

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA
UNIDAD PROFESIONAL TICOMAN

INGENIERÍA AERONÁUTICA

SEMINARIO DE TITULACIÓN:
SISTEMAS AEROPORTUARIOS

**DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS PARA LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS EN EL
ÁREA DE MOVIMIENTO DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PUEBLA**

TESINA
**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO EN AERONÁUTICA**

PRESENTAN:
JORGE ARMANDO BAZÁN RAMÍREZ
JUAN MANUEL CRUZ LÓPEZ
JESÚS DAVID REYES TREJO

ASESORES:
M. EN C. LUIS SÁNCHEZ ESTRADA
M. EN C. ALONSO PÉREZ ESQUIVEL

México D.F., 01 de Septiembre de 2010

GRACIAS

A DIOS

Por darme la gracia y dicha de existir, por proveerme de la suficiente fortaleza así como valor para superar una etapa más en mi vida.

A MIS PADRES

Armando y María Luisa, por haberme dado tanto amor, cariño comprensión y apoyo sin escatimar esfuerzo alguno que se requiere en los momentos necesarios. Por compartir alegrías y tristezas, éxitos y fracasos, por todos los detalles que me han brindado durante mi vida como estudiante y por hacer de mi lo que soy ahora.

Por ser los mejores padres del mundo.

A MIS HERMANOS

Michel, Edgar, María del Rosario y Erika a quienes jamás encontrare una forma de agradecer el cariño, comprensión y apoyo brindados en las derrotas y logros obtenidos haciendo de esté, un triunfo compartido, y en espera ser un ejemplo a seguir.

Por ser los mejores hermanos, los quiero mucho.

† A MI ABUELO

Valente por haberme dado el amor, comprensión y apoyo que requería en momentos difíciles, por su gran motivación sus oraciones y bendiciones.

A MI ESPOSA

Claudia Marliz por haberme dado el amor, cariño, comprensión y apoyo durante todo el tiempo que hemos estado juntos. Por compartir alegrías y tristezas, éxitos y fracasos, por todos los detalles que me has brindado.

A MI HIJO

Alan Josué gracias por ser mi pequeño que da alegría a mis días y me hace seguir adelante

Atte.: Jorge Armando Bazán Ramírez

GRACIAS DIOS

Por la seguridad que me das en cada salida laboral y por cuidar a todos mis seres queridos

A MIS PADRES

GRACIAS POR TODO EL APOYO DADO EN EL TRANSCURSO DE MI FORMACION Y HASTA LA FECHA YA QUE SU EJEMPLO Y EXPERIENCIA ME A CONDUCIDO POR UN SENDERO MAS SEGURO Y EFICIENTE CON TODAS LAS REALIDADES Y VIRTUDES QUE ME ENCUENTRO.

GRACIAS POR TODO Y POR DARME ESE SEGUIMIENTO NUNCA LES FALLARE.

A MIS ABUELOS MATERNOS

AUNQUE YA NO SE ENCUENTREN EN ESTOS MOMENTOS DE FELICIDAD Y ORGULLO DE NUESTRA FAMILIA LES MENCIO GRACIAS PRO EL EJEMPLO DADO DESDE NIÑO HASTA LA FECHA QUE NOS TUVIERON QUE SEPARAR LOS RECUERDO SIEMPRE CON UN GRAN ORGULLO Y CARIÑO.

A MIS HERMANOS

SIEMPRE LA PERSEVERANCIA DE USTEDES LA HE TOMADO COMO MI EJEMPLO A PESAR DE LAS DISTINTAS CIRCUNSTANCIAS GRACIAS POR ALINEARME Y CONTINUAR CON SU EJEMPLO QUE HOY REFLEJO TAMBIEN A USTEDES.

ATTE. Juan Manuel Cruz Lopez

A mi Madre:

Mi mamita, que con su esfuerzo, desvelo y apoyo esta siempre detrás de mí para hacerme un hombre de bien, con sus regaños, mimos y apapachos, ah sabido llevarme de la mano y hacer de mi un gran hombre, GRACIAS POR TODO MAMITA.

A mi Padre:

Gracias papá, por no darme todo a manos llenas, porque me enseñaste a ganarme las cosas a base de trabajo y esfuerzo, porque gracias a eso soy el hombre que ahora vez, gracias por tus consejos, tu sabiduría, tu apoyo y también tus regaños, GRACIAS POR TODO VIEJO.

A mi Hermano:

Él que estuvo ahí cuando tuve problemas, me dio consejos y puntos de vista, que me apoyo cuando lo necesitaba, a él que me alentaba a seguir adelante y jamás darme por vencido, GRACIAS POR LO QUE ME DISTE BROTHER.

A mi Amor (Itzel Maza.):

A ti princesita, que estuviste en una etapa de mi vida, apoyándome con tu paciencia, sabiduría y madurez y ahora que regresaste para estar a mi lado en la conclusión de un sueño importante en mi vida, GRACIAS POR TU APOYO MI AMOR.

A mis amigos:

Gracias a ellos, que siempre estuvieron atrás de mi empujándome para poder lograr mi sueño para juntos llegar a la meta, siempre con desacuerdos, peleas, disgustos pero jamás con hipocresías y mucho menos con egocentrismo. GRACIAS POR TODO AMIGOS.

A todos:

Les agradezco su infinita paciencia, apoyo, comprensión, cariño, amor y sobre todo les agradezco por aceptarme en su vida y formar parte de la mía, GRACIAS ESTO TAMBIÉN ES POR USTEDES.

J. David Reyes Trejo

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	i
OBJETIVO.....	iii
JUSTIFICACIÓN.....	iv
ALCANCES.....	v
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1. Historia del Aeropuerto Hermanos Serdán.....	02
1.2. El Sistema Metropolitano de Aeropuertos.....	03
1.3. El Centro Logístico Aeroportuario de Puebla.....	04
1.4. El Crecimiento del Aeropuerto Internacional de Puebla.....	05
1.5. Problemática de la Circulación de vehículos en el área de Movimiento.....	08
2. MARCO LEGAL	
2.1. Marco Legal Nacional.....	12
2.2. Marco Legal Internacional.....	14
3. METODOLOGÍA	
Metodología.....	17
4. PROCEDIMIENTOS PARA LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS EN EL ÁREA DE MOVIMIENTO	
4.1. Diseño de Procedimientos y Lineamientos para Regular la Circulación de Vehículos en el Área de Movimiento.....	21
4.2. Diseño de Vías de Vehículos de Apoyo Terrestre.....	29
4.3. Determinación de los Temas que se Deben Impartir en La Capacitación para el Otorgamiento de Licencias Internas, a los Operadores de los Diferentes Tipos de Vehículos.....	34
4.4. Procedimiento para la Supervisión de estas Medidas, Con el fin de que Cumplan con los Procedimientos y Lineamientos Propuestos.....	37

5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

ANÁLISIS DE RESULTADOS 44

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES..... 48

RECOMENDACIONES..... 50

GLOSARIO Y SIGLAS

GLOSARIO..... 54

SIGLAS..... 57

APÉNDICE..... 58

BIBLIOGRAFÍA..... 92

INTRODUCCIÓN

Hoy en día la industria Aeroportuaria crece a pasos agigantados a nivel Internacional y México no se queda atrás, debido a gran demanda que tiene las rutas ya existentes y la creación de nuevas rutas que enlazan otros destinos. Dentro de esta gran industria aeroportuaria es necesario tener estrictos lineamientos de control para garantizar los prestadores de servicios de un aeropuerto (aerolíneas, apoyo en tierra, abastecimiento de combustible etc.) brinden un servicio eficiente confiable y de calidad, finalmente para que el público usuario tenga una estancia segura rápida y agradable el tiempo que este en un aeropuerto con fines de viaje de placer, viaje de negocios o con la finalidad que mejor agrade

Esta Tesina comienza con una visión general del Aeropuerto Internacional de Puebla; describiendo las vías de acceso, las principales actividades que se desarrollan. Se mencionan los distintos tipos de aerolíneas que operan en el Aeropuerto y sus destinos y el plan de crecimientos que pretende alcanzar. El capítulo II nos habla del marco legal existente en el cual nos apoyamos para realizar este diseño de procedimientos para la circulación de vehículos. Posteriormente el

capítulo III metodología describe la forma en que se fue desarrollando el trabajo, desde la investigación de campo en el aeropuerto internacional de Puebla, hasta el trabajo de escritorio analizando diferentes documentos. El capítulo IV describe la propuesta de diseño de procedimientos para la circulación de vehículos al cual se deberán de apegar todos los usuarios que brinden un servicio dentro del aeropuerto y finalmente tenemos el capítulo V en el cual se analizan los resultados obtenidos y la forma en que se proponen a la administración del Aeropuerto Internacional de Puebla.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar los lineamientos y procedimientos necesarios para regular la circulación de vehículos en el área de movimiento del Aeropuerto Internacional de Puebla.

OBJETIVO ESPECIFICO

Reducir al mínimo el riesgo por conflicto entre aeronaves y vehículos de apoyo en tierra, y entre los mismos vehículos de apoyo en tierra, para mantener un eficiente y seguro flujo de tráfico.



JUSTIFICACIÓN

Se ha incrementado el número de operaciones con vehículos en el Aeropuerto Internacional de Puebla, los cuales proporcionan los diferentes servicios aeroportuarios y complementarios, ocasionando una circulación arbitraria en la plataforma comercial, ya que no se cuenta con un procedimiento que regule su circulación.

A la fecha se cuenta con un solo procedimiento para la expedición de una Tarjeta de Identificación Aeroportuaria Vehicular (**TIA-Vehicular**), y se espera que continúe en aumento la cantidad de operaciones de vehículos de apoyo terrestre, ya que dentro del Programa Maestro de Desarrollo (**PMD**) del Aeropuerto Internacional de Puebla, se contempla una futura inversión cuyo fin es ampliar el Aeropuerto.

Con el único procedimiento que se tiene, es insuficiente para mantener el control eficiente y seguro de la circulación dentro del área de movimiento.

Esto hace justificable este trabajo de tesina en el cual se diseña un procedimiento general-integral para vehículos, el cual deberán contener los lineamientos básicos que nos marca la legislación Nacional e Internacional.

ALCANCE

Con la presente tesina se proyecta, el diseño los procedimientos de circulación de vehículos en el área de movimiento del Aeropuerto Internacional de Puebla, con la intención de plantearlos a la Administración del Aeropuerto, a fin de que este pueda dar un servicio de calidad. Dichos procedimientos incluirán lo siguiente:

- Diseñar los procedimientos y lineamientos para regular la circulación de vehículos dentro del Aeropuerto Internacional de Puebla, con base en las normas nacionales e internacionales.

- Diseño de vías de vehículos de apoyo terrestre.

- Determinación de los temas que se deben impartir en la capacitación para el otorgamiento de licencias internas, a los operadores de los diferentes tipos de vehículos.

- Procedimiento para la supervisión de estas medidas, con el fin de que cumplan con los procedimientos y lineamientos propuestos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. HISTORIA DEL AEROPUERTO HERMANOS SERDÁN

El Aeropuerto Internacional de Puebla (**AIP**) se creó hace veinticuatro años, con una vocación enfocada principalmente al transporte de carga. Durante prácticamente veinte años de operación, estuvo subutilizado, transportando a una cantidad mínima de usuarios y algunas operaciones de carga.

El **AIP** está localizado en el centro del país, con una importante conectividad terrestre gracias a la red carretera que converge en el estado. Este ubicado en los municipios de Huejotzingo, Tlaltenango y Juan C. Bonilla, Puebla, en la Zona Metropolitana de Puebla, fue inaugurado el 18 de noviembre de 1985.



FIGURA 1.1.- FRENTE DEL EDIFICIO TERMINAL DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PUEBLA

En año 2001 se creó la Sociedad Operadora Estatal de Aeropuertos, S.A. de C.V., a la cual le fue otorgado el Título de Concesión del Aeropuerto, para su operación y desarrollo de futuros proyectos. Dicha Sociedad está conformada por el Gobierno del Estado de Puebla con 26%, Aeropuertos y Servicios Auxiliares con un 25% y la iniciativa privada con un 49%. Este Aeropuerto maneja el tráfico aéreo de la Ciudad de Puebla y forma parte del Sistema Metropolitano de Aeropuertos.

Para llegar al **AIP** hay dos accesos principales. El primero es por la autopista México-Puebla con la desviación al Aeropuerto, viniendo de Puebla, antes de llegar a Santa Ana Xalmimilulco, o viniendo de San Martín Texmelucan, después de Santa Ana para tomar la carretera al aeropuerto; el segundo es por el boulevard Cholula-Huejotzingo un poco antes de llegar a esta ciudad (pasando Santa María Zacatepec, junta auxiliar de Juan C. Bonilla).

1.2. EL SISTEMA METROPOLITANO DE AEROPUERTOS

Con el fin de atender la creciente demanda de los servicios aeroportuarios del centro del país se crea un sistema que funciona de forma similar a los implementados en algunas de las zonas metropolitanas más importantes del mundo como Nueva York y Londres.

Esta creación se identifica como *Sistema Metropolitano de Aeropuertos (SMA)*, que por las características de la ciudad de México, este tipo de sistema resulta más eficiente y ofrece mejor servicio a los usuarios que el de un solo aeropuerto masivo.

CIUDAD	NOMBRE
Cuernavaca	Aeropuerto Internacional General Mariano Matamoros
Distrito Federal	Aeropuerto Internacional Benito Juárez
Puebla	Aeropuerto Internacional Hermanos Serdán
Querétaro	Aeropuerto Intercontinental de Querétaro
Toluca	Aeropuerto Internacional Lic. Adolfo López Mateos

TABLA 1.1.- LOS 5 AEROPUERTOS QUE CONFORMAN EL SMA

El **SMA** busca aprovechar la infraestructura aeroportuaria instalada en los estados vecinos al Distrito Federal para distribuir y desconcentrar la demanda de operaciones, la cual se encontraba centralizada en una sola terminal aérea, el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (**AICM**), a través de **SMA** se atienden a 33 millones de pasajeros y se realizan más de 400 mil operaciones anuales. Como en las ciudades de Nueva York, Londres o Washington, el **SMA** está integrado por un aeropuerto central que es el **AICM** y cuatro aeropuertos periféricos: Toluca, Puebla, Cuernavaca y Querétaro, los cuales, durante los últimos años, han sido beneficiados con una inversión superior a los mil millones de dólares, destinada al fortalecimiento y expansión de sus instalaciones.

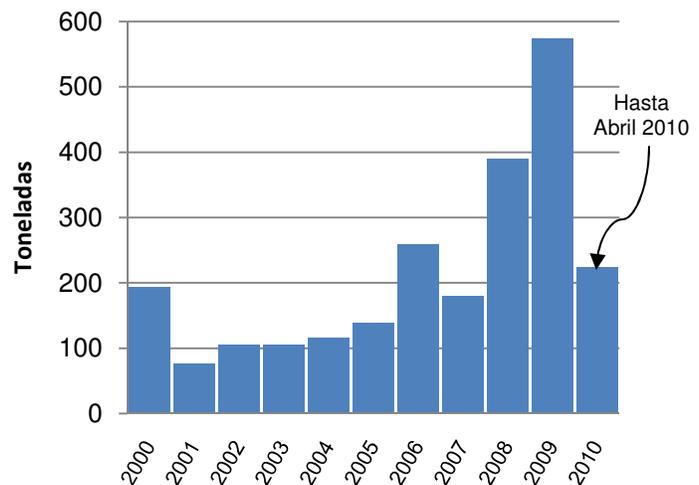
1.3. CENTRO LOGÍSTICO AEROPORTUARIO DE PUEBLA

En agosto de 2007 inició operaciones de forma oficial el Centro Logístico Aeroportuario (**CLA-PBC**), el cual permite descongestionar y optimizar el manejo y los flujos de carga aérea que actualmente se opera en la Ciudad de México, así como también permitirá tener una atención directa de la industria y comercio de la zona del altiplano mexicano. El **CLA-PBC** ofrece el alojamiento de un recinto fiscalizado estratégico con la infraestructura necesaria para manejar y dar salida a la carga. Así como manejo y almacenaje de carga. La infraestructura actual tiene capacidad para manejar hasta 10 mil toneladas al año. Este aeropuerto movió más 574 toneladas en el 2009.

AÑO	CARGA (Toneladas)
2000	193.22
2001	75.97
2002	105.57
2003	106.05
2004	116.33
2005	139.47
2006	258.49
2007	179.90
2008	390.66
2009	574.23
2010	224.18 *

* Hasta Abril del 2010

TABLA 1.2.
INDICADOR DE MOVIMIENTO DE CARGA
EN EL AIP



GRAFICA 1.1.
MOVIMIENTO DE CARGA EN ELAIP EN LOS ÚLTIMOS
10 AÑOS

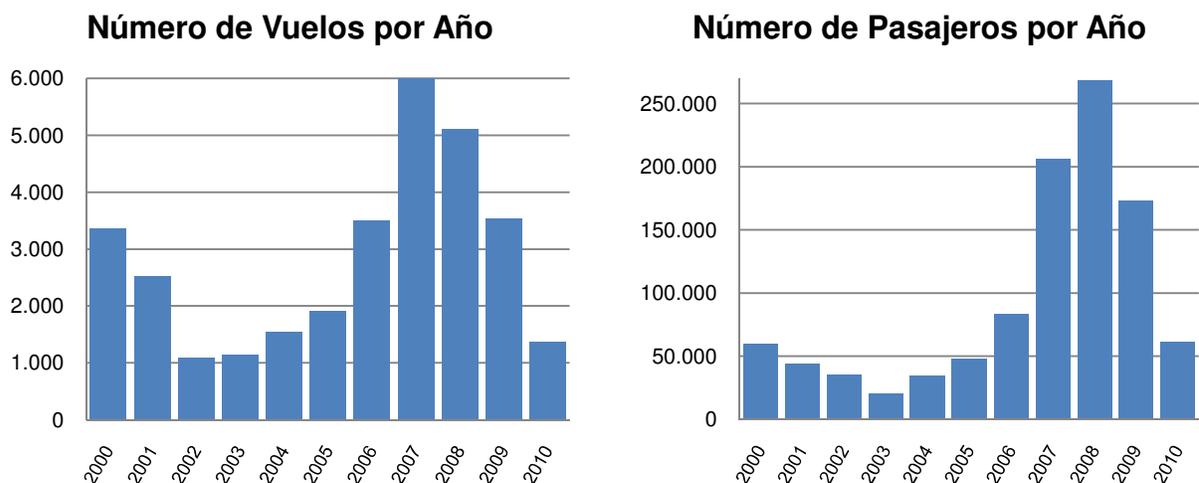
1.4. EL CRECIMIENTO DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PUEBLA

En los últimos años, el Aeropuerto Internacional de Puebla ha mostrado un crecimiento notable en sus volúmenes de pasajeros y operaciones.

