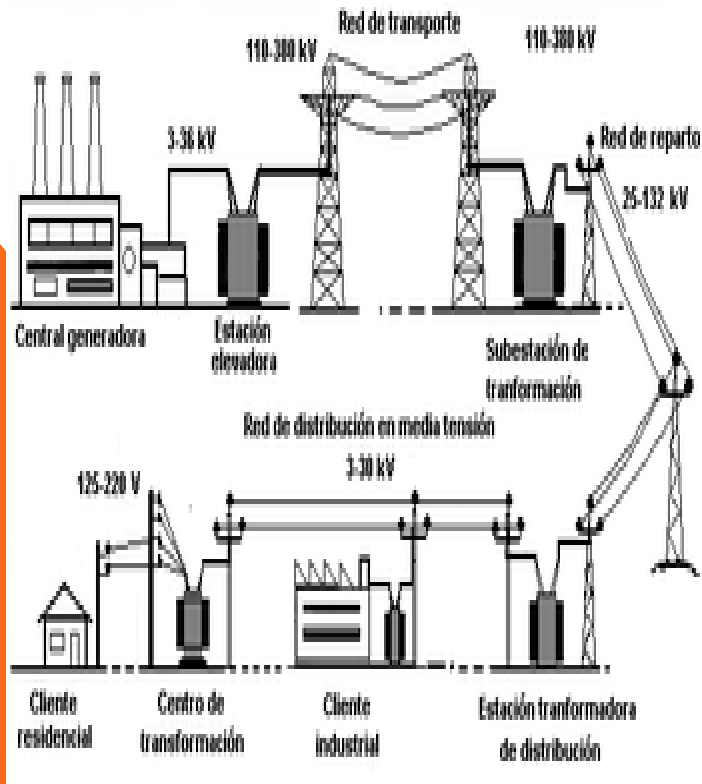




Taller sobre Ayudas Visuales para la Navegación Aérea – Nuevas Tecnologías



Sistemas eléctricos y fuentes de energía secundaria





Taller sobre Ayudas Visuales para la Navegación Aérea – Nuevas Tecnologías

Introducción

El sistema eléctrico de un aeropuerto merece mención aparte dado que casi todos los sistemas de operación aeroportuaria necesitan de energía eléctrica para su funcionamiento adecuado. Por esta razón, el consumo eléctrico es muy elevado.

Estos sistemas de operación se dividen en varias categorías según la cantidad de tiempo que pueden estar inoperativos en caso de avería del suministro eléctrico. La OACI, en sus anexos 10 y 14, como e lar 154, indican los tiempos máximos de interrupción del servicio según la categoría. Las ayudas a la aproximación, el aterrizaje y la rodadura tienen la máxima prioridad.



AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial

07/05/2012



Taller sobre Ayudas Visuales para la Navegación Aérea – Nuevas Tecnologías

Objetivo de las fuentes Primaria y Secundaria

Por esta razón, todos los aeropuertos deben tener al menos dos fuentes de alimentación eléctrica independiente:

Fuente primaria: Procedente de la red eléctrica comercial. Es la que se utiliza habitualmente.

Fuente secundaria: Es proporcionada por grupos electrógenos, baterías, fuentes de poder ininterrumpido, etc. Estas fuentes deben entrar en funcionamiento en el mínimo tiempo posible luego de que la fuente primaria ha fallado. Asimismo, deben garantizar la operación continuada y fiable durante un período dilatado de tiempo.



AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial

07/05/2012



Taller sobre Ayudas Visuales para la Navegación Aérea – Nuevas Tecnologías

Fuente primaria de alimentación

las fuentes primarias de alimentación de casi todos los aeródromos son los alimentadores procedentes de una red eléctrica, situada fuera

del aeródromo, que, por lo general, es una red comercial o pública. En ciertos casos, la energía eléctrica puede provenir de un grupo generador local o de un sistema de distribución limitado.

Esta energía suele entrar en la subestación eléctrica principal del aeródromo

07/05/2012



AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial



Taller sobre Ayudas Visuales para la Navegación Aérea – Nuevas Tecnologías

Fuente secundaria de alimentación

Casi todos los aeródromos con iluminación y ayudas para la radionavegación deben disponer de fuente secundaria de alimentación para las ayudas mínimas requeridas por las distintas operaciones.

Los circuitos e instalaciones a las que debe servir la fuente secundaria de alimentación varían con la clase o categoría más crítica de las operaciones de vuelo.

07/05/2012



AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial



Taller sobre Ayudas Visuales para la Navegación Aérea – Nuevas Tecnologías

Sistemas de suministro de energía eléctrica para instalaciones de navegación aérea

La seguridad de las operaciones en los aeródromos depende de la calidad del suministro de energía eléctrica. La AAC debe prestar especial atención a la planificación y diseño de los sistemas de suministro de energía eléctrica así como la conexión a las fuentes externas de suministro de energía eléctrica, las redes de distribución, los transformadores y dispositivos conmutadores. En el momento de planificar el sistema de energía eléctrica en los aeródromos se debe tener en cuenta todas las instalaciones del aeródromo que obtienen los suministros del mismo sistema.



AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial

07/05/20



Taller sobre Ayudas Visuales para la Navegación Aérea – Nuevas Tecnologías

Los dispositivos de conexión de alimentación de energía eléctrica a las instalaciones para las cuales se necesite una fuente secundaria de energía eléctrica, se dispondrán de forma que, en caso de falla de la fuente primaria de energía eléctrica, las instalaciones se conmuten automáticamente a la fuente secundaria de energía eléctrica.