AÑO	VUELOS	PASAJEROS
2000	3,359	59,611
2001	2,531	44,140
2002	1,087	35,472
2003	1,149	20,361
2004	1,542	34,078
2005	1,905	47,882
2006	3,511	83,548
2007	5,991	206,496
2008	5,116	268,631
2009	3,546	172,786
2010	1,361 *	61,229 *

* Hasta Abril del 2010

TABLA 1.3.- INDICADORES DE NÚMERO DE VUELOS Y PASAJEROS EN EL AIP



GRAFICA 1.2. Y 1.3.- NÚMERO DE VUELOS Y PASAJEROS EN EL AIP EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS

Actualmente el **AIP** ha alcanzado niveles históricos en sus indicadores operativos. Logrado que se inicien proyectos inmediatos para aumentar la capacidad del aeropuerto tanto de las plataformas como del Edificio Terminal de Pasajeros, Adoptándose a condiciones de la aviación mundial y cumpliendo con los estándares internacionales de seguridad y operación.

DATOS GENERALES DEL AEROPUERTO:

Estado:	Puebla
Nombre:	Aeropuerto Internacional Hermanos Serdán
Designación OACI:	MMPB
Designación IATA:	PBC
Clave de Referencia:	4D
Categoría CREI	VI
Número de Pistas:	1
Designación de Pista	17 – 35
Dimensión de la Pista:	3600 m x 45 m
Número de Rodajes	2 (Alfa y Bravo)
Plataforma Comercial	6 posiciones
Plataforma General	40 posiciones

En la figura No. 1.2. se muestra el plano en planta general del aeropuerto, su edificio terminal es capaz de atender a 400 pasajeros por hora, y puede recibir grandes aeronaves, lo que contribuye al desarrollo de la aviación comercial con una amplia oferta de vuelos a los destinos nacionales más demandados por los usuarios de la región, así como a los principales hubs en Estados Unidos, gracias a los cuales se puede ofrecer una importante conectividad aérea internacional.

Actualmente, la tendencia en la aviación comercial mundial, es reducir el número de vuelos directos e incentivar el uso de rutas alimentadoras a través de "Hubs" o aeropuertos de conexión.

Figura No. 2:

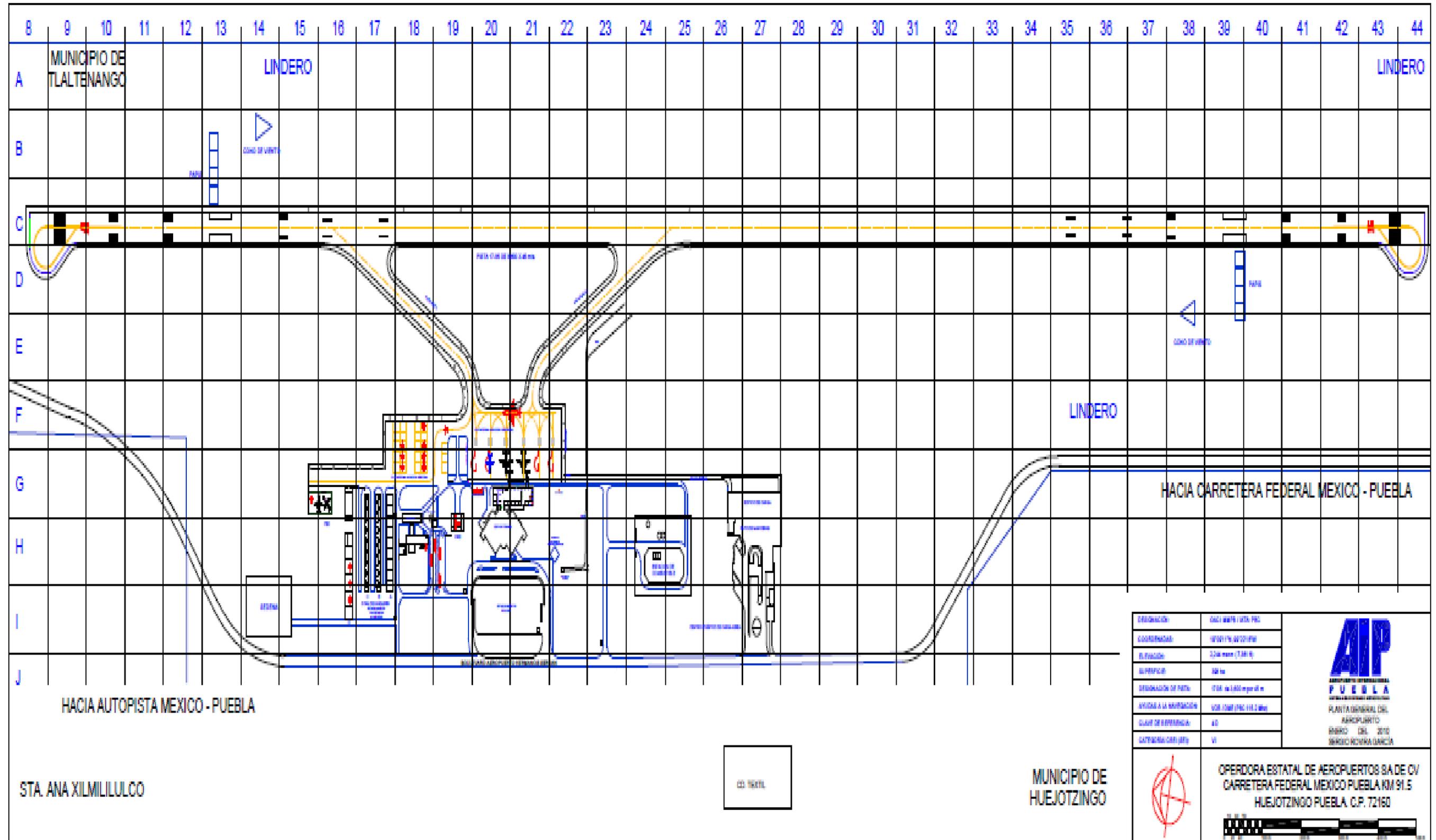


Figura No. 2
PLANTA GENERAL DEL AEROPUERTO (Enero – 2010)

AEROLÍNEAS	DESTINOS	EQUIPO
VUELOS DOMÉSTICOS		
Aeroméxico Connect	Monterrey	ERJ-145-
Mexicana Link	Cancún, Guadalajara, Monterrey	CRJ-200
Volaris	Cancún, Hermosillo, Tijuana	A-319
VUELOS INTERNACIONALES		
Continental Express	Houston	ERJ-145

TABLA 1.4.- AEROLÍNEAS Y DESTINOS DEL AIP

Se busca atender una demanda recurrente de los usuarios, construyendo un "mezanine" y se instalarán escaleras eléctricas que permitirán utilizar abordadores mecánicos, ya sean salas móviles o aeropasillos, que conecten directamente el edificio terminal con la aeronave.

1.5. PROBLEMÁTICA DE LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS EN EL ÁREA DE MOVIMIENTO

El **AIP**, crece día a día como se puede observar en los diferentes indicadores que presenta el Aeropuerto (Grafica 1.1., 1.2. y 1.3.); junto con esto crecen las necesidades de servicios a las aeronaves, en la figura No. 1.3. se muestra los posibles vehículos que se requieren para atender una aeronave como son: Abastecimiento de Combustible, Manipulación de Equipaje, Servicio de Abastecimiento de Agua Potable, Servicio Comisariato, Alimentación de Energía Eléctrica, Servicio de Mantenimiento, Push Back, entre otros; esta actividades demandan de un cuantioso número personal y vehículos en plataforma, e incluso calles de rodaje y pista. Es por eso que es necesario proponer lineamientos y procedimientos generales para la circulación de vehículos en el área de movimiento

del aeropuerto, toda vez que el aeropuerto debe disponer de instalaciones y facilidades para los prestadores de servicios aeroportuarios complementarios, así como a las diferentes autoridades que presentan sus servicios en el aeropuerto.

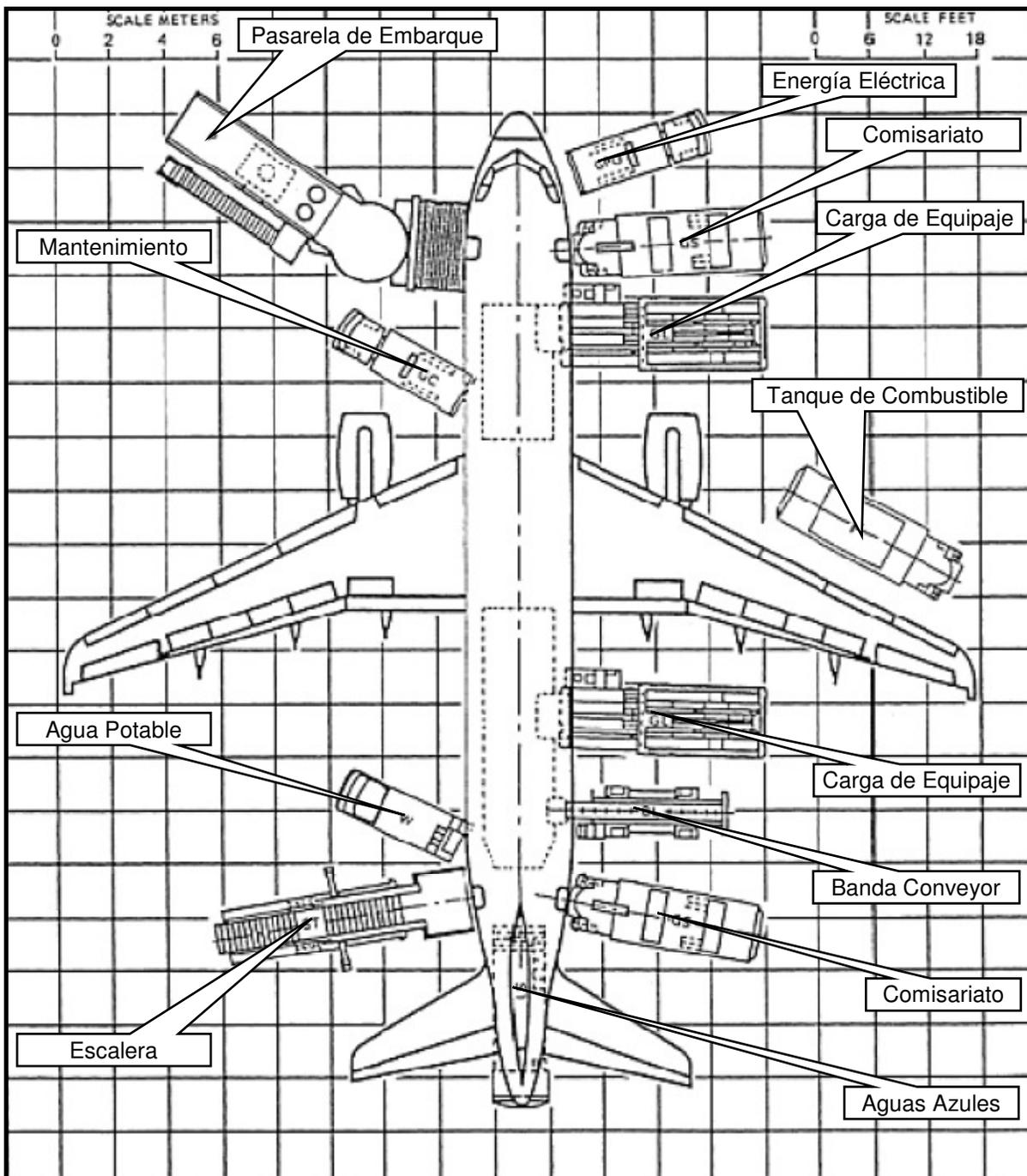


Figura No. 1.3.- VEHÍCULOS QUE ATIENDEN UN AIRBUS-320
(Estos pueden variar dependiendo del tipo de aeronave).

A la fecha solo se cuenta con un procedimiento para proporcionar una **TIA-Vehicular**, y no se cuenta con mas información, o antecedente alguno referente el ordenamiento que hay que llevar con el personal que conduce estos vehículos ya autorizados, con la capacitación que hay que impartir al personal que desarrolla dicha actividad, tampoco sanciones a quien no se apegue a dichos ordenamientos.

Es necesario diseñar e implementar procedimientos para la circulación de vehículos en el área de movimiento del aeropuerto, toda vez que las operaciones del aeropuerto han ido incrementando debido a que en el 2008 se inicio con un programa de expansión del **AIP** el cual se pretende concluir en el 2011 este consta de una expansión del edificio terminal alcanzando un crecimiento del 226% más grande en el que se logre separa claramente los flujos de pasajeros nacionales de los internacionales de esta forma tener la capacidad para atender 1.1. Millones de pasajero antes del 2011, cifra que con una adecuada distribución en las operaciones, podría ser de más de 2 millones de pasajeros.

CAPÍTULO II

MARCO LEGAL

MARCO LEGAL

En este capítulo se hace mención de los lineamientos que marca la Normatividad Nacional e Internacional para definir los Lineamientos a los que nos debemos apegar para diseñar los Procedimientos de la Circulación de Vehículos en el Área de Movimiento del **AIP**, examinando cada uno de ellos.

2.1. MARCO LEGAL NACIONAL

En México, el marco legal está estructurado en normas de distintas jerarquías como son: Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas. Los tratados internacionales suscritos por el Gobierno Mexicano tienen una jerarquía equivalente a la Legislación Nacional.

Las Leyes y Los Reglamentos se aprueban en el Congreso de la Unión, y las Normas Oficiales Mexicanas surgen de los organismos de normalización de las distintas entidades responsables, de acuerdo a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

La Ley de Aviación Civil, La Ley de Aeropuertos y El Reglamento de La Ley de Aviación Civil y el Reglamento de La Ley de Aeropuertos son emitidos por la Secretaria de Comunicaciones Transportes (**SCT**) a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil (**DGCA**), estas Leyes y Reglamentos son publicado a través del Diario Oficial de la Federación (**DOF**).

2.1.1. LEY DE AVIACIÓN CIVIL (LAC): Tiene por objeto regular la explotación, el uso o aprovechamiento del espacio aéreo situado sobre el territorio nacional, respecto de la prestación y desarrollo de los servicios de transporte aéreo civil.

En la **LAC**, el artículo 17 nos dice lo siguiente: **(Ver Apéndice I)**

En la **LAC** es el único artículo que analizamos, y podemos ver que es el mas importante dentro de la legislación aérea nacional ya que es el que nos exige la necesidad de garantizar condiciones máximas de seguridad tanto en las aeronaves como en las operaciones incluyendo con esto las instalaciones de un aeropuerto.

2.1.2. LEY DE AEROPUERTOS (LA): Tiene por objeto regular la construcción, administración, operación y explotación de los aeródromos civiles, los cuales son parte integrante de las vías generales de comunicación.

En la **LA** el artículo 47 nos dice que: **(Ver Apéndice I)**

En la **LA** es el único artículo que se analiza, y con esto ver que es responsabilidad del administrador implementar las medidas necesarias para implementar los lineamientos para la circulación de vehículos dentro del **AIP** propuesta planteada.

2.1.3. REGLAMENTO DE LA LEY DE AEROPUERTOS (RLA): Tiene por objeto regular la construcción, administración, operación y explotación de los aeródromos civiles, como partes integrantes de las vías generales de comunicación aérea, conforme a la Ley de Aeropuertos.

En la **RLA**, tenemos los siguientes artículos 30, 38, 39,57, 76, 77, 117, 119, 120, 121, 122, 126, 127 fracción VII, 152 fracción I y II, 153, 155, 156, 157 y 159 diciendo a la letra lo siguiente: **(Ver Apéndice I)**

Dentro del **RLA** se analizaron 19 artículos donde se observa que la legislación nacional hace referencia a que un aeropuerto debe cumplir con lineamientos que

regulen la circulación de vehículos dentro del mismo. De esta forma se demuestra que para el desarrollo de este trabajo se tiene Bases de Legislación Nacional, para desarrollar un diseño de Procedimientos Generales para la Circulación de Vehículos en el Área de Movimiento del **AIP**.

2.2. MARCO LEGAL INTERNACIONAL

Dentro de los tratados internacionales suscritos con el Gobierno de México el más importante es el Convenio de Aviación Civil que se firmo el 7 de Diciembre de 1944 en la Ciudad de Chicago con la Organización de Aviación Civil Internacional (**OACI**), que en aquel entonces se creo con 54 países. La **OACI** esta encargada de establecer normas y recomendaciones a nivel internacional, con el fin de garantizar eficiencia, seguridad y calidad en el transporte aéreo, para lograr el crecimiento de la aviación civil.

La **OACI** emitió 18 anexos, y diversos Documentos y Circulares; derivado de esto los estados contratantes deben estructura su legislación (Leyes Reglamentos Normas, circulares etc.)

2.2.1. ANEXO 14. AERÓDROMOS, VOL. I DISEÑO Y OPERACIÓN DE AERÓDROMOS: Este Anexo contiene normas y métodos recomendados que van desde la planificación hasta detalles de la construcción operación de un aeródromo.

Dentro de lo que nos marca el anexo 14, tenemos lo siguiente: **(Ver Apéndice I)**

2.2.2. MANUAL DE DISEÑO DE AERÓDROMOS (Doc. 9157-OACI, Parte 2.- Calles de rodaje, plataformas y apartaderos de espera): Este documento analiza los apartaderos de espera y las calles de rodajes dobles o múltiples, así como sus ventajas e inconvenientes. Además, proporciona orientación sobre el diseño de las superficies de enlace de las calles de rodaje, así como la planificación para futuras aeronaves.

2.2.3. MANUAL DE SERVICIOS DE AEROPUERTOS (Doc. 9137-OACI, Parte 8.- Servicios operacionales de aeropuerto): En este documento se describen diversas funciones técnicas que un aeropuerto debe realizar para garantizar la seguridad y continuidad de las operaciones.

2.2.4. MANUAL DE SERVICIOS DE AEROPUERTOS (Parte 9 - Métodos de Mantenimiento de Aeropuertos, Doc. 9137): En este Manual se indican los diversos tipos de mantenimiento que se necesitan para las instalaciones aeroportuarias.

Dentro de la Legislación Internacional podemos observar que existen normas y recomendaciones que se deben implementar para tener un Control para la Circulación de Vehículos dentro de un aeropuerto.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

METODOLOGÍA

En este proyecto de investigación se realizó una estancia en marzo del 2010, en el **AIP**, con el apoyo del Instituto Politécnico Nacional (**IPN**) y la Dirección de Operaciones del **AIP**, con el objeto de conseguir información fehaciente de la infraestructura y de las operaciones del aeropuerto, con un enfoque sistemático deductivo (de lo general a lo particular).

Se inició por una revisión al Plan de Seguridad, y Reglas de Operación del aeropuerto, los antecedentes estadísticos del número de operaciones, pasajeros y carga, del aeropuerto, seguido de la apreciación de algunos procedimientos aplicados. Se identificaron algunas irregularidades, como son: la falta de un procedimiento regulatorio de la circulación de vehículos dentro del aeropuerto, la falta de definición de las vías de circulación de vehículos, la carencia de un programa de capacitación a los operadores de vehículos; situación que puede afectar al aeropuerto ostentando provocar incidentes o accidentes, poniendo en riesgo la integridad de las personas que laboran en estas instalaciones y de los propios usuarios, además de afectar tanto a las aeronaves como a los equipos de tierra de las aerolíneas usuarias.

Para integrar el marco regulatorio en el que se sustenta este estudio, se realizó una revisión de aspectos normativos aplicables a la circulación de vehículos, como son: La Ley de Aviación Civil, Ley de Aeropuertos y su Reglamento; Normas y Recomendaciones del Anexo 14, Doc. 9137 y Doc. 9157 de la Organización de Aviación Civil Internacional; del análisis anterior se identificaron aquellas que son aplicables para regular la circulación de vehículos dentro del aeropuerto.

Posteriormente se diseñó la metodología que se aplicara en el desarrollo óptimo de la propuesta de esta tesis. Esta metodología parte del planteamiento del método científico deductivo, en el cual se pasa del razonamiento, de un conocimiento general a otro de menor nivel particular; obteniendo el diseño de los procedimientos

generales, para la circulación de vehículos en el área de movimiento del **AIP**, el cual se plantea en capítulo siguiente.

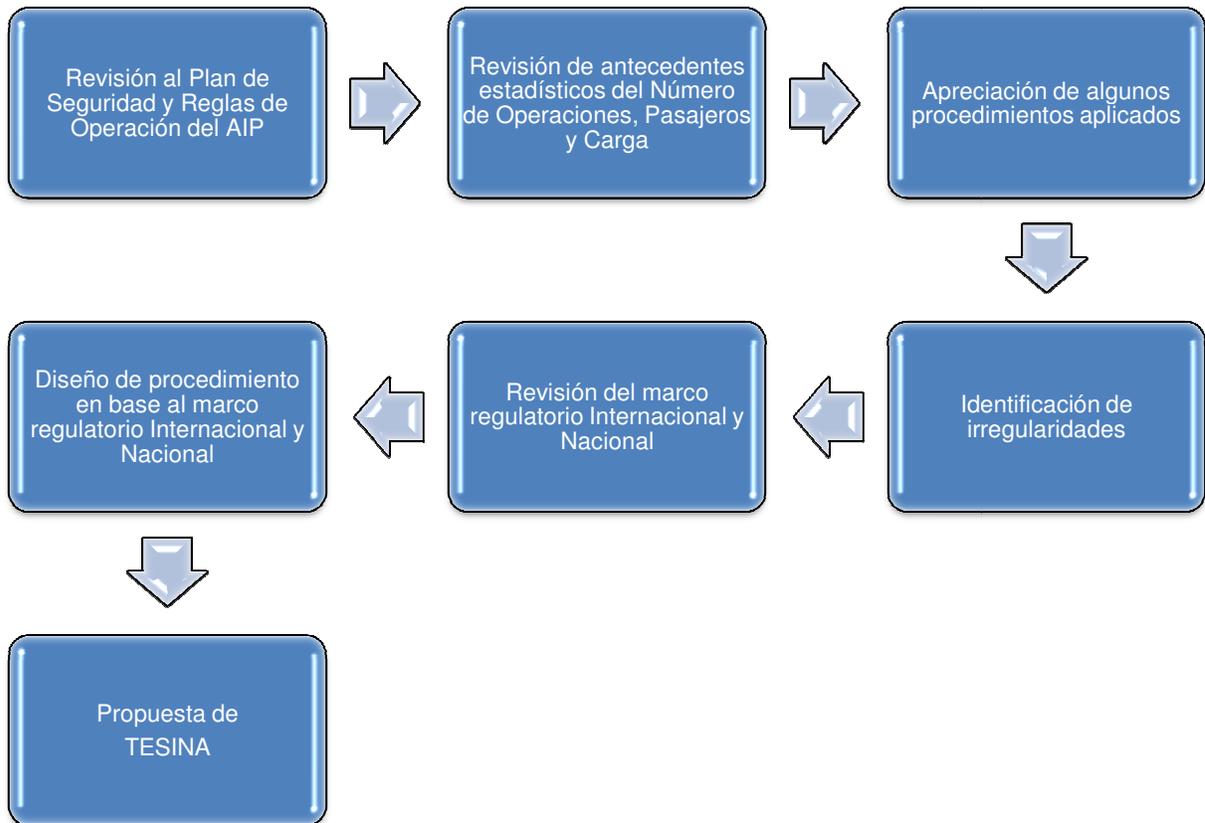


Gráfico 3.1. Proceso de Investigación para la Identificación del Problema en el AIP

CAPÍTULO IV

PROCEDIMIENTOS PARA LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS EN EL ÁREA DE MOVIMIENTO

PROCEDIMIENTOS PARA LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS EN EL ÁREA DE MOVIMIENTO

El propósito del capítulo es resguardar la seguridad del área operacional del **AIP**, ejerciendo un estricto control de todo vehículo que acceda o circule en el área operacional.

El objetivo de este capítulo es Homologar los procedimientos para la expedición de tarjetones de acceso y circulación vehicular temporales. Establecer y difundir las normas y políticas para la autorización de tarjetas de acceso y circulación vehicular temporales.

El personal que opere el equipo de apoyo en tierra deberá contar con la capacitación y los cursos actualizados de seguridad operacional y de rampa.



FIGURA 4.1. AERONAVE EN ARRIBO A PLATAFORMA

4.1 DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS Y LINEAMIENTOS PARA REGULAR LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS EN EL ÁREA DE MOVIMIENTO

Dentro del cual debemos garantizar el servicio seguro, eficiente y de calidad para los operadores del **AIP** minimizando lo más posible los incidentes y en algún momento accidentes. (Figura No. 4.2 de señalamiento en Plataforma Enero – 2010)



FIGURA 4.1.1. AERONAVE CON SEÑALAMIENTO DE SEGURIDAD EN PLATAFORMA EN EL AIP.

Cuando el volumen del tránsito y las condiciones de operación lo justifiquen, alguna otra autoridad de operación del aeródromo, o en cooperación mutua entre ambas, deben proporcionar un servicio de dirección en la plataforma apropiado, para:

- (1) Reglamentar el movimiento y evitar colisiones entre aeronaves así también entre aeronaves y obstáculos.
- (2) Reglamentar la entrada de aeronaves y coordinar con la torre de control del aeródromo su salida de la plataforma.
- (3) Asegurar el movimiento rápido y seguro de los vehículos y la reglamentación adecuada de otras actividades.

CALLE DE SERVICIO DE 8 m DE ANCHO
MARCADO EN COLOR BLANCO

CALLE DE SERVICIO DE 8 m DE ANCHO
MARCADO EN COLOR BLANCO

FRANJA DE SEGURIDAD DE 0.30 mts.
DE ANCHO EN COLOR ROJO

FRANJA DE SEGURIDAD DE 0.60 mts.
DE ANCHO EN COLOR ROJO

AREA DE ESTACIONAMIENTO
PARA EQUIPO DE RAMPA

SALIDA 2

SALIDA 4

SALA DE ÚLTIMA ESPERA

PLANO DE SEÑALAMIENTO EN PLATAFORMA



PLANO:
SP-01

DIRECTOR GENERAL:
CPA. HUGO LEDEZMA

FECHA:
MARZO DE 2010

DIRECTOR DE OPERACIONES
Y SEGURIDAD:
CARLOS SUÁREZ LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE
AERONÁUTICA CIVIL:
TA. RENÉ JUSTO CORTÉS

ESCALA:
1:750

PLANEACIÓN:
ING. SERGIO ROVIRA

ACOTACIONES:
METROS

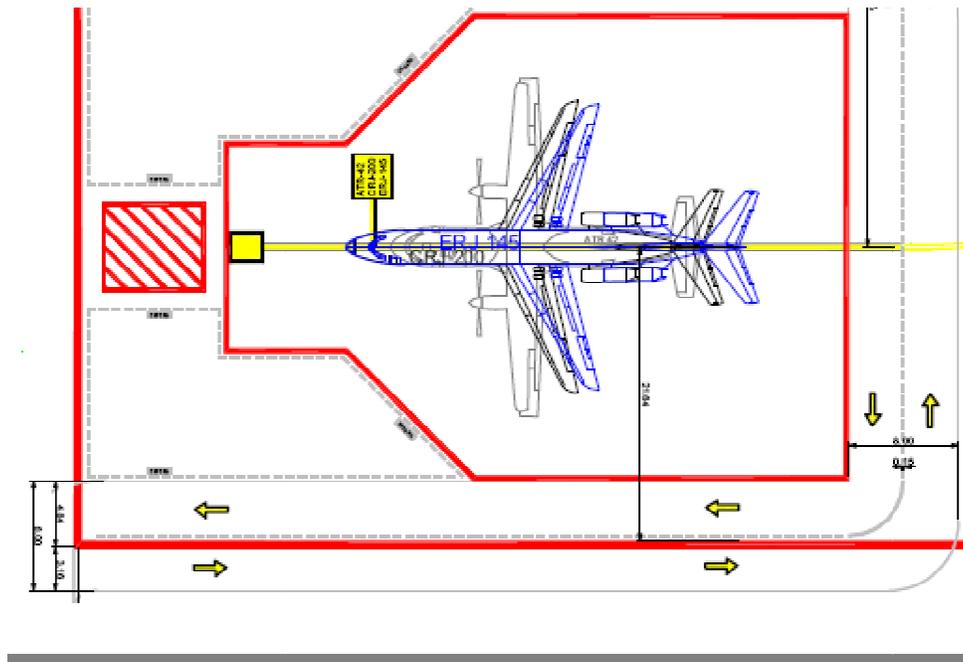


FIGURA 4.1.2 AERONAVE EN POSICIÓN CON SEÑALAMIENTO EN PLATAFORMA AIP.

- (a) Cuando la torre de control de aeródromo no participe en el servicio de dirección en la plataforma, deben establecerse procedimientos para facilitar el paso ordenado de las aeronaves entre la dependencia de dirección en la plataforma y la torre de control de aeródromo
- (b) Se proporcionará servicio de dirección en la plataforma mediante instalaciones de comunicaciones radiotelefónicas.
- (c) Cuando estén en vigor los procedimientos relativos a condiciones de mala visibilidad, se restringirá al mínimo esencial el número de personas y vehículos que circulen en la plataforma.
- (d) Los vehículos de emergencia que circulen en respuesta a una situación de emergencia tendrán prioridad sobre el resto

Trámite	Cliente	Administrador Del Proceso	Proveedor
Expedición de Tarjetones de Acceso y Circulación Vehicular Temporales y Permanentes	Empresas Contratistas y/o personal contratado por el aeropuerto.	Subdirección de Operación, Subdirección de Seguridad, Subdirección de Ingeniería.	Gerencia de Identificación Aeroportuaria.

TABLA 4.1.1 INFORMATIVA DE PROCESO PARA LICENCIAS PARA CONDUCIR.

Requisitos y autorización de circulación de vehículos

Todos los vehículos que ingresan al área de movimiento del aeropuerto, deben cumplir con los siguientes 13 requisitos:

1. Poseer un faro de destellos o luz anticollisión visible en los 360° grados, así como de equipos de comunicación de radio adecuado como se jerarquiza a continuación.

COLOR DE FARO	TIPÓ DE VEHICULO
1 AZUL	AUTORIDADES Y VEHÍCULOS OFICIALES
2 AMARILLO	VEHÍCULOS DE SERVICIO Y APOYO
3 ROJO	VEHÍCULOS DE EMERGENCIA

TABLA 4.1.2 TIPOS DE COLORES DE FARO PARA VEHÍCULOS.



FIGURA 4.1.3 VEHÍCULOS CON LOS FAROS EN TONO AMARILLO CON CATEGORÍA DE SERVICIO Y APOYO

2. Todo vehículo motorizado que necesite transitar por la plataforma de un aeropuerto, debe poseer equipos de comunicación y mantener escucha en la frecuencia aeroportuaria asignada, con el Servicio de Control de Superficie, para recibir autorización y controles pertinentes.

3. Los vidrios parabrisas, ventanas, ventanillas y espejos retrovisores, deben estar libres de rajaduras, deformaciones o cualquier otro defecto que ocasione la distorsión o limitación de la visión del conductor.

4.- Estar provisto de por los menos un extintor de fácil acceso y asegurado, en condiciones adecuadas de operación y con el certificado de inspección vigente. El mismo deberá tener la capacidad de poder controlar y apagar incendios producidos por diferentes tipos de líquidos inflamables como la gasolina, grasas, aceites, pinturas y otros (clase B).



FIGURA 4.1.4 TIPOS DE EXTINTORES DE USO AERONÁUTICO UTILIZADOS EN LOS DISTINTOS VEHÍCULOS DE PLATAFORMA

5. Los vehículos deberán estar pintados con el nombre o logotipo de la empresa de servicio o mantenimiento de manera visible. De igual manera, el vehículo deberá contar con un identificador alfa numérico.



FIGURA 4.1.5 UTILIZACIÓN DE VEHÍCULOS DE OPERACIÓN EN PLATAFORMA IDENTIFICABLES.

6. Todos los vehículos deberán contar con un mantenimiento mecánico adecuado con el objetivo de que no se produzcan gases y humos que dañen el medio ambiente. No presentar desperfectos o averías en la “carrocería”, ni en el tubo de escape de gases del motor que puedan producir chispas.
7. Funcionamiento correcto del sistema de freno, incluyendo el freno de emergencia (de mano).
8. Poseer de una Tarjeta de Acceso Permanente o Temporal, la que debe estar colocada al lado derecho inferior del parabrisas del vehículo.
9. Los vehículos con permiso temporal de circulación deberán cumplir con todo lo especificado anteriormente, salvo el inciso 1), 6), pero están restringidos a las especificaciones siguientes:
 - Máximo ancho del vehículo o equipo de 3.50 m
 - Máxima altura 3.50 m, la cual puede ser diferente y limitada por el administrador del Aeropuerto.
 - Máxima longitud del vehículo 21.00 m

- Radio de giro máximo 18.00 m
- Portar una bandera de identificación

10. Los vehículos cerrados (con cabina), como los de catering, por ejemplo, handling, escaleras de pasajeros y otros servicios que normalmente deban retirarse de las aeronaves retrocediendo, deberán disponer de un dispositivo acústico que indique la operación de marcha atrás.

- En los casos en que un vehículo tenga que acercarse a una aeronave retrocediendo, deberán extremarse las precauciones, solicitando en lo posible ayuda orientativa a otras personas.
- Los responsables administrativos o técnicos, de las empresas a los que pertenecen los vehículos y equipos que están autorizados a circular permanentemente por la plataforma, deberán comprobar diariamente que se cumplan los requisitos técnicos anteriormente citados.

11. El operador del aeropuerto deberá desarrollar dentro de manual de aeródromo, los procedimientos para el ingreso de los equipos de construcción que requieran entrar al área de movimiento, con el fin evitar el desvío de los mismos que puedan causar una incursión en pista durante la construcción o en mantenimiento del área de movimiento del aeropuerto.

12. El operador del aeropuerto deberá dotar de toda la señalización reglamentaria tanto vertical como horizontal que permitan y tanto a las aeronaves como a los vehículos de superficie el movimiento seguro, en condiciones de baja visibilidad (Ver Plano de señalamiento en Plataforma).

13. Seguro de vehículos. Toda empresa, institución u organismo (del Estado) que preste servicios en plataforma, será responsable de todos los daños y perjuicios ocasionados a terceros en el desarrollo de sus funciones, así como de los bienes

entregados por el administrador del aeropuerto para un fin específico, en caso de que se aplique.

Sin perjuicio de lo anterior, el administrador del aeropuerto solicitará a las empresas arriba mencionadas, como requisito indispensable para que desarrollen sus actividades en la plataforma, un Seguro o Póliza con cobertura para Responsabilidad Civil.

Los Seguros o Pólizas deben contener las cláusulas de Ausencia de Control "absoluta" (Cobertura en caso de licencia vencida, alcoholismo y/o cualquier otra infracción que pueda cometer el empleado) y la de Reposición Automática de la Suma Asegurada; además de las de estilo."

Sin perjuicio de lo anterior, el administrador del aeropuerto solicitará a las empresas arriba mencionadas, como requisito indispensable para que desarrollen sus actividades en la plataforma, una Póliza de de Automotores con cobertura para Responsabilidad Civil.

Las Pólizas deben contener las cláusulas de Ausencia de Control "absoluta" (Cobertura en caso de licencia vencida, alcoholismo y/o cualquier otra infracción que pueda cometer el empleado) y la de Reposición Automática de la Suma Asegurada; además de las de estilo."

Se tendrá el uso restringido por parte del Aeropuerto AIP las siguientes Tarjetas:

1. La Tarjeta de Acceso Permanente (TAP), se otorgará para aquellos vehículos que realizan funciones habituales en el área restringida del aeropuerto.
2. La Tarjeta de Acceso Temporal (TAT), se entrega a aquellos vehículos que de forma eventual deben ingresar o acceder al área de movimiento y se retiran

una vez concluida la actividad. El administrador deberá entregar una tarjeta informativa con las principales Normas de Seguridad en Plataforma.

Todo vehículo deberá circular por las áreas asignadas, para salir de las mismas e ingresar a otras, necesariamente:

Deberá proporcionar una tarjeta o documento autoadhesivo consignando

1. Nombre y logotipo de la empresa
2. Número de placa,
3. Servicio que prestará en la plataforma,
4. Las zonas a las cuales puede acceder,
5. Las características del vehículo y;
6. Todo dato necesario para su identificación (la tarjeta deberá colocarse en un lugar visible del vehículo).

Todo vehículo o equipo sin excepción, cuya explotación y uso tenga lugar en el área de movimiento del aeropuerto, debe estar debidamente registrado por el Administrador del AIP.

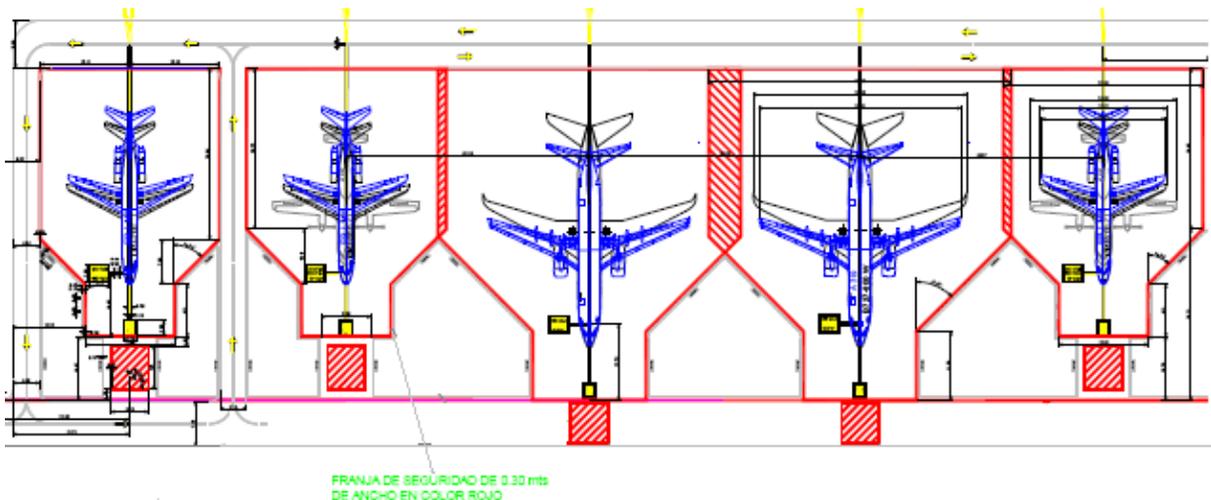


FIGURA 4.1.6 MOVIMIENTO LIBRE DE VEHÍCULOS EN LAS 5 POSICIONES.

4.2. DISEÑO DE VÍAS DE VEHÍCULOS DE APOYO TERRESTRE

Se debe de seguir recomendaciones por parte del Anexo 14 de Aeródromos del cual nos familiarizaremos en los señalamientos adecuados en la circulación de vehículos por la tabla 4.4.1. Además debemos de contemplar en los programas de mantenimiento los siguientes aspectos:



FIGURA 4.2.1 SEÑALAMIENTO CORRECTO DE LA PLATAFORMA

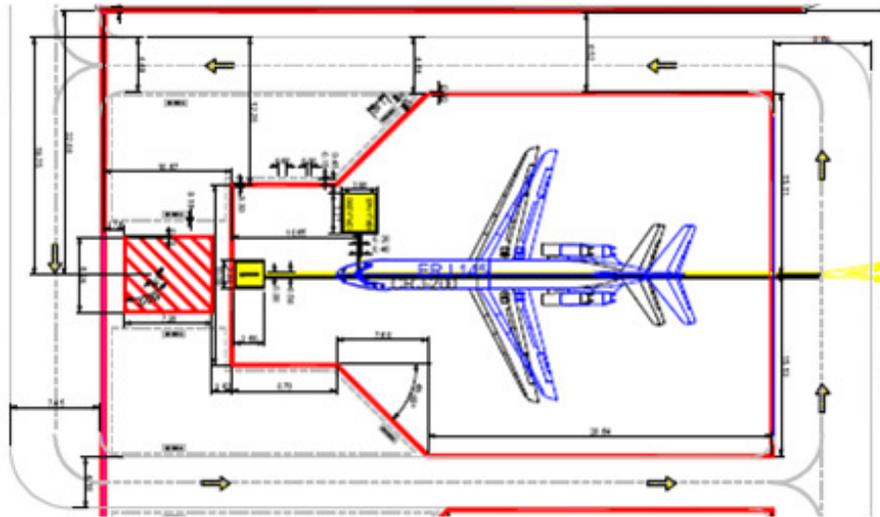


FIGURA 4.2.2 SEÑALAMIENTO EN LA POSICIÓN 1 DE LA PLATAFORMA DEL AIP EN DONDE LAS FLECHAS TIENEN LA SECUENCIA DEL MOVIMIENTO DE VEHÍCULOS PARA LAS DISTINTAS AERONAVES ASIGNADAS CON SU RESPECTIVO VEHÍCULO DE SERVICIO.

- Las señales en el pavimento deben tener el color correcto y que no se hayan desteñido u oscurecido debido al acumulamiento de caucho o hule de las llantas del tren de aterrizaje de las aeronaves.
- Que los letreros poseen el código de colores apropiado, sean fáciles de leer, y que todas las luces estén funcionando, sin obstrucción por vegetación, tierra nieve etc.
- Que las señales de punto de espera de las calles de rodaje, los letreros indicadores de las pistas se encuentren en buenas condiciones, desde el punto de vista de visibilidad y que todas las luces de los letreros estén funcionando.
- Verificar que los letreros estén montados en forma frangible, y sus bases se encuentren al ras del terreno

Todas aquellas personas conductoras de vehículos, de las dependencias oficiales, empresas aéreas, concesionarias, etc., que tengan necesidad de entrar al área de movimiento del aeropuerto, deberán cumplir con los siguientes requisitos:

1. Es requisito indispensable, que el conductor tenga conocimiento sobre fraseología aeronáutica, la misma que está indicada en el Manual de Procedimientos para los Servicios de Tránsito Aéreo,
2. Cuando entre vigor los procedimientos relativos a condiciones de mala visibilidad, se restringirá al mínimo esencial el número de personas y vehículos que circulen en la plataforma.
3. Límites de velocidad:
 - 5 KM/HR. EN LA PROXIMIDAD DE AERONAVES
 - 10KM/HR. EN EL ÁREA DE MOVIMIENTO
 - 40 KM/HR. EN CAMINOS PERIMETRALES
4. Capacitados para trabajar en plataforma, acreditando documentos de instrucción ante el administrador del aeropuerto.

Requisitos a cumplir por los conductores

Todo conductor de vehículos **sin excepción**, que realiza sus funciones o trabajos en las áreas de la plataforma y/o vías interiores del aeropuerto debe cumplir con los siguientes 8 puntos:

1. Poseer la Licencia de Conducción vigente otorgada por el Organismo Operativo de Tránsito de la Policía, para la categoría del vehículo o equipo en cuestión.

2. Disponer del Permiso de Conducción en Plataforma (**PCP**) otorgado por el administrador del aeropuerto. La duración máxima del **PCP** viene limitada por la caducidad de la Licencia de Conducir.

3. Es obligatorio llevar consigo el **PCP** en todo momento y mostrarlo cuando sea requerido. En caso de que no se disponga del documento, el conductor tendrá la obligación de mostrarlo en un plazo máximo de 24 horas ante el emisor del mismo, caso contrario, no podrá ingresar nuevamente a la plataforma.

4. Tener conocimiento de las normas de Seguridad en Plataforma de la configuración y señalización de la plataforma del aeropuerto donde ejercerá sus funciones; también, debe asegurarse de conocer los términos aeronáuticos de comunicación así como también, las normas de seguridad aeroportuaria.

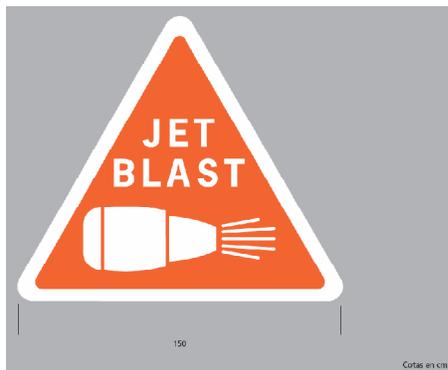


FIGURA 4.2.3 SEÑALAMIENTO PARA EL CUIDADO DE LOS GASES DE ESCAPE A VEHÍCULOS Y PERSONAL AUTORIZADO EN PLATAFORMA Y ÁREA DE MOVIMIENTOS.



FIGURA 4.2.4 SEÑALAMIENTO A VEHÍCULOS AUTORIZADOS EN PLATAFORMA.

5. No llevar pasajeros en aéreas diseñadas para carga o elementos móviles.
6. Está terminantemente prohibido fumar o encender fuego en la plataforma de estacionamiento de aeronaves, en las áreas de carga o en las de aviación general.
7. Queda prohibido el uso de equipos portátiles de comunicaciones, durante el reabastecimiento de una aeronave, alrededor de las aberturas de ventilación de los depósitos:
 - Para keroseno 4 m. de distancia de seguridad
 - Para gasolina 7 m. de distancia de seguridad

Se considera equipo portátil de comunicaciones a: teléfonos móviles (celulares), equipos de radio transmisor/receptor, buscapersonas, etc., que no estén certificados para uso en atmósferas parcialmente explosivas

8. Se deberá restringir el acceso de personas en estado de ebriedad.

4.3 DETERMINACIÓN DE LOS TEMAS QUE SE DEBEN IMPARTIR EN LA CAPACITACIÓN PARA EL OTORGAMIENTO DE LICENCIAS INTERNAS, A LOS OPERADORES DE LOS DIVERSOS TIPOS DE VEHÍCULOS

Dentro de los cuales se capacitara a los nuevos operadores en un lapso de tiempo en aula de 29 hrs con la Familiarización en Plataforma. Dentro de los cuales los candidatos tomaran su instrucción con los siguientes temas:

- Alfabeto Fonético Aeronáutico
- Factores Humanos
- Diferencias en los equipos
- Interpretación de Información Técnica
- Familiarización con el aeropuerto
- Familiarización con aeronaves
- Herramientas de rescate
- Equipos contra incendios
- Primeros auxilios
- Normatividad
- Anexo XIV capitulo IX
- Programa local de seguridad
- Prevención del FOD
- Agentes extintores

Se familiarizaran con Practicas en la capacitación de cada operador con las distintos vehículos a manejar en el AIP como son:

Maniobras de movimiento de aeronaves en tierra

- Procedimiento para el direccionamiento de llegada a plataforma y estacionamiento

- Procedimiento para el traslado de aeronave de base de mantenimiento o pernocta hacia plataforma
- Procedimiento para el direccionamiento de salida y retro impulsó

Operación y control de equipaje

- Procedimiento para la descarga de equipaje.
- Procedimiento para la estiba de equipaje

Operación y control de carga y correo

- Procedimiento para la descarga de carga y correo.
- Procedimiento para la estiba de carga y correo.
- Mercancías peligrosas

Conceptos básicos de despacho

- Procedimiento para el manifiesto de carga y balance.
- Distribución de carga en aeronaves
- Procedimiento para el suministro de combustible y medidas de seguridad
- Procedimiento para el mantenimiento rutinario de la aeronave.
- Procedimiento para el mantenimiento correctivo en plataforma.
- Procedimiento para el caso de daños a la aeronave.

Dentro de los cuales harán uso de los distintos tipos de vehículos que transiten dentro del AIP al finalizar el ciclo de capacitación con sus respectivas evaluaciones acreditadas por el Centro de Capacitación.



FIGURA 4.3.1 AERONAVE F-100 REMOLCADA EN LA POSICIÓN 4 DE LA PLATAFORMA

Diferentes Tipos de Vehículos en el **AIP**

- Barredoras
- Tanque de Combustible
- Comisariato
- Vehículo de Carga de Equipaje
- Banda Conveyor
- Vehículo de Energía Eléctrica (APU)
- Vehículo de aguas azules
- Vehículo de agua potable
- Camionetas de Mantenimiento (Plataforma, pistas, etc.)

4.4 PROCEDIMIENTO PARA LA SUPERVISIÓN DE ESTAS MEDIDAS, CON EL FIN DE QUE CUMPLAN CON LOS PROCEDIMIENTOS Y LINEAMIENTOS PROPUESTOS.

Todo operador deberá de contar con las capacitaciones y portar en el vehículo una tarjeta de referencia y límites de operación dentro del Aeropuerto Internacional de Puebla como son:

Para la tarjeta de identificación de vehículo se tendrá los siguientes datos:

- Nombre del usuario
- Número de tarjeta
- Nombre de la empresa
- Zonas a las que tiene permitido ingresar
- Categoría de la Licencia del conductor
- Nombre del responsable de la autorización



FIGURA 4.4.1 VEHÍCULO CON ESPECIFICACIONES Y SEÑALAMIENTOS PARA OPERACIÓN DENTRO DEL AIP

Se llevara a cabo registros diarios, semanales y mensuales de los servicios aeroportuarios y complementarios para la prestación segura y eficiente. Dentro de los cuales se reportaran en una base estadística los actos de incidentes y accidentes que ocurran dentro de la plataforma como son:

- Aterrizaje y despegue
- Servicio de aterrizaje
- Zonas pavimentadas
- Franjas de seguridad
- Señalamiento horizontal y vertical (anexo 14 oaci)
- Iluminación
- Ayudas para la navegación
- Control de peligros de fauna

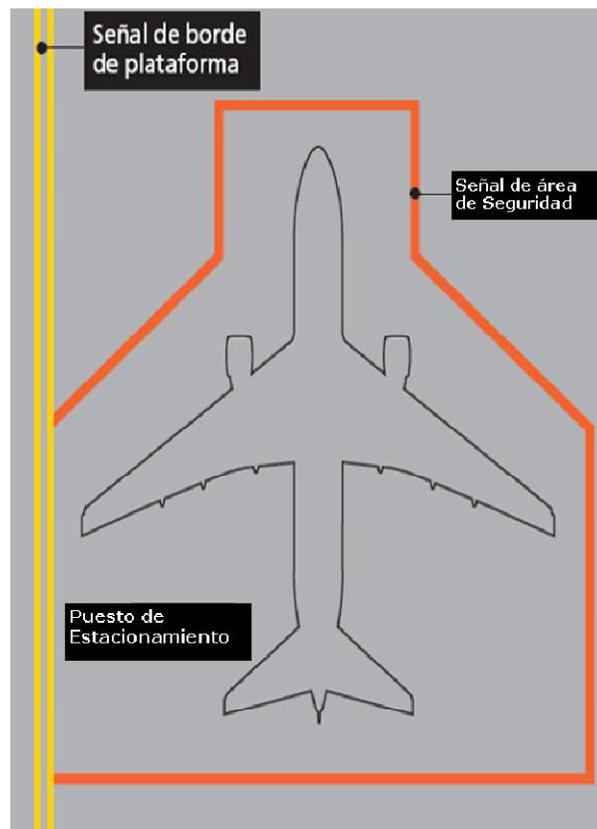


Figura 4.4.2 Imagen Aeronave A-320 con Señalamiento pintada en plataforma de seguridad.

Las comunicaciones que se realicen dentro de las áreas de movimiento son:

- Procedimiento para la comunicación cabina-tierra previo a la llegada.
- Procedimiento para la comunicación cabina-tierra

Se contara con supervisión por parte del personal de tierra y de la aerolínea del ascenso y descenso de pasaje; por lo que se debe de contar con márgenes de seguridad y señalamiento adecuado por parte de la plataforma y seguimiento continuo en el tránsito de la aeronave.



Figura 4.4.3 Imagen de servicio de descenso de pasajeros en Terminal.

Se debe de extremar cuidado con la señalización de la superficie que son los sugeridos por la OACI, en el Anexo 14 Volumen 1 en el punto 5.2.1.5 que especifica las marcaciones de las calles de rodaje, señal en plataforma puestos de estacionamientos que deberán ser amarillas en la siguiente tabla tomamos la referencia de Colores de la señalización:

Amarillas		Las líneas amarillas son universalmente aceptadas para la regulación, control y movimiento de aeronaves (ver párrafo 5.2.1.5, anexo 14 de la OACI).
Línea Doble Amarilla		Las líneas dobles amarillas son usualmente utilizadas para las marcaciones laterales de las líneas de calle de rodaje, delineando el borde del pavimento completo
Blancas		Se relacionan con la regulación, control y movimiento de vehículos de servicio.
Línea Doble Blanca		Las líneas dobles blancas indican que un vehículo no deberá cruzar a menos que sea seguro hacerlo. Estas marcaciones siguen practicas comunes de tránsito internacional.
Roja		El rojo es un color que universalmente representa peligro. Es especialmente utilizado para demarcar las líneas del área de seguridad o área restringida, las cuales nunca deberán ser cruzadas cuando el avión se encuentre en movimiento o entrando a la posición de parqueo.

TABLA 4.4.1 CON MARCACIONES DE COLORES EN SEÑALIZACIÓN.

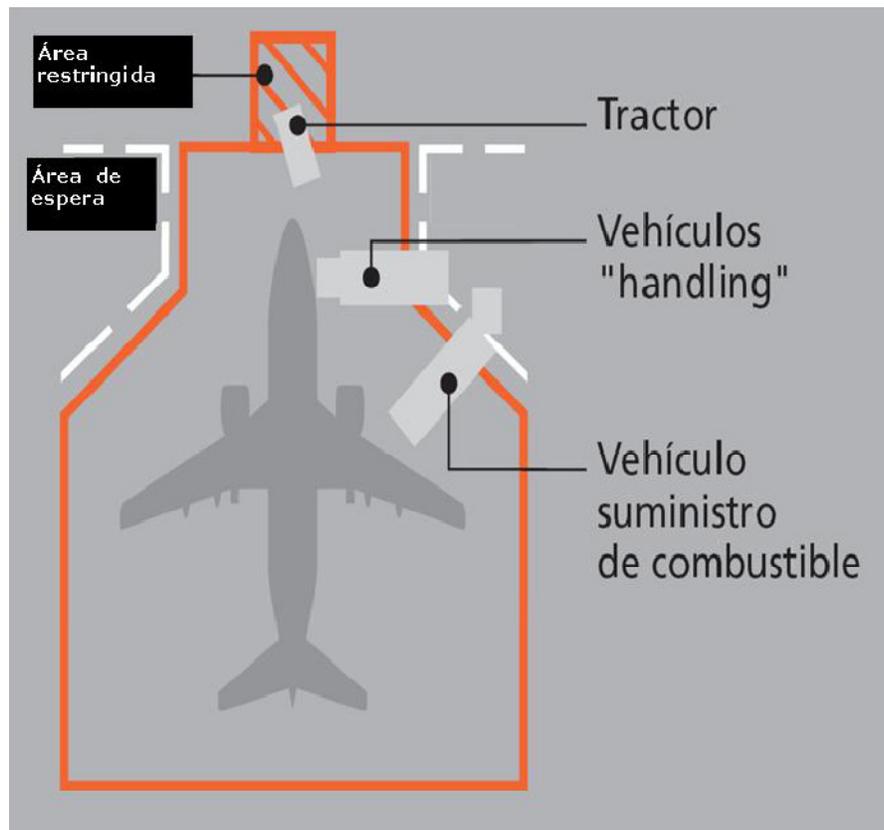


Figura 4.4.4 Servicio de tránsito de A-320 en Plataforma.

La responsabilidad de operar en el área de movimiento de un aeropuerto corresponde a todos los involucrados, como los controladores, pilotos, conductores de vehículos, operadores de mantenimiento, personal de servicio y limpieza, funcionarios de los Organismos, Instituciones y Autoridades del Estado, para mantener un alto nivel de seguridad operacional y no originar un riesgo de colisión.

El personal de tierra deberá contar con equipo visible como chalecos en donde se detectara que se encuentre en labores de operación de plataforma por lo que se recomienda el uso de chalecos con reflectivo o con muy poca visibilidad contar con overoles completos de luminosidad para operaciones terrestres; como se muestran a continuación:



4.4.5 IMAGEN DE CHALECOS CON REFLECTIVO DE USO OBLIGATORIO

Solo se aceptara que los operadores y prestadores de servicios en plataforma utilicen los diseños indicados además de que tienen que contar con los colores:

- **ROJO**
- **ANARANJADO**
- **FLUORESCENTE**

Se tendrá de uso obligatorio para el personal de tierra sin excepciones de los chalecos aquellas personas que hagan sus incursiones a plataforma como son:

- Personal de Mantenimiento
- Pilotos
- Sobrecargos
- Personal de Apoyo en Tierra
- Personal de Seguridad Aeroportuaria
- Autoridades (DGAC, Aduanas, etc.)

Toda persona que no porte su chaleco con reflectivo se atenderá a la sanción correspondiente impuesta por **AIP**.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE RESULTADOS

ANÁLISIS DE RESULTADOS

El conocimiento de la capacidad de una superficie la cual es utilizadas o denominada área de movimiento, o lo que es lo mismo, el máximo número de vehículos que en un determinado periodo de tiempo tiene una probabilidad razonable de utilizar estas calles o superficies, es un elemento fundamental a la hora de plantearse nuevas actuaciones o reestructuraciones de determinados tramos. Un conocimiento más o menos preciso de la capacidad que puede llegar a tener un tramo de unas determinadas características se revela como un elemento fundamental para evitar el sobredimensionamiento de cualquier superficie.

El análisis de los resultados obtenidos permite un mayor conocimiento de los parámetros que intervienen en la implementación de procedimientos dentro del área de movimiento en el Aeropuerto Internacional de Puebla, así como la magnitud con la que cada uno de estos interviene. Sin embargo, no se descarta la intervención de algún otro parámetro que en esta tesina no se haya considerado.

En este punto veremos cómo y de qué manera funcionara la implementación de estos procedimientos dentro del área de movimiento en el **AIP**

El primer punto y el mas principal es el de disminuir en un porcentaje alto el índice de riesgos dentro del área de movimiento y así hacer más eficiente el servicio aeroportuario a las aeronaves en tierra (GROUND HANDLING).

El proceso o método de medición será mediante un formato elaborado por la administración aeroportuaria para llevar un control de los incidentes, accidentes y el tiempo de respuesta de los servicios en tierra, así como el tiempo de respuesta a los sucesos que reportan a la administración.

Esto servirá también para que el personal en tierra mejore su actitud hacia su desempeño, esto para que el servicio en tierra sea más eficiente y por ende sea más seguro y confiable.

El reporte se elaborara semana tras semana, esto para tener un rango de medición inicial, ya teniendo los parámetros definidos, el intervalo será de mes con mes, y así sucesivamente hasta llegar a tener reportes semestrales y/o anuales.

AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PUEBLA (PBC) "HERMANOS SERDAN"					
FORMATO INTERNO PARA LA EVALUACION DE TIEMPO DE RESPUESTA A ALGUN REPORTE					
Document o	N° de docume nto	Nombre de quien recibio el reporte	Tipo de Reporte	Motivo por el cual se considera un reporte	Firma de aceptació n
Formato de aerolínea	PBC/EVA -2010	Pablo Jimenez	Mediana Importanci a	Se tuvo problemas de FOD por descuido de carro maletero	

AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PUEBLA (PBC) "HERMANOS SERDAN"

**FORMATO INTERNO PARA SANCIONES ADMINISTRATIVAS
(DEFINITIVAS y/o TEMPORALES)**

Documento	N° de documento	Nombre del titular	Tipo de Sanción	Motivo de la Sanción	Tiempo de la Sanción
Licencia	PBC/71890-2010	Cesar Hernandez	Irreversible	Presentarse en estado de ebriedad	Permanente

Este formato a diferencia del anterior si tiene consecuencia y su intención si es punitiva, es por eso que necesitaremos que se elabore adecuadamente para evitar algún error.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Después de haber realizado el estudio dentro del Aeropuerto Internacional de Puebla (PBC) “Hermanos Serdán”, plantearemos al aeropuerto antes mencionado la implementación de lineamientos de un procedimiento para regular la circulación de vehículos en el área de movimiento, para esto, es imperativo conocer la normatividad Nacional e Internacional que aplica a este procedimiento ya que de ahí nos podemos basar para obtener un diagnóstico más aceptado de las problemáticas que se presentan.

Se tiene un importante crecimiento dentro del **PMD** del **AIP** por lo cual la capacitación del personal operativo en tierra debe de ir proporcional al crecimiento de sus operaciones ya que se tiene ciertas temporadas dentro de la cual se tiene la saturación de la Plataforma con sus 6 posiciones.

Aunado a esto, después de implementar los procedimientos y se deberá analizar durante algún tiempo considerable (hablemos más o menos de 6 meses), los resultados que arrojaron las estadísticas las cuales fueron llevadas por la administración aeroportuaria, tomaremos la decisión de seguir con el mismo procedimiento, mejorarlo, o hacerlo más flexible y entendible para uso y costumbre de las empresas arrendadoras de servicios y/o del mismo aeropuerto.

En cuanto a seguridad se refiere, con la implementación de estos procedimientos se pretende reducir al mínimo el riesgo de conflicto entre aeronaves y vehículos de apoyo en tierra y entre los mismos vehículos de apoyo en tierra. Esto con la finalidad de que haya un mayor entendimiento por parte del personal que conduce los vehículos, y del personal de apoyo que solo se traslada dentro de las áreas de movimiento del Aeropuerto Internacional de Puebla (PBC) “Hermanos Serdán”, del riesgo al cual están expuestos dentro de las áreas de movimiento.

Debido a que a la fecha se cuenta con un solo procedimiento para la expedición de una Tarjeta de Identificación Aeroportuaria Vehicular (TIA-Vehicular), y el aeropuerto tiene el proyecto de crecimiento y por ende se espera que continúe en aumento la cantidad de operaciones de vehículos de apoyo terrestre, es por eso que se llegó a la necesidad de crear estos procedimientos alternos, ya que con el único procedimiento que se tiene, es insuficiente para mantener el control eficiente y seguro de la circulación dentro del área de movimiento.

También se llegó a la conclusión de que es indispensable establecer un sistema de seguridad dentro del aeropuerto para denegar el acceso a personas no autorizadas o que quieran ingresar en estado inconveniente a aquellas partes del mismo que no sean de uso público. El hecho de si una persona no autorizada tiene o no la intención de infringir la ley no hace al caso, las exigencias en cuanto a seguridad en el medio aeroportuario requieren la adopción de medidas eficaces para evitar que los transgresores tengan acceso a instalaciones de la parte aeronáutica.

Dentro del desarrollo de este documento se refiere a la construcción de una valla u otra barrera adecuado que proteja el área de movimiento del aeropuerto para evitar/rechazar el acceso inadvertido o premeditado de personas no autorizadas esto en base a la legislación, normatividad y/o reglamentación vigente. La altura de la valla y el material con que deba construirse pueden depender de la necesidad de evitar la obstrucción de ayudas de aterrizaje no visuales. Aunado a esto será necesario instalar controles de acceso al área de movimiento para la entrada de personal autorizado. Estos accesos deberán permanecer cerradas mientras no se usen. Las que no lo estén, deberían contar con dotación de guardia de seguridad.

Con respecto a la identificación para el acceso a estas aéreas restringidas se deberá implementar un sistema de pases de identificación para personas y vehículos. Las personas que no estén en posesión del pase adecuado deberán ser objeto de denegación de acceso al área de movimiento. También se deberá utilizar un sistema

de letreros y publicidad para advertir que la entrada al área de movimiento queda prohibida para las personas no autorizadas.

Por lo anterior y afecto de que exista una mejor administración aeroportuaria decidimos que se debe implementar u homologar los procedimientos para la expedición de tarjetones de acceso y circulación vehicular temporales. Así mismo establecer y difundir las normas y políticas para la autorización de tarjetas de acceso y circulación vehicular temporales.

Al término de este estudio, llegamos a la conclusión, de que para todo el personal que opere algún equipo de apoyo en tierra o sus funciones a desempeñar estén ligadas a lo que respecta alguna zona del área de movimiento deberá contar con la capacitación necesaria y los cursos actualizados de seguridad operacional y de rampa para poder desempeñar sus funciones de acuerdo a lo estipulado en documentos relacionados a la seguridad aérea.

RECOMENDACIONES

Después del estudio realizado al Aeropuerto Internacional de Puebla, se identificaron algunas irregularidades, como son: la falta de un procedimiento regulatorio de la circulación de vehículos dentro del aeropuerto, la falta de definición de las vías de circulación de vehículos, la carencia de un programa de capacitación a los operadores de vehículos; situación que puede afectar al aeropuerto ostentando provocar incidentes o accidentes, poniendo en riesgo la integridad de las personas que laboran en estas instalaciones y de los propios usuarios, además de afectar tanto a las aeronaves como a los equipos de tierra de las aerolíneas usuarias

Por lo anterior se decidió que es necesario diseñar e implementar procedimientos para la circulación de vehículos en el área de movimiento del aeropuerto, toda vez que las operaciones del aeropuerto han ido incrementando debido a que en el 2008 se inicio con un programa de expansión del **AIP**.

Es necesario diseñar e implementar procedimientos para la circulación de vehículos en el área de movimiento del aeropuerto, toda vez que las operaciones del aeropuerto han ido incrementando debido a que en el 2008 se inicio con un programa de expansión del **AIP**.

Se recomienda a la administración aeroportuaria realizar periódicamente un estudio estadístico sobre el incremento de vehículos que circulan sobre el área de movimiento los cuales proporcionan servicios aeroportuarios y complementarios, así mismo para la mejor circulación y distribución de estos, reconfigurar las vialidades. Para futuros estudios que comprendan las áreas de movimiento se deberán considerar las condiciones de visibilidad en las que la administración del aeropuerto proyecta mantener las instalaciones abiertas para las operaciones.

Capacitar al personal de Seguridad con las medidas pertinentes con respecto a los colores en señalización en la plataforma del **AIP** para una labor de consecuencias mayores por incidentes tomados en Operaciones de Movimiento de Vehículos.

Dar mayor seguimiento al personal en tierra con el uso de los chalecos con reflectivo ya que es una normatividad para uso de Seguridad. Y de no ser así corresponda la siguiente sanción impuesta por el **AIP**.

Aunque en el **AIP** solo se han presentado incidentes; atacar estos índices de factores por el movimiento de vehículos y prevenir en algún futuro algún accidente en el área de movimiento de la Plataforma del **AIP**.

Para futuros estudios que comprendan las áreas de movimiento se deberán considerar las condiciones de visibilidad en las que la administración del aeropuerto proyecta mantener las instalaciones abiertas para las operaciones.

Así mismo se recomienda emitir una circular informativa y ponerse de acuerdo con el área de seguridad aérea para que se ponga en contacto con las líneas aéreas y hacérselos llegar para que mantengan informado de la situación a todos sus trabajadores los cuales están en el área operativa, (plataforma, pistas, etc.), y en caso de que exista alguna violación a estos procedimientos, la administración este amparada en cuanto a que se justifique que todo el personal (por medio de sus respectivas empresas) tenía el conocimiento necesario de los procedimientos, así como de las sanciones aplicables en caso de incumplimiento de los mismos.

Estas actividades las cuales fueron estudiadas y analizadas dentro de este documento (TESINA) demandan de un cuantioso número personal y vehículos en plataforma, e incluso calles de rodaje y pista. Es por eso que es necesario proponer lineamientos y procedimientos generales para la circulación de vehículos en el área de movimiento del aeropuerto, toda vez que el aeropuerto debe disponer de instalaciones y facilidades para los prestadores de servicios aeroportuarios complementarios, así como a las diferentes autoridades que presentan sus servicios en el aeropuerto.

Aunado a esto se recomienda diseñar procedimientos y lineamientos para regular la circulación de vehículos dentro del Aeropuerto Internacional de Puebla (AIP) “Hermanos Serdán”, esto se hará con base en las normas nacionales e internacionales toda vez que lo que queremos con esto es la ser un aeropuerto competitivo dentro del mercado nacional e internacional. Así mismo se recomienda diseñar vías de vehículos de apoyo terrestre alternas a las calles de rodaje, esto para que no haya pérdidas de tiempo, que en nuestra industria como en muchas otras, el tiempo constituye dinero.

Con respecto a la Capacitación determinar los temas que se deben impartir a las personas las cuales están laborando dentro del aeropuerto y en sus áreas de movimiento, esto para que estén pendientes y al tanto de los riesgos que hay en esta parte de las instalaciones, esto servirá como requisito para el otorgamiento de

licencias internas, a los operadores de los diferentes tipos de vehículos. Se recomienda a la dirección del aeropuerto implementar en base a nuestros procedimientos, algo semejante para la supervisión de estas medidas, con el fin de que cumplan con los procedimientos y lineamientos propuestos y no sufran de sanciones, tanto económicas como administrativas.

GLOSARIO Y SIGLAS

GLOSARIO TÉCNICO

ACTIVIDAD AEROPORTUARIA: TODA ACTIVIDAD QUE SE DESARROLLE EN EL AEROPUERTO O SE ENCUENTRE ESPECÍFICAMENTE VINCULADA AL MISMO.

ACTIVIDAD AERONÁUTICA: TODA ACTIVIDAD RELACIONADA CON LA EXPLOTACIÓN Y/O USO DE LA INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA POR LA QUE SE PERCIBE UNA TASA AERONÁUTICA SEGÚN LO ESTABLECIDO ENCUADRO TARIFARIO Y NORMATIVA VIGENTES

AEROPUERTO INTERNACIONAL: SON AQUELLOS AERÓDROMOS PÚBLICOS O AEROPUERTOS DESTINADOS A LA OPERACIÓN DE AERONAVES PROVENIENTES DEL/O CON DESTINO AL EXTRANJERO EN LOS QUE SE PRESTAN SERVICIOS DE ADUANA MIGRACIONES, SANIDAD Y OTROS.

ÁREA DE CIRCULACIÓN VEHICULAR OPERATIVA: CAMINO DE SUPERFICIE ESTABLECIDO EN EL ÁREA DE MOVIMIENTO DESTINADO A SER UTILIZADO EXCLUSIVAMENTE POR VEHÍCULOS DEBIDAMENTE AUTORIZADOS.

ÁREA DE CIRCULACIÓN VEHICULAR PÚBLICA: ÁREAS DEL AEROPUERTO EN LAS CUALES, PARA EL INGRESO Y CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS, NO SE REQUIERE CREDENCIAL IDENTIFICACIÓN.

ÁREA DE MANIOBRAS: ÁREA DEL AEROPUERTO QUE DEBE USARSE PARA EL DESPEGUE, ATERRIZAJE Y RODAJE DE AERONAVES, EXCLUYENDO LAS PLATAFORMAS.

ÁREA DE MOVIMIENTO: ÁREA DEL AEROPUERTO QUE SE USA PARA EL DESPEGUE, ATERRIZAJE Y RODAJE DE LAS AERONAVES, INTEGRADA POR EL ÁREA DE MANIOBRAS Y LAS PLATAFORMAS.

ÁREA RESTRINGIDA: ÁREAS DEL AEROPUERTO EN LAS QUE PUEDEN INGRESAR EXCLUSIVAMENTE AQUELLAS PERSONAS Y/O VEHÍCULOS QUE SE ENCUENTREN DEBIDAMENTE IDENTIFICADOS POR LA AUTORIDAD.

ADMINISTRADOR DEL AEROPUERTO: INDEPENDIEMENTE DE CUALQUIER OTRA DENOMINACIÓN, A LOS FINES DEL PRESENTE REGLAMENTO, EL ADMINISTRADOR DEL AEROPUERTO ES TODA PERSONA DESIGNADA POR EL EXPLOTADOR DEL AEROPUERTO PARA QUE, EN

CARÁCTER DE REPRESENTANTE DEL MISMO, ATIENDA LA EXPLOTACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL MISMO.

CREDENCIAL IDENTIFICACIÓN: DOCUMENTO PARA USO AEROPORTUARIO DE PERSONAS Y VEHÍCULOS OTORGADO POR LA AUTORIDAD AERONÁUTICA COMPETENTE..

MANUAL DE OPERACIONES DEL AEROPUERTO: MANUAL CONFECCIONADO POR EL JEFE DEL AEROPUERTO QUE CONTIENE EL PLAN DE EMERGENCIA DEL AEROPUERTO, EL PLAN DE SEGURIDAD DEL AEROPUERTO, EL PLAN DE USO Y OPERACIONES DEL ÁREA DE MOVIMIENTO EN CADA AEROPUERTO.

SEGURIDAD AERONÁUTICA (SAFETY): COMPRENDE LA LEGISLACIÓN, ELEMENTOS MATERIALES Y HUMANOS PARA EL DESARROLLO SEGURO Y ORDENADO DE LA AVIACIÓN CIVIL.

SEGURIDAD DE LA AVIACIÓN (SECURITY): COMPRENDE LA COMBINACIÓN DE MEDIDAS, RECURSOS HUMANOS MATERIALES DESTINADOS A SALVAGUARDAR A LA AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL CONTRA LOS ACTOS DE INTERFERENCIA ILÍCITA REFERIDA A LA SEGURIDAD DE CONTENIDO POLÍTICO, JURÍDICO-POLICIAL.

RAMPA.- RECARGA Y DESCARGA DE AGUAS, LIMPIEZA INTERIOR, EMBARQUE Y DESEMBARQUE Y ACARREO DE EQUIPAJE, CARGA CORREO, EMBARQUE Y DESEMBARQUE DE PASAJEROS SEÑALEROS Y ALEROS;(SERVICIOS PROPORCIONADOS POR LAS AEROLÍNEAS O POR TERCEROS.)

TRAFICO.- DOCUMENTACIÓN DEL PASAJERO EQUIPAJE, CARGA Y CORREO.(SERVICIO PROPORCIONADO POR LA LÍNEA AÉREA O POR TERCEROS)

HANGARES: UBICACIÓN EN DONDE SE TENDRÁ EL MANTENIMIENTO A LA AERONAVE, SERVICIOS Y LA VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD DE SU OPERACIÓN.

EDIFICIO TERMINAL: PARA PASAJEROS, ÁREA INDISPENSABLES PARA OFICINAS DE TRAFICO Y OPERACIONES DE TRANSPORTISTAS Y AUTORIDADES, SEÑALAMIENTOS E INFORMACIÓN AL PASAJERO, MOSTRADORES Y BANDAS DE EQUIPAJE ,SERVICIOS SANITARIOS.

PLATAFORMAS: ILUMINACIÓN ASIGNACIÓN DE POSICIÓN, ESTACIONAMIENTO PARA EMBARQUE Y DESEMBARQUE DE PASAJEROS, EQUIPAJE ,CARGA Y CORREO, ESTANCIA PROLONGADA, Y SEÑALAMIENTOS DE ESTACIONAMIENTOS Y DE POSICIÓN, ÁREAS DE ESTACIONAMIENTOS PERMANENTE PARA EQUIPO DE APOYO TERRESTRE.

ESTACIONAMIENTOS: PARA AUTOMÓVILES Y PARA VEHÍCULOS DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE TERRESTRE AL PÚBLICO.

SEGURIDAD Y VIGILANCIA: REVISIÓN DE PASAJEROS Y SU EQUIPAJE DE MANO, REVISIÓN DE EQUIPAJE DOCUMENTADO A TRAVÉS DEL EQUIPO DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA, CONTROL DE ACCESOS, SEGURIDAD Y VIGILANCIA DE EDIFICIO E INSTALACIONES.

RESCATE Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS: ÁREA DESIGNADA A LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS PARA MINIMIZAR LOS DAÑOS POSTERIORES A UNA EMERGENCIA MEDIANTE PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS DENTRO DE SUS MANUALES.

ZONA RESTRINGIDA: ÁREA DEL AEROPUERTO EN EL CUAL SE REQUIERE QUE TODO PERSONAL Y VEHÍCULOS QUE INGRESEN A LA MISMA SE ENCUENTREN DEBIDAMENTE IDENTIFICADOS Y AUTORIZADOS POR LA ADMINISTRACIÓN DEL AEROPUERTO.

SIGLAS

TIA-Vehicular:	Tarjeta de Identificación Aeroportuaria Vehicular
PMD:	Programa Maestro de Desarrollo
AIP:	Aeropuerto Internacional de Puebla
SMA:	Sistema Metropolitano de Aeropuertos
AICM:	Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México
CLA-PBC:	Centro Logístico Aeroportuario de Puebla
SCT:	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
DGAC:	Dirección General de Aeronáutica Civil
DOF:	Diario Oficial de la Federación
LAC:	Ley de Aviación Civil
LA:	Ley de Aeropuertos
RLA:	Reglamento de la Ley de Aeropuertos
OACI:	Organización de Aviación Civil Internacional
IPN:	Instituto Politécnico Nacional
AVSEC:	Seguridad de la Aviación Civil.
TAP:	Tarjeta de Acceso Permanente
TAT:	Tarjeta de Acceso Temporal

APÉNDICE I

MARCO LEGAL

LEY DE AVIACIÓN CIVIL (LAC)

Artículo 17. *En la prestación de los servicios de transporte aéreo se deberán adoptar las medidas necesarias para garantizar las condiciones máximas de seguridad de la aeronave y de su operación, a fin de proteger la integridad física de los usuarios y de sus bienes, así como la de terceros.*

LEY DE AEROPUERTOS (LA)

ARTICULO 47. *Los concesionarios o permisionarios deberán responsabilizarse del control de los accesos y tránsito de personas, vehículos y bienes en zonas restringidas del aeródromo civil, así como de que las áreas cercanas a los equipos de ayuda a la navegación aérea instalados dentro de los mismos, se mantengan libres de obstáculos que puedan afectar su operación.*

REGLAMENTO DE LA LEY DE AEROPUERTOS (RLA)

Artículo 30. *Los aeródromos civiles deberán contar con la infraestructura e instalaciones necesarias, de acuerdo con su clasificación y categoría, las cuales reunirán los requisitos técnicos y operacionales que establezcan las normas básicas de seguridad y demás disposiciones aplicables, para garantizar la segura y eficiente operación de los mismos y de las aeronaves.*

Artículo 38. *Se consideran obras mayores toda construcción o reconstrucción de pistas, calles de rodaje, plataformas, edificios, ayudas visuales, caminos perimetrales y de acceso, vialidades, bardas o cercados perimetrales, señalamientos, instalaciones para el*

almacenamiento y distribución de combustible, instalaciones destinadas a los servicios de navegación aérea y al cuerpo de rescate y extinción de incendios, franjas de seguridad, hangares, plantas de emergencia, drenajes y subestaciones de bombeo, instalaciones y subestaciones eléctricas, así como las obras que modifiquen la ubicación de las diferentes áreas contempladas en el plano descriptivo del aeródromo.

Artículo 39. *Toda obra mayor de construcción, reconstrucción o ampliación de un aeródromo civil debe llevarse a cabo con apego a un proyecto ejecutivo, que debe observar las especificaciones técnicas, de seguridad y calidad aplicable y ser previamente aprobado por la Secretaría.*

Artículo 57. *Los servicios aeroportuarios y complementarios deberán prestarse de acuerdo con los criterios y procedimientos de seguridad establecidos en las normas básicas de seguridad y demás disposiciones aplicables, así como los niveles de calidad previstos en el título de concesión o permiso respectivo.*

Artículo 76. *Los concesionarios, permisionarios y prestadores de servicios aeroportuarios y complementarios tendrán la obligación de capacitar y adiestrar a su personal para la realización de dichos servicios, de conformidad con la Ley, este Reglamento y demás disposiciones aplicables.*

La Secretaría determinará en las normas básicas de seguridad aquellos servicios que requieran de certificación técnica para su prestación. Los concesionarios y permisionarios establecerán conjuntamente con los prestadores de servicios, en forma permanente, los programas de capacitación y adiestramiento, de conformidad con las disposiciones

aplicables. Dichos programas serán sometidos a la aprobación de la Secretaría.

Artículo 77. El concesionario o permisionario será responsable de que el personal que empleé para realizar funciones de inspección, de apoyo al personal técnico y para la prestación de los servicios en la zona restringida, acredite que cuenta con la capacitación y el adiestramiento necesario para esas funciones.

Artículo 117. El concesionario o permisionario debe delimitar claramente las zonas de libre acceso de las zonas restringidas, estas últimas comprenden: la estéril, plataformas, vialidades interiores, pistas, calles de rodaje, plantas de almacenamiento de combustible, cuerpo de rescate y extinción de incendios, instalaciones de fuentes de energía y de los servicios a la navegación aérea, torre y centro de control y los equipos de ayuda a la navegación, cuartos de máquinas y las zonas con relación operacional e instalaciones que por razones de seguridad deban ser protegidas, de conformidad con el Programa Nacional de Seguridad Aeroportuaria.

La zona estéril comprende el espacio que media entre un punto de inspección y las aeronaves, y cuyo acceso está estrictamente controlado.

Artículo 119. Toda zona del aeródromo civil debe mantenerse libre de obstáculos y contar con los señalamientos visibles necesarios para facilitar el tránsito seguro de personas y vehículos y la transportación de bienes.

Artículo 120. Los vehículos y equipos dentro de las zonas restringidas serán exclusivamente los destinados a la prestación de los servicios y a

las operaciones del aeropuerto y las aeronaves previamente autorizados por el administrador aeroportuario, y deben ser retirados una vez terminada su labor y colocados en los sitios asignados por el concesionario o permisionario para tales fines.

Los vehículos y el equipo que se utilice para prestar servicios en las zonas restringidas del aeródromo deben reunir las condiciones adecuadas para su operación segura de acuerdo a las especificaciones técnicas y las revisiones periódicas que se establezcan en las reglas de operación del aeródromo.

Artículo 121. *Toda persona que conduzca un vehículo en las plataformas y calles de rodaje debe observar las condiciones de seguridad, tránsito y señalamientos establecidos en las reglas de operación y en las medidas de seguridad del aeródromo y en ningún caso se puede obstruir el paso de las aeronaves, los abordadores mecánicos y los vehículos de emergencia, debiendo concederles preferencia de paso.*

Artículo 122. *El concesionario o permisionario debe permitir que se instalen y operen los medios de comunicación de radio en banda privada y aeronáutica, así como telefónicos para la coordinación de la operación entre los prestadores de los servicios aeroportuarios, complementarios, de la navegación aérea, los transportistas y operadores aéreos y las autoridades adscritas al aeródromo. Será responsabilidad del que instale y opere dicho medio de comunicación contar con las autorizaciones que correspondan con base en la Ley Federal de Telecomunicaciones.*

Los medios de comunicación señalados en el párrafo anterior deben ser compatibles y no interferir con los medios de comunicación del

concesionario o permisionario del aeródromo civil u otros servicios, principalmente con los servicios de tránsito aéreo y los relacionados con ellos.

Artículo 126. *Toda persona que transite a pie o en un vehículo en las pistas y calles de rodaje debe llevar consigo un equipo de radiocomunicación en la frecuencia VHF-AM en banda aeronáutica y debe mantenerse a la escucha durante todo el tiempo que permanezca en el área. Tratándose de grupo de personas bastará con un equipo de radiocomunicación que debe portar el responsable del grupo.*

Artículo 127. *Las reglas de operación de cada aeródromo de servicio al público o de servicio particular con servicios a terceros deberán contener:*

VII. Los procedimientos a seguirse para el movimiento de personas, aeronaves y vehículos en el aeródromo en:

- a) Las zonas restringidas;*
- b) El área de circunscripción del aeródromo, y*
- c) La expedición de la identificación de acceso a las zonas restringidas de personas y vehículos;*

Artículo 152. *Tratándose de aeródromos de servicio al público, las medidas de seguridad deberán comprender lo siguiente:*

- I. Los dispositivos de protección y control de accesos a las zonas restringida y estéril;*
- II. Las medidas de acceso y de control del movimiento de personas y vehículos en las zonas restringidas;*

Artículo 153. *Los prestadores de servicios aeroportuarios, complementarios, comerciales, transportistas y operadores aéreos, y*

todos aquellos servidores públicos que, en el ejercicio de sus atribuciones y dentro del ámbito de su competencia realicen acciones y funciones en el aeródromo civil, serán responsables de observar las medidas de seguridad a que se refiere el presente capítulo.

Artículo 155. *Las zonas restringidas deben delimitarse mediante las barreras físicas o los controles de acceso necesarios para que únicamente puedan ingresar las personas, los vehículos y material autorizados y registrados, según corresponda.*

A las zonas restringidas sólo podrá acceder el personal que labore en el aeródromo o los vehículos que presten algún servicio, siempre que éstos cuenten con la identificación que los autorice y que su ingreso sea necesario de acuerdo a los lineamientos del comité local de seguridad aeroportuaria.

Artículo 156. *En las zonas restringidas, toda persona que labore o vehículo que transite deberá contar con una identificación vigente que le autorice el acceso a la zona específica correspondiente. El titular de la identificación será responsable de portarla y mantenerla visible.*

Los tripulantes únicamente podrán acceder a las zonas restringidas para efectuar el embarque y desembarque de la aeronave portando su uniforme, previa revisión y siempre que cuenten con la identificación de la aerolínea vigente. Los tripulantes serán responsables de portarla y mantenerla visible en todo momento que se encuentren en dichas zonas.

Artículo 157. *La identificación para el acceso a las zonas restringidas deberá permitir reconocer individualmente a la persona o vehículo que corresponda y los lugares a los que puede acceder.*

El concesionario o permisionario es responsable de la expedición y control de las identificaciones.

Artículo 159. *Los transportistas y operadores aéreos y los prestadores de servicios deben avisar, por escrito, sobre cualquier cambio derivado de bajas o altas de personal o vehículos y acompañar la identificación para su destrucción, así como informar sobre su extravío. En caso contrario, serán responsables del mal uso que pudiera darse a dichas identificaciones.*

MARCO LEGAL INTERNACIONAL

ANEXO 14. AERÓDROMOS, VOL. I DISEÑO Y OPERACIÓN DE AERÓDROMOS

Servicio de dirección en la plataforma (Cap. 9.5, Anexo 14 Vol. I): *Cuando el volumen del tránsito y las condiciones de operación lo justifiquen, la dependencia de Servicio de Tránsito Aéreo del aeródromo, alguna otra autoridad de operación del aeródromo, o en cooperación mutua entre ambas, deberían proporcionar un servicio de dirección en la plataforma apropiado, para:*

- a) reglamentar el movimiento y evitar colisiones entre aeronaves y entre aeronaves y obstáculos;*
- b) reglamentar la entrada de aeronaves y coordinar con la torre de control del aeródromo su salida de la plataforma; y*
- c) asegurar el movimiento rápido y seguro de los vehículos y la reglamentación adecuada de otras actividades.*

Cuando la torre de control de aeródromo no participe en el servicio de dirección en la plataforma, deberían establecerse procedimientos para facilitar el paso ordenado de las aeronaves entre la dependencia de dirección en la plataforma y la torre de control de aeródromo.

Se proporcionará servicio de dirección en la plataforma mediante instalaciones de comunicaciones radiotelefónicas.

Cuando estén en vigor los procedimientos relativos a condiciones de mala visibilidad, se restringirá al mínimo esencial el número de personas y vehículos que circulen en la plataforma.

Los vehículos de emergencia que circulen en respuesta a una situación de emergencia tendrán prioridad sobre el resto del tráfico de movimiento en la superficie.

Los vehículos que circulen en la plataforma:

- a) cederán el paso a los vehículos de emergencia, a las aeronaves en rodaje, a las que estén a punto de iniciar el rodaje, y a las que sean empujadas o remolcadas; y*
- b) cederán el paso a otros vehículos de conformidad con los reglamentos locales.*

Se vigilará el puesto de estacionamiento de aeronaves para asegurarse de que se proporcionan los márgenes de separación recomendados a las aeronaves que lo utilicen.

Operaciones de los vehículos de aeródromo (Cap. 9.7, Anexo 14 Vol. I): *Los vehículos circularán:*

- a) *en el área de maniobras sólo por autorización de la torre de control de aeródromo; y*
- b) *en la plataforma sólo por autorización de la autoridad competente designada.*

El conductor de un vehículo que circule en el área de movimiento cumplirá todas las instrucciones obligatorias dadas mediante señales y letreros, salvo que sea autorizado de otro modo:

- a) *por la torre de control de aeródromo cuando el vehículo se encuentre en el área de maniobras; o*
- b) *por la autoridad competente designada cuando el vehículo se encuentre en la plataforma.*

El conductor de un vehículo que circule en el área de movimiento cumplirá todas las instrucciones obligatorias dadas mediante luces.

El conductor de un vehículo en el área de movimiento estará debidamente adiestrado para las tareas que debe efectuar y cumplirá las instrucciones:

- a) *de la torre de control de aeródromo cuando se encuentre en el área de maniobras; y*
- b) *de la autoridad competente designada cuando se encuentre en la plataforma.*

El conductor de un vehículo dotado de equipo de radio establecerá radiocomunicación satisfactoria en los dos sentidos con la torre de control de aeródromo antes de entrar en el área de maniobras, y con la autoridad competente designada antes de entrar en la plataforma. El conductor mantendrá continuamente la escucha en la frecuencia asignada mientras se encuentre en el área de movimiento.

Sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (Cap. 9.8, Anexo 14 Vol. I): *Se proporcionará en el aeródromo un sistema de guía y control del movimiento en la superficie.*

En el diseño de los sistemas de guía y control del movimiento en la superficie deberían tenerse en cuenta:

- a) el volumen de tránsito aéreo;*
- b) las condiciones de visibilidad en que se prevé efectuar las operaciones;*
- c) la necesidad de orientación del piloto;*
- d) la complejidad del trazado del aeródromo; y*
- e) la circulación de vehículos.*

La parte correspondiente a ayudas visuales del sistema de guía y control del movimiento en la superficie, es decir, señales, luces y letreros, debería diseñarse de conformidad con las disposiciones pertinentes del capítulo 5 del anexo 14 volumen I.

El sistema de guía y control del movimiento en la superficie debería diseñarse de forma que ayude a evitar la entrada inadvertida de aeronaves y vehículos en una pista en servicio.

El sistema debería diseñarse de forma que ayude a evitar las colisiones de aeronaves entre sí, y de aeronaves con vehículos u objetos fijos, en cualquier parte del área de movimiento.

Cuando el sistema de guía y control del movimiento en la superficie conste de barras de parada y luces de eje de calle de rodaje de conmutación selectiva, se cumplirán los requisitos siguientes:

- a) cuando la trayectoria a seguir en la calle de rodaje se indique encendiendo las luces de eje de calle de rodaje, éstas se apagarán o podrán apagarse al encenderse la barra de parada;*
- b) los circuitos de control estarán dispuestos de manera tal que, cuando se ilumine una barra de parada ubicada delante de una aeronave, se apague la sección correspondiente de las luces de eje de calle de rodaje situadas después de la barra de parada; y*
- c) las luces de eje de calle de rodaje se enciendan delante de la aeronave cuando se apague la barra de parada.*

Debería proporcionarse radar de movimiento en la superficie en el área de maniobras de los aeródromos destinados a ser utilizados en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 350 m.

Debería proporcionarse radar de movimiento en la superficie en el área de maniobras de los aeródromos, cuando el volumen de tránsito y las condiciones de las operaciones sean tales que no pueda mantenerse la

regularidad de la circulación del tránsito por otros procedimientos e instalaciones.

Conductores de vehículos (Adjunto 18, Anexo 14 Vol. I): *Las autoridades a las que incumbe la utilización de vehículos en el área de movimiento deberían cerciorarse de que los conductores estén debidamente calificados. Esto puede incluir, dependiendo de las funciones del conductor, el conocimiento de:*

- a) la geografía del aeródromo;*
- b) las señales, marcas y luces del aeródromo;*
- c) los procedimientos radiotelefónicos;*
- d) los términos y fraseología utilizados en el control de aeródromo, incluso el alfabeto de deletreo de la OACI;*
- e) los reglamentos de los servicios de tránsito aéreo en su relación con las operaciones en tierra;*
- f) los reglamentos y procedimientos de aeropuerto; y*
- g) las funciones especializadas requeridas, p. ej., en las operaciones de salvamento y extinción de incendios.*

El operador debería poder demostrar su competencia, según corresponda, en:

- a) la operación o utilización del equipo transmisor/receptor del vehículo;*
- b) la comprensión y observancia de los procedimientos de control de tránsito aéreo y de control local;*
- c) la navegación de los vehículos en el aeródromo; y*
- d) la pericia exigida para determinada función.*

Además, según lo exija su función especializada, el operador debería poseer la licencia de conducir del Estado, la licencia de radioperador del Estado u otras licencias pertinentes.

Lo anterior debería aplicarse según convenga a la función que deba desempeñar el operador, por lo que no es necesario capacitar al mismo nivel a todos los operadores, p. ej., a los operadores con funciones exclusivas de la plataforma.

Si se aplican procedimientos especiales a operaciones realizadas en condiciones de mala visibilidad, conviene comprobar periódicamente si el conductor conoce los procedimientos.

MANUAL DE DISEÑO DE AERÓDROMOS (Doc. 9157-OACI, Parte 2.- Calles de rodaje, plataformas y apartaderos de espera)

Servicio de las aeronaves en tierra (Cap.3.4.6, Doc.9157-Parte 2): *El servicio de las aeronaves de pasajeros que se lleva a cabo cuando la aeronave se encuentra estacionada en un puesto y comprenden: los servicios de cocina, inodoro, abastecimiento de agua potable, manipulación del equipaje, abastecimiento de combustible, aire acondicionado, oxígeno, suministro de energía eléctrica y aire para el arranque, y remolque de aeronaves. La mayoría de estas funciones se realizan utilizando un vehículo o equipo conexo o bien valiéndose de algún tipo de instalación fija.. La zona situada a la derecha de la proa de la aeronave delante del ala se utiliza a menudo como zona de servicio dispuesta de antemano para el depósito de vehículos y equipo cuando se adopta la configuración de estacionamiento de entrada en rodaje/salid con remolque.*

Necesidades de la Segregación del tráfico (Cap. 4.1, Doc. 9157-Parte 2): Existe la posibilidad de que ocurran interacciones entre aeronaves y los vehículos terrestres en las pistas, calles de rodaje y plataforma que forman la zona de maniobras de las aeronaves. El número de interacciones puede reducirse al mínimo en la fase de planificación del aeródromo mediante la segregación del tráfico aéreo y terrestre. El tráfico debidamente segregado reducirá al mínimo la posibilidad de colisiones entre aeronaves y vehículos terrestres y acrecentará al máximo la eficiencia de las maniobras de las aeronaves. Las interacciones que son necesarias deberían planificarse para que tenga lugar en áreas designadas previamente de acuerdo con procedimientos establecidos.

Es preciso utilizar vehículos terrestres en el área de movimiento para las operaciones de servicio a las aeronaves, trabajos de mantenimiento y construcciones en el aeródromo y operaciones de emergencia. Sin embargo debido a las diferentes características físicas de los aeródromos no puede formularse un criterio específico de planificación para promover la segregación del tráfico. No obstante, pueden tomarse varias medidas para limitar el encuentro de aeronaves y vehículos terrestres.

Actividades que originan el encuentro de aeronaves y vehículos terrestres (Cap. 4.2, Doc. 9157-Parte 2): La mayoría de las interacciones que pueden producirse entre aeronaves y vehículos terrestres ocurren en las zonas de las plataformas. A continuación, se enumeran algunas operaciones para el servicio de las aeronaves que se llevan a cabo en las plataformas, que pueden suponerse la presencia de vehículos de servicio y que deberían tenerse en cuenta para la planificación de la segregación del tráfico en las plataformas:

- a) *Embarque y desembarque de pasajeros*

- b) *Embarque y desembarque de equipaje*
- c) *Embarque y desembarque de mercancías y correo*
- d) *Servicio de cocina*
- e) *Servicio de higiene*
- f) *Servicio de abastecimiento de combustible*
- g) *Suministro de aire comprimido para la puesta en marcha de los motores*
- h) *Mantenimiento de las aeronaves*
- i) *Suministro de energía eléctrica y aire acondicionado (si no lo suministra el equipo electrógeno de la aeronave).*

Además, debería preverse la utilización de vehículos en caso de emergencia y a efectos de seguridad en las zonas de las plataformas.

Entre las actividades de los vehículos terrestres que se desarrollan en las zonas de movimiento fuera de las plataformas, figuran las siguientes:

- a) *Operaciones de emergencia.- Equipo de salvamento y extinción de incendios que puede necesitarse en cualquier punto del aeródromo zona de aproximación a las pistas.*
- b) *Operaciones de seguridad.- pequeños vehículos utilizados para patrullar la demarcación del aeródromo y las zonas restringidas.*
- c) *Operaciones de mantenimiento y construcción en el aeródromo.- Reparación de pavimentos, ayudas para la navegación e iluminación, siega del césped, operaciones de despejo de nieve/hielo etc.*

Método de segregación del tráfico (Cap. 4.3.1, Doc. 9157-Parte 2):
En los siguientes párrafos se presentan varios conceptos generales para lograr la segregación del tráfico. Respecto a las zonas de las

plataformas en particular, el grado de segregación que puede conseguirse depende principalmente de la superficie utilizable. Cuando mayor sea el espacio disponible en la plataforma para un número determinado de puestos de estacionamiento de aeronaves, mayor posibilidad existirá de segregar los tipos de tráfico. Normalmente, por razones de economía, rara vez se proyectan las plataformas con superficie que sobre y, en todo caso, el crecimiento del tránsito aéreo absorbe generalmente cualquier espacio de reserva proyectado de la plataforma. El grado necesario de segregación de las aeronaves depende de sus dimensiones y de otras características (p. ej., envergadura, facilidad de maniobras y chorro), así como de las características de los vehículos terrestres. Además, al planificar un aeródromo, debería consultarse a los explotadores de aeronaves para determinar con anticipación sus necesidades en cuanto al movimiento de vehículos terrestres.

Exclusión (Cap. 4.3.2, Doc. 9157-Parte 2): *Aunque el diseño de las instalaciones de aeródromo puede facilitar considerablemente el problema de mezclar aeronaves con vehículos terrestres, es de mayor importancia que las líneas aéreas tengan conciencia de la necesidad de mantener un mínimo el volumen de su tráfico terrestre. Debería excluirse todos los vehículos que no necesiten estar en el área de movimiento para desempeñar sus funciones. Esta práctica está de acuerdo con la medida básica de seguridad de aeródromo. Debería establecer sistemas de carreteras en la parte pública, de forma que los vehículos públicos tengan acceso a todas las zonas públicas de un aeródromo sin desplazarse por el área de movimiento. Esto entraña la instalación de vallas, puertas y otros sistemas de seguridad necesarias para controlar estrictamente el acceso.*

Vías de servicio para vehículos terrestres (Cap. 4.3.3, Doc. 9157-Parte 2): La existencia de vías de servicio para vehículos terrestres en la parte aeronáutica puede eliminar o reducir considerablemente la necesidad de que estos vehículos utilicen las pistas y las calles de rodaje. Estas vías deberían planificarse de tal forma que por lo menos, en relación con la congestión del tránsito, las secciones críticas del área de movimiento pueden ser evitadas por los vehículos terrestres. Por ejemplo, estas vías pueden utilizarse como vías de servicio en perímetro del aeródromo con acceso a las ayudas para la navegación, como vías de servicio temporales para los vehículos empleados en la construcción, o como carreteras en la parte aeronáutica entre los edificios de las terminales y las plataformas para el paso de los vehículos de las líneas aéreas, trenes de equipaje, etc. En el caso de terminales donde se utilizan pasarelas para el embarque de pasajeros, las vías en la parte aeronáutica pueden pasar (en algunos diseños) por debajo de la parte fija de las pasarelas.

A continuación se exponen algunas consideraciones de carácter general en la planificación de vías de circulación.

- a) Al proyecto las vías de servicio en la parte aeronáutica, debería tratarse por todos los medios que no crucen pistas y calles de rodaje. En los aeródromos de mucho tráfico debería considerarse la construcción de túneles por debajo de las pistas y calles de rodaje en las intersecciones principales, con objeto de evitar tales cruces.
- b) Cuando se lleve a cabo la planificación de la disposición general de las vías de circulación del aeródromo, debería tenerse en cuenta la necesidad de proporcionar vías de emergencia para el acceso a diferentes zonas del aeródromo y, en particular a las

zonas de aproximación hasta una distancia de 1,000 m respecto al umbral, o por lo menos dentro de los límites de aeródromo, para ser utilizadas por los vehículos de salvamento y de extinción de incendios.

- c) Las vías de servicios que llevan a las ayudas para la navegación deberían planificarse de tal forma que ocasionen la mínima interferencia en el funcionamiento de las ayudas. Si es necesario que una vía de acceso cruce un área de aproximación, esta vía debería estar situada de manera que los vehículos que la utilicen no constituyan un obstáculo para las operaciones de las aeronaves; y*

- d) El servicio de vías de servicio en la parte aeronáutica vería proyectarse para satisfacer las necesidades locales de seguridad. Habrá necesidad, por lo tanto, de aplicar restricciones en los puntos de acceso al sistema. Si el movimiento de los vehículos terrestres afecta de superficie de las aeronaves en las pistas y calles de rodaje, será necesario que el movimiento de los vehículos terrestres esté coordinado por el control de aeródromo competente. Normalmente, el control se ejerce por medio de radiocomunicaciones bidireccionales, aunque las señales visuales, como las lámparas de señales, se consideran adecuadas cuando el tráfico del aeródromo es ligero. Pueden emplearse también letreros o señales para facilitar el control en las intersecciones.*

Instalaciones de servicio fijas (Cap. 4.3.4, Doc. 9157-Parte 2): *La existencia de instalaciones de servicio fijas, tanto si están ubicadas dentro de las plataformas o en los edificios adyacentes a los puestos de estacionamiento de aeronaves, puede eliminar la utilización de muchos*

vehículos de servicio. Por ejemplo, el establecimiento de sistemas de bocas de abastecimiento de combustible, tomas de aire comprimido, grupos electrógenos fijos, bocas de drenajes, bocas de agua potable, tomas de aire acondicionado y conexiones a la red telefónica cerca de los puestos de estacionamiento de aeronaves, reduciría considerablemente el equipo y los vehículos necesarios para el servicio de las aeronaves. Las pasarelas para le embarque y desembarque de pasajeros también pueden considerarse como instalaciones fijas, puesto que eliminaran la necesidad del equipo para el transporte de los pasajeros y evitan que éstos tengan que atravesarse la plataforma (bien sea andando o por medio de un transbordador). Además, las pasarelas de embarque se prestan generalmente a la instalación de dispositivos para ciertas operaciones del servicio de las aeronaves. El elevado costo inicial y la insuficiente flexibilidad con relación a los diferentes tipos de aeronaves constituyen algunas de las desventajas de las instalaciones de servicios fijas. Sin embargo, es posible que pueda conseguirse la flexibilidad requerida si durante la fase de planificación se examina con cuidado el emplazamiento y número de estas instalaciones. Además, las diferentes necesidades de alimentación de energía de las aeronaves actuales hacen que se complicada la instalación de grupos electrógenos fijos; sin embargo, existe una tendencia en el diseño de aeronaves hacia una mayor normalización de las necesidades eléctricas.

Señales (Cap. 4.3.5, Doc. 9157-Parte 2): Deberían utilizarse señales pintadas para facilitar la segregación del tráfico en las plataformas. Pueden usarse señales que proporcionan una guía que permite que los pilotos efectúen maniobras seguras y expeditas con sus aeronaves en las plataformas. Otras señales se utilizan para designar los límites de seguridad para la colocación de equipo en las plataformas, por ejemplo, líneas de distancia libre de extremo de ala y para marcar las vías de

acceso de vehículos terrestres, pasajeros o personal a través de la plataforma. Deberían utilizarse colores diferentes con objeto de distinguir las diversas líneas.

MANUAL DE SERVICIOS DE AEROPUERTOS (Doc. 9137-OACI, Parte 8.- Servicios operacionales de aeropuerto)

Control (Cap. 8.1, Doc. 9137-Parte 8): *La Sección de operaciones de aeropuerto tiene la responsabilidad de coordinar el trabajo en el área de movimiento y dictar los requisitos de seguridad.*

Mantenimiento Rutinario (Cap. 8.2, Doc. 9137-Parte 8): *Las personas o secciones especialmente autorizadas por escrito por operaciones de aeropuerto, pueden acceder a las partes activas del área de movimiento a condición de obtener permiso de control de tránsito aéreo o de la unidad independiente que tiene a su cargo los servicios de dirección de plataformas según sea oportuno, por radioteléfono o teléfono, para tareas de rutina tales como mantenimiento ligero, corte de césped, etc. Las personas que ejecuten tales tareas deberían satisfacer las normas locales relativas al control de vehículos en el área de maniobras.*

Trabajos Menores de Construcción/Mantenimiento (Cap. 8.3, Doc. 9137-Parte 8): *Para trabajos menores en partes activas del área de movimiento debería establecerse un sistema de permisos de trabajo. El sistema concreto aplicado en cada aeropuerto debería ser acordado conjuntamente entre la dirección del aeropuerto y el control de tránsito aéreo. Los objetivos del permiso de trabajo consisten en garantizar que:*

- a) Ningún trabajo se ejecute en el área activa de movimiento sin el conocimiento del personal de operaciones de aeropuerto y el control de tránsito aéreo;*

- b) *Los horarios de trabajo permitidos sean estrictamente observados; y*
- c) *Todas las personas que participen en el trabajo sean informadas acerca de lo siguiente:*
- 1) *Áreas exactas donde deba tener lugar la ejecución del trabajo,*
 - 2) *Ruta a seguir al dirigirse al trabajo y retornar de él;*
 - 3) *Procedimientos radiotelefónicos que hay que utilizar,*
 - 4) *Precauciones de seguridad que hay que observar, mantenimiento de vigilancia de escucha y vigilancia visual; y*
 - 5) *Procedimiento de presentación de informes que hay que seguir una vez concluido el trabajo.*

Una vez concluido el trabajo, el personal de operaciones de aeropuerto, u otro apropiado, debería inspeccionar el área de trabajo para asegurarse de que ha sido dejado en condiciones satisfactorias.

Trabajos Importantes de Construcción/Mantenimiento (Cap. 8.4, Doc. 9137-Parte 8): *Mecánica de enlace*. *Antes de proceder a acometer ningún trabajo importante en el área de movimiento, debería establecerse la oportuna mecánica de enlace que comprenda a representantes del Departamento de operaciones de aeropuerto, control del tránsito aéreo, Departamento de mantenimiento de aeropuerto y agentes contratistas. El grupo debería reunirse con tanta frecuencia como se estime necesario para supervisar el avance y estimar las necesidades de modificación de prácticas del trabajo para amoldarse a las necesidades operacionales.*

Aislamiento del área de trabajo. En la medida de lo practicable, las áreas de trabajo deberían aislarse de las partes activas del área de movimiento mediante la erección de barreras, físicas, y esto con objeto de servir de advertencia a los pilotos como igualmente para evitar que vehículos de trabajo puedan inadvertidamente extraviarse, introduciéndose, en el área de movimiento. Cualesquiera barreras utilizadas deberían señalizarse con vistas al uso diurno e iluminarse de forma adecuada durante la noche. Las luces de calles de rodaje que conduzcan áreas de trabajo deberían desconectarse de modo permanente.

Normas generales sobre el trabajo. Antes de la iniciación de un trabajo debería haberse acordado lo siguiente:

- a) Horas de trabajo;
- b) Rutas autorizadas – preferiblemente, dichas rutas deberían señalizarse con los signos distintivos del contratista. En puntos críticos deberían montarse controles. Donde exista riesgo real de conflicto entre aeronaves y vehículos, los puntos de control deberían estar dotados de personal. En los puntos menos críticos los controles podrán efectuarse mediante luces o signos de advertencia,
- c) Equipos de comunicación a emplear. Donde se requiera control directo de los vehículos, cada vehículo debería ir provisto de radioteléfono o ir escoltado por un vehículo adecuadamente equipado. En algunas circunstancias puede ser suficiente contar con comunicaciones directas a los puntos de control mediante

radioteléfono o líneas telefónicas directas de enlace con control de tránsito aéreo,

- d) Altura permitida de los vehículos y equipo y limitaciones que fijan respecto a alturas de funcionamiento de aguilones de grúas; y*
- e) Cualquier limitación que deba regir respecto al empleo de equipo eléctrico que pueda causar interferencias con las instalaciones de navegación o las comunicaciones con las aeronaves.*

Seguridad. *Los contratistas deberían ser advertidos por escrito respecto a los posibles peligros que corre el personal que trabaja en los aeropuertos, especialmente en lo que respecta a los chorros de reactores y al ruido. En los casos en que sea necesario, se debería informar a los contratistas para que prevean el uso de siglas. Debería portarse en todo momento un chaleco distintivo, que puede consistir en una prenda del tipo de chaleco con color rojo fluorescente, naranja reflectante, o amarillo reflectante.*

Cuidado de áreas pavimentadas. *Cuando los contratistas trabajan sobre áreas pavimentadas para aeronaves o las crucen, dichas áreas deberían ser objeto de minuciosa inspección antes de su reapertura para uso de las aeronaves, prestándose particular atención a la presencia de escombros y a la limpieza de la superficie en general. En los lugares donde las aeronaves utilicen constantemente áreas a las que tengan acceso los contratistas, debería ejercerse una inspección a intervalos frecuentes para verificar que dichos contratistas realizan toda la limpieza necesaria.*

Señalización e iluminación. *Debe insistirse en cuanto a una señalización adecuada de los aguilones de grúa siempre que se*

considere deseable hacerlos destacar. Si el trabajo ejecutado es la larga curación, debería mantenerse una vigilancia constante para asegurarse de que señalización e iluminación de obstáculos y de áreas fuera de servicio no experimenten un deterioro por debajo de límites aceptables. Esto es particularmente importante en el caso en que las señales e iluminación dispuestas indiquen un umbral desplazado.

Efectos sobre los límites operacionales. El efecto ejercido por grúas altas sobre ILS y radares debería considerarse conjuntamente con los responsables de las ayudas electrónicas para el aterrizaje, adoptándose medidas para reducir las limitaciones al mínimo posible. El equipo de construcción puede tener efectos adversos sobre los límites de margen de franqueamiento de obstáculos y el margen de franqueamiento del obstáculo dominante, lo cual debe tomarse en consideración y ser objeto de consulta a las autoridades competentes cuando se planifiquen las disposiciones del trabajo.

Administración y Seguridad de las Plataformas (Cap. 10.1, Doc. 9137-Parte 8): *El servicio de control de tránsito aéreo abarca en los aeródromos toda el área de maniobra, pero se carece de instrucciones concretas en lo que respecta a cubrir con dicho servicio las plataformas. Esta es la razón por la que se necesita un servicio de dirección de plataformas que regule las actividades y movimiento de aeronaves y vehículos en las plataformas.*

Hay una serie de planteamientos diferentes posibles en cuanto al servicio de dirección de plataformas, que han sido desarrollados y que se pueden acomodar a las necesidades de cada aeródromo una función de sus condiciones particulares.

Los servicios de dirección de plataformas pueden ser provistos por la dependencia de servicio de tránsito aéreo del aeródromo, por otra dependencia organizada por la autoridad del aeródromo, por el operador en el caso de terminales de una compañía, o mediante un control coordinado entre los servicios de tránsito aéreo y la autoridad del aeropuerto o la empresa explotadora de aeronaves.

Seguridad (Cap. 18.1, Doc. 9137-Parte 8): *Es indispensable establecer un sistema de seguridad de aeropuerto para denegar el acceso de personas no autorizadas a aquellas partes del mismo que no sean de uso público. El hecho de si una persona no autorizada tiene o no la intención de infringir la ley no hace al caso, las exigencias en cuanto a seguridad en el medio aeroportuario requieren la adopción de medidas eficaces para evitar que los trasgresores tengan acceso a instalaciones de la parte aeronáutica.*

El área de movimiento del aeropuerto debe protegerse mediante una valla u otra barrera adecuado para evitar/rechazar el acceso inadvertido o premeditado de personas no autorizadas (anexo 14, Capítulo 8). La altura de la valla y el material con que deba construirse pueden depender de la necesidad de evitar la obstrucción de ayudas de aterrizaje no visuales.

Será necesario instalar puertas de acceso al área de movimiento para los servicios de emergencia, equipos de mantenimiento y demás personal autorizado. Dichas puertas deberían permanecer cerradas mientras no se usen. Las que no lo estén, deberían contar con dotación de guardia de seguridad.

Debería organizarse un sistema de pases de identificación para personas y vehículos. Las personas que no estén en posesión del pase adecuado deberían ser objeto de denegación de acceso al área de

movimiento. Debería utilizarse un sistema de letreros y publicidad para advertir que la entrada al área de movimiento queda prohibida para las personas no autorizadas.

Control de Vehículos en el Área de Maniobras (Cap. 19.1, Doc. 9137-Parte 8): Responsabilidad del control de tránsito aéreo. *Control de tránsito aéreo es responsable del control de movimiento de vehículos en el área de maniobras. Para el mantenimiento de dicho control, los vehículos que operen sobre el área de maniobras deberían ir equipados con radioteléfono enlazado por el canal apropiado, o escoltados de cerca por otro vehículo que vaya dotado de dicho equipo.*

Responsabilidad del aeropuerto. *El operador de aeropuerto es responsable de que se adopten todas las medidas necesarias para cooperar con control de tránsito aéreo para descargar a éste de su responsabilidad de control de los vehículos en el área de maniobras. Se adoptarán sobre todo medidas que aseguren que:*

- a) Se establezca un sistema de pases para los vehículos, y sólo se admitirá el acceso al área de maniobras de los vehículos autorizados.*
- b) Los vehículos estén provistos de equipo radiotelefónico, el cual se mantendrá en perfectas condiciones de funcionamiento;*
- c) Los conductores estén perfectamente familiarizados con:*
 - Los procedimientos radiotelefónicos pertinentes;*
 - La terminología y frases utilizadas en control de tránsito aéreo. Includo el alfabeto de deletreo de la OACI;*

- *La significación de las señales visuales del aeropuerto, con particular énfasis sobre las destinadas a prevenir la transgresión inadvertida de pistas activas;*
 - *La geografía del aeropuerto;*
 - *El “reglamento de conducción” relativo a los vehículos y las aeronaves; y*
 - *La necesidad de no violar las áreas restringidas asociados a instalaciones de radionavegación;*
- d) *Un plano del aeropuerto esté instalado a la vista en la cabina de todos los vehículos, en el cual estén indicados los límites del área de maniobras y los puntos de cruce de pistas;*
- e) *A menos que estén específicamente exento de tal requisito, los vehículos vayan equipados con las señales e iluminación para obstáculos que sean apropiadas.*

El operador del aeropuerto es responsable del suministro, instalación y mantenimiento de señales, luces y balizas necesarias para el control del tráfico en el área de maniobras.

Control de Vehículos en las Áreas de Plataformas (Cap. 19.2, Doc. 9137-Parte 8): *Responsabilidad del control de tránsito aéreo.* Normalmente, el control de tránsito aéreo no es responsable del control de los vehículos en las áreas de plataforma.

Responsabilidad del aeropuerto. El operado de aeropuerto tiene la responsabilidad de ordenar el movimiento de tráfico de vehículos en las plataformas con objeto de reducir al mínimo el riesgo de conflictos entre

aeronaves y vehículos y entre vehículo y vehículo y de cuidar la seguridad de los peatones y conseguir eficacia en el flujo del tráfico. El control puede ejercerse regulando los vehículos que pueden tener acceso a las plataformas e instruyendo a los conductores.

Todos los vehículos utilizados en las áreas de plataformas deberían orientar un pase de acceso a la parte aeronáutica o a las plataformas, y la persona responsable respecto a un determinado vehículo debería asegurarse de que todos los conductores sean instruidos apropiadamente. No debería extenderse ningún pase de plataformas a menos que el explotador del vehículo esté en condiciones de presentar un documento que certifique que el vehículo se encuentra en condiciones de buen funcionamiento.

La persona responsable de un vehículo debería resaltar los siguientes puntos a los que deberá prestar atención el conductor:

- a) Límites de velocidad en términos específicos o generales;*
- b) Rutas autorizadas*
- c) Normas relativas a la prioridad de paso vigentes para aeronaves y vehículos.*
- d) Zonas de estacionamiento autorizado*

Controles físicos. Debería establecerse controles adecuados para garantizar que los conductores no tengan dificultades en ajustarse a las medidas de seguridad. En algunos casos podrá ser necesario organizar puntos de cruce con dotación de personal. En otros, el control mediante luces de tráfico, señales de advertencia o señales sobre el pavimento podrían ser suficientes.

MANUAL DE SERVICIOS DE AEROPUERTOS (Parte 9 - Métodos de Mantenimiento de Aeropuertos, Doc. 9137)

Mantenimiento del Equipo y de los Vehículos (Cap. 8.1, Doc. 9137-Parte 9): *Mediante el mantenimiento preventivo, las instalaciones de un aeropuerto pueden mantenerse en condiciones, para mantener la seguridad, la regularidad y la prontitud en las operaciones del tránsito aéreo. Esta especificación abarca el equipo y los vehículos siguientes:*

- *Vehículos de salvamento y de extinción de incendios,*
- *Dispositivos para la remoción de la nieve y el hielo,*
- *Dispositivo para enarenado y agentes de descongelamiento,*
- *Dispositivo de medición del rozamiento en la superficie de los pavimentos*
- *Cortadoras de césped y otros vehículos para cortar la hierba en las zonas no pavimentadas.*

Puede haber también otros vehículos en funcionamiento para los servicios de las aeronaves en tierra (combustible, agua, energía eléctrica, airea alta y a baja presión), despacho de pasajeros, manipulación y transporte de las cargas. Todos estos vehículos requieren tareas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Los explotadores de los vehículos tienen que disponer lo necesario para mantener sus equipos en condiciones de servicios en todo momento, como parte de las tareas de mantenimiento del aeropuerto.

Organización del Mantenimiento de los Vehículos (Cap. 8.2, Doc. 9137-Parte 9): *El mantenimiento de los vehículos del aeropuerto puede organizarse de acuerdo con tres principios diferentes:*

- a) *El aeropuerto lleva a cabo el mantenimiento en sus propios talleres;*
- b) *Los contratistas lleva a cabo el mantenimiento en talleres emplazados en el aeropuerto; o*
- c) *Los contratistas llevan a cabo el mantenimiento fuera del aeropuerto.*

Las razones principales para instalar talleres en el aeropuerto son:

- a) *La dificultad de desplazar vehículos especializados y de gran tamaño, que no poseen licencia para circular en calles públicas, fuera de la zona del aeropuerto; y*
- b) *El tiempo y la mano de obra necesarios para desplazar vehículos desde un aeropuerto hasta talleres remotos y viceversa.*

Las razones para que el aeropuerto posea sus propios talleres son:

- a) *La administración del aeropuerto puede supervisar al personal y programar los trabajos de acuerdo con las necesidades del aeropuerto;*
- b) *Se pueden adiestrar al personal para especializarlo en tareas.*
- c) *El personal puede organizarse de manera que lleve a cabo tareas auxiliares fuera de las horas normales de trabajo;*
- d) *El personal puede llevar a cabo tareas de mantenimiento en el equipo instalado, y*
- e) *Se puede asignar al personal de talleres, con poca anticipación, tareas tales como remoción de nieve, traslado de aeronaves, asistencia en caso de emergencia, etc.*

Las razones para contratar compañías de mantenimiento fuera del aeropuerto son:

- a) *Disponibilidad de conocimiento experto, de instalaciones y de herramientas especiales para la inspección y reparación de equipos estándar (por ejemplo motores, cajas de cambio, generadores, ejes de mando de tipo automotor normal).*
- b) *Falta de personal o de especialistas propios por razones económicas (por ejemplo, un número de vehículos demasiado bajo para justificar instalaciones y dotación de talleres), y*
- c) *Necesidad de resolver situaciones de punta o de congestión.*

Programa de Mantenimiento de Vehículos (Cap. 8.3, Doc. 9137-Parte 9): *La base para el mantenimiento de vehículos es un programa de los servicios requeridos y de los intervalos entre servicios. El programa puede ser preparado por el taller de mantenimiento o por la dependencia de utilización de los vehículos. Para el mantenimiento de los vehículos estándar, deberían observarse las instrucciones del fabricante. A falta de esas recomendaciones, el programa debería fundamentarse en la experiencia adquirida con las necesidades de mantenimiento.*

Los programas de inspección para vehículos automotores pueden relacionarse con los kilómetros recorridos o con las horas de funcionamiento registradas. Para los demás equipos resulta práctico observar intervalos de tiempo fijos. Se aplican procedimientos especiales para el equipo de invierno, que debería someterse a inspección y a revisión dos veces por año, o sea una vez antes de la temporada invernal y poco después de terminada la misma.

Los intervalos de tiempo fijos ofrecen la ventaja de una utilización bien equilibrada de los talleres. El equipo con pocas horas de utilización por año deberían inspeccionarse con regularidad. Sin embargo, el mantenimiento para protegerlo del desgaste efectivo no puede

ejecutarse según el método de intervalos fijos, ya que no se considera el uso individual del equipo.

Si se tomaran las horas de marcha como base para el programa, el usuario debería llevar un registro de las horas de utilización. El usuario del equipo debería ocuparse de rotar el uso del equipo y de verificar el registro de horas de funcionamiento. Un método fácil de verificar las horas de funcionamiento consiste en marcar las indicaciones del vehículo en una etiqueta fijada en el tablero o en el parabrisas del conductor. El personal encargado del combustible también puede ejercer esta vigilancia.

El usuario (o el propietario) de los vehículos, determinará los intervalos de mantenimiento de acuerdo con la experiencia, las recomendaciones del fabricante y la capacidad del taller. El programa de mantenimiento individual, para cada tipo de vehículo o de equipo y depende de su función, de las características de desgaste y de las recomendaciones del fabricante. La inspección debería llevarse a cabo por especialistas.

En interés de la seguridad, debería advertirse al personal que utiliza los vehículos que verifique diariamente el funcionamiento de todos los componentes esenciales, por ejemplo frenos, mandos, neumáticos y luces, antes de utilizar cada vehículo o equipo. Si se descubrieran deficiencias o fallas, el equipo afectado debería retirarse de servicio y repararse cuanto antes. Un elemento importante del mantenimiento de los vehículos de aeropuertos es la atención del equipo de radiotelecomunicaciones instalado, ya que, por la misma naturaleza del control de tránsito de un aeropuerto, el radioteléfono tiene que estar en condiciones de servicio en todo momento.

BIBLIOGRAFÍA

DOCUMENTACIÓN LEGAL

- ✓ Diario Oficial de la Federación (05-Jul-2006) “*Ley de la Aviación Civil*” Última Reforma, México D.F.
- ✓ Diario Oficial de la Federación (21-Ene-2009) “*Ley de Aeropuertos*” Última Reforma, México D.F.
- ✓ Diario Oficial de la Federación (09-Sep-2003) “*Reglamento de la Ley de Aeropuertos*” Última Reforma, México D.F.
- ✓ OACI (Julio 2009) “*Anexo 14 Aeródromos Volumen I — Diseño y Operaciones de Aeródromos*”, Quinta Edición, Montreal Quebec, Canadá.
- ✓ OACI (1983) “*Doc. 9137 Manual de Servicios de Aeropuertos, Parte 8: Servicios Operacionales de Aeropuerto*” Primera Edición, Montreal Quebec, Canadá
- ✓ OACI (1984) “*Doc. 9137 Manual de Servicios de Aeropuertos, Parte 9: Métodos de Mantenimiento de Aeropuertos*” Primera Edición, Montreal Quebec, Canadá
- ✓ OACI (2005) “*Doc. 9157 Manual de Diseño de Aeródromos, Parte 2: Calles de rodaje, plataformas y apartaderos de espera*” Primera Edición, Montreal Quebec, Canadá
- ✓ OACI (1987) “*Doc. 9184 Manual de Planificación de Aeropuertos, Parte I: Planificación General*” Segunda Edición, Montreal Quebec, Canadá

REVISTAS Y PAGINAS WEB

- ✓ Aeropuerto internacional de Puebla: www.aeropuertopuebla.com
- ✓ Aeropuertos y Servicios Auxiliares: www.asa.gob.mx
- ✓ Gobierno del Estado de Puebla: www.puebla.gob.mx
- ✓ Centro Logístico Aeroportuario-Puebla: www.clapbc.com
- ✓ Aeropuertos de México: www.aeropuertos.mexico.com
- ✓ Airports Council International: www.airports.org