El intervalo de tiempo que transcurra entre la falla de la fuente primaria de energía eléctrica y el restablecimiento completo de los servicios exigidos en el mínimo tiempo posible, sobre tiempo máximo de transferencia



AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial

07/05/2012



Taller sobre Ayudas Visuales para la Navegación Aérea – Nuevas Tecnologías

Requisitos de la fuente secundaria de energía eléctrica			
Pista	Ayudas luminosas que requieren energía	Tiempo máximo de conmutación	
De vuelo visual	Indicadores visuales de pendiente de aproximación a	Ver LAR 154	
	Borde de pista b		
	Umbral de pista b		
	Extremo de pista b		
	Obstáculo a		
Para aproximaciones que no sean de precisión	Sistema de iluminación de aproximación	15 segundos	
	Indicadores visuales de pendiente de aproximación a,d	15 segundos	
	Borde de pista d	15 segundos	
	Umbral de pista d	15 segundos	
	Extremo de pista	15 segundos	
	Obstáculo a	15 segundos	
Para aproximaciones de precisión, Categoría I	Sistema de iluminación de aproximación	15 segundos	
	Borde de pista d	15 segundos	
	Indicadores visuales de pendiente de aproximación a,d	15 segundos	
	Umbral de pista d	15 segundos	
	Extremo de pista	15 segundos	
	Calle de rodaje esencial a	15 segundos	
	Obstáculo a	15 segundos	
Para aproximaciones de precisión, Categoría II/III	300 m interiores del sistema de iluminación de aproximación	1 segundo	
	Otras partes del sistema de iluminación de aproximación	15 segundos	
	Obstáculo a	15 segundos	
	Borde de pista	15 segundos	
	Umbral de pista	1 segundo	
	Extremo de pista	1 segundo	
	Eje de pista	1 segundo	
	Zona de toma de contacto	1 segundo	
	Todas las barras de parada	1 segundo	
	Calle de rodaje esencial	15 segundos	
	Borde de pista	15 segundos	
	Pista para despegue en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 800 m		
	Extremo de pista	1 segundo	
	Eje de pista	1 segundo	
	Todas las barras de parada	1 segundo	
	Calle de rodaje esencial a	15 segundos	
	Obstáculo a	15 segundos	
a) Se les suministra energía eléctrica secundaria cuando su funcionamiento es esencial para la seguridad de las operaciones de vuelo			
b) Véase el LAR 154 en lo que respecta al empleo de la iluminación de emergencia.			
c) Un segundo cuando no se proporcionan luces de eje de pista			
d) Un segundo cuando las aproximaciones se efectúan por encima de terreno peligroso o escarpado			

07/05/2012



AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial



Taller sobre Ayudas Visuales para la Navegación Aérea – Nuevas Tecnologías

CARACTERÍSTICAS DE LA TRANSFERENCIA DE ENERGÍA

Quando falla la fuente primaria de alimentación de las más críticas ayudas visuales, instalaciones y ayudas para la radionavegación, hay que transferir la carga a la fuente secundaria.

Esta última debe activarse y quedar estabilizada en velocidad y tensión antes de transferir la carga.

Los tiempos de transferencia, o conmutación, permitidos dependen de la clasificación que se haya hecho de los instrumentos más críticos que funcionan en los aeródromos.

07/05/2012



AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial



Taller sobre Ayudas Visuales para la Navegación Aérea – Nuevas Tecnologías

Diseño de sistemas Eléctricos

Para las pistas de aproximaciones de precisión y para las pistas de despegue destinadas a ser utilizadas en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor del orden de 550 m, los sistemas eléctricos de los sistemas de suministro de energía, de las luces y de control de las luces deben estar diseñados de forma que en caso de falla del equipo no se proporcione al piloto guía visual inadecuada ni información errónea.



AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial

07/05/2012



Taller sobre Ayudas Visuales para la Navegación Aérea – Nuevas Tecnologías

Dispositivo monitor y de control

Para indicar que el sistema de iluminación está en funcionamiento, se debe emplear un dispositivo monitor de dicho sistema instalado en la dependencia del servicio de tránsito aéreo (torre de control) y en la dependencia de mantenimiento.



Cuando se utilicen sistemas de iluminación para controlar las aeronaves, dichos sistemas deben estar controlados automáticamente, de modo que indiquen toda falla de índole tal que pudiera afectar a las funciones de control.





Taller sobre Ayudas Visuales para la Navegación Aérea – Nuevas Tecnologías

Tiempos de conmutación

Característica de tiempo	Respuesta en tiempo (segundos)
Desde la entrada del comando hasta la aceptación o rechazo	<0.5
Desde la entrada hasta la salida de comandos de control de la señal al regulador u otras unidades controladas	<1.0
Para indicar que un dispositivo de control ha recibido la señal de control	<2.0
Indicación de retorno a la pantalla de torre del encendido del regulador	<1.0
Tiempo de conmutación de componentes redundantes en caso de de fallas del sistema(no durante la ejecución de comandos)	<0.5
Detección automática de fallas en las unidades y en la comunicación del sistema de monitoreo	< 10

07/05/2012



AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial



Taller sobre Ayudas Visuales para la Navegación Aérea – Nuevas Tecnologías

Ejemplos de energía Primaria y Secundaria

Redes eléctricas primarias



[Video](#)

Sistemas eléctricos secundarios



07/05/2012



AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial



Taller sobre Ayudas Visuales para la Navegación Aérea – Nuevas Tecnologías

Gracias

07/05/2012



AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial