

### 3-1-2 Resumen de Ensayos de Campo

#### (1) Alcance de los Ensayos de Campo

Basado sobre las informaciones reunidas por la misión preliminar de JICA, fue planeada la realización de los ensayos de campo atendiendo los siguientes ítems:

##### a. Estudios de Pavimento y Estudios Geológicos

1. CBR in situ, ensayo de placa, muestreo de suelos y ensayos de laboratorio, a fin de determinar la resistencia y características de subrasante.
2. Extracción de testigos y ensayos de resistencia sobre los pavimentos existentes.
3. Medición de deflexiones con viga Benkelman a fin de observar las diferencias de flexibilidad a ambos lados de la parte ondulada de la Pista 06/24.
4. Perforación en un terreno propuesto para el efecto.
5. Observación visual de los pavimentos existentes.

##### b. Levantamientos de Planos y Nivelación.

1. Levantamiento de la Carta Topográfica
2. Nivelación longitudinal como transversal de las facilidades aeronáuticas.
3. Mediciones de Obstáculos (árboles).

Los estudios de campo han sido realizados durante 75 días. En la Tabla 3-1 se describen más detalles en lo que respecta a los estudios de campo.

Se debe llamar la atención en que los ensayos de resistencia referentes a las capas de base y sub-base no han sido realizados debido a que fue prácticamente imposible extraer a fin de tales ensayos una parte de los pavimentos que se hallan en operación.

Tabla 3-1 Alcance de Estudios de Campo Suplementarios

Item	Método	Ubicación/Cantidad	Notas
Muestreo de suelo Ensayos de CBR in situ Observación de Napa Freática Medición de Espesor de Pavimento	Pozo de prueba Preparación Húmeda de Suelo Ensayos de Laboratorio de Suelo	RWY06/24 x 3 RWY01/19 x 4 TWY-C x 2	Ensayos Laboratorio · CBR · Relación Humedad-Densidad · Clasificación
Ensayo de Placa Observación de Napa Freática	Pozo de prueba	P'FORMA x 1	
Toma de Probeta de Hormigón y Ensayo de Resistencia a la Compresión Toma de Viga de Hormigón y Ensayo de Resistencia a la Flexión	AASHTO T24 ASTM C-39  AASHTO T24 ASTM C-78	RWY06/24 x 3 RWY01/19 x 2 RWY10/28 x 3 P'FORMA x 3 RWY06/24 x 1 RWY01/19 x 1 RWY10/28 x 1 P'FORMA x 2	
Toma de Probeta de Asfalto y Ensayo de Estabilidad Marshall	ASTM D-1559	RWY06/24 x 6 RWY01/19 x 2 TWY-A x 1 TWY-B x 1 TWY-C x 2 P'FORMA x 1	
Ensayo de Viga Benkelman	AASHTO T-256	RWY06/24 x 10	
Perforación	Método a Percusión	Norte de RWY01/19	
Observación Visual de Pavimento	Observ. Visual	Pistas, Taxiways Plataforma	
Carta Topográfica	Por Análisis de Fotografía Aérea	3 km x 3 km	Escala: 1/5,000
Nivelación Longitudinal y Transversal	---	Pistas, Taxiways Plataforma	
Medición de Alturas de Árboles	---	Norte y Sur de RWY01/19	

Notas: La ubicación de los ensayos se halla mostrada en las Fig.3-4 y 3-5.

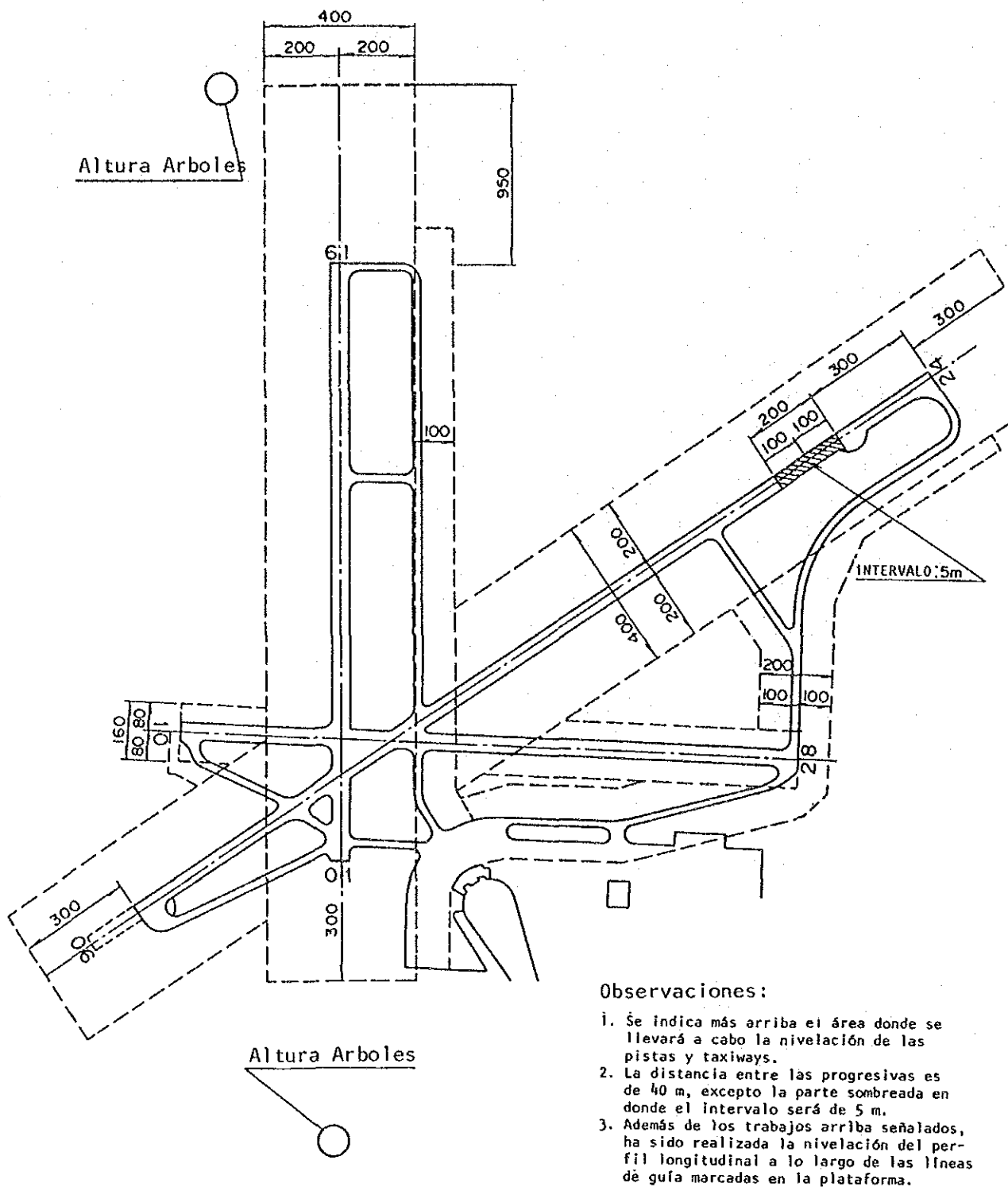
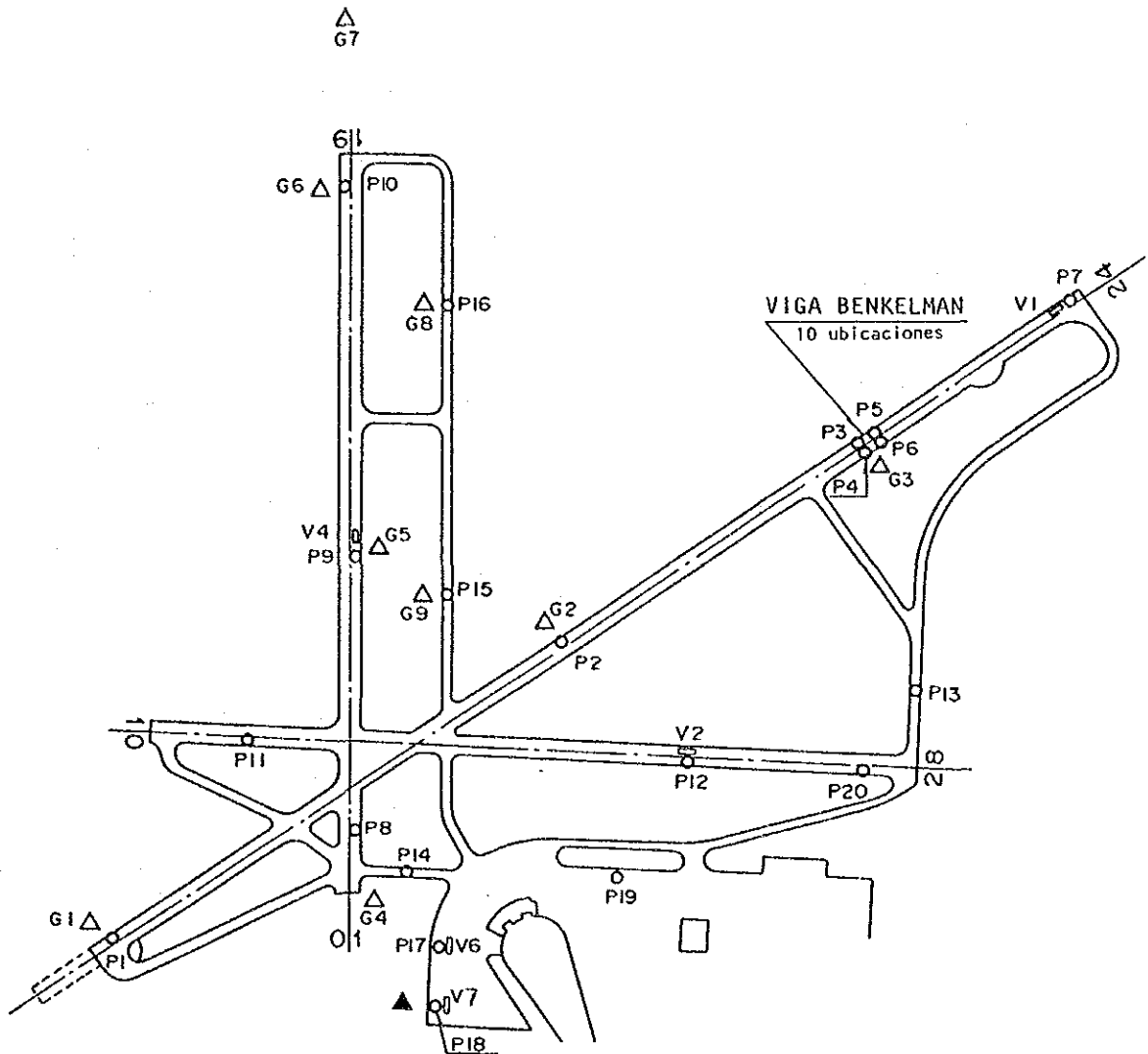


Fig. 3-4 UBICACION DE RECONOCIMIENTOS TOPOGRAFICOS

□ Perforación



- OP Probeta 1~20
- V Viga 1,2,4,6,7
- △G CBR 1~9
- ▲ Ensayo de Placa
- Perforación

Fig. 3-5 UBICACION DE ESTUDIOS DE PAVIMENTO Y GEOLOGICOS

(2) Resultados de Estudios de Campo

1) Estudios Geológicos

a CBR de Proyecto para Subrasante.

Los suelos de subrasante consisten en arcillas de grano fino llamadas "Formación Libertad", y el mismo se califica en CL o CH.

A través de los análisis efectuados sobre los valores soporte (CBR) obtenidos, el CBR de proyecto se ha determinado del siguiente modo:

\* Valores observados: Xi, n=9

3,1      3,3      4,5      4,8      4,9  
5,6      5,6      6,8      8,8

\* Valor promedio:  $\bar{X} = 5,27$

\* Desviación estándar:  $\gamma = 1,75$

\* Valor Soporte (CBR) de Proyecto:

$\bar{x} - \gamma = 3,52 \rightarrow 3,5\%$

b Valor K de Proyecto para Subrasante

De acuerdo con el ensayo de placa de 30 pulgadas de diámetro que fue realizado en un lugar próximo a la plataforma, el valor K es de 1.15 Kg/cm<sup>2</sup> (63 pci).

c Nivel de Aguas Subterráneas

En los estudios de pavimentos realizados por la Misión de JICA, no ha sido observada la existencia de aguas subterráneas.

Sin embargo, en el informe de "Estudio y Proyecto de Prolongación y Refuerzo de la Pista 06-24" elaborado por la D.G.I.A. se informa que había sido detectada la existencia de aguas subterráneas 2 a 3m debajo del nivel de rasante.

Las arcillas de grano fino poseen escasa filtración con tendencia a retener las aguas, razón por la cual el drenaje suficiente del subrasante es de suma importancia para prevenir los efectos de enlodarse.

## 2) Estudios de Pavimentos

Las estructuras y las actuales condiciones de superficie de pavimentos se muestran en la Tabla 3-2 y la Fig. 3-6.

La resistencia a flexión de las losas de hormigón existentes ha sido determinada del siguiente modo:

Valor promedio:  $\bar{X} = 52,9 \text{ Kg/cm}^2$  ( $n = 12$ )  
Desviación estándar:  $\gamma = 5,6$   
Resistencia de proyecto:  $\bar{X} - \gamma = 47,3 \text{ Kg/cm}^2$   
(670 psi)

El coeficiente de equivalencia del hormigón y del cemento asfáltico ha sido establecido tal como se muestra en la Tabla B-3, a través de consideraciones sobre los resultados obtenidos de los ensayos de resistencia y las condiciones de superficie de pavimentos.

Las características generales y el coeficiente de equivalencia de la base y sub-base se muestran en la Table B-4.

(Notas de Referencia)

Límites de coeficiente de equivalencia recomendados para la sub-base con tratamiento de estabilización.

<u>MATERIAL</u>	<u>LIMITES DE COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA</u>
Capa de Superficie Bituminosa	1,7 - 2,3
Capas de Base Bituminosa	1,7 - 2,3
Capa de Base Bituminosa colocada en frío	1,5 - 1,7
Capa de Base con mezcla preparada en situ	1,5 - 1,7
Capa de Base con suelo cemento	1,5 - 2,0
Capa de Base con piedras trituradas	1,4 - 2,0
Capa de Sub-base con grava	1,0

Al establecerse los coeficientes de equivalencia más arriba señalados, se ha presumido que el valor soporte (CBR) de la capa de sub-base con grava fuera de 20.

Límites de coeficiente de equivalencia recomendados para la base con tratamiento de estabilización.

MATERIALLIMITES DE COEFICIENTE  
DE EQUIVALENCIA

Capa de superficie bituminosa	1,2 - 1,6
Capa de base bituminosa	1,2 - 1,6
Capa de base bituminosa colocada en frío	1,0 - 1,2
Capa de base con mezcla preparada en situ	1,0 - 1,2
Capa de base con suelo cemento	no disponible
Capa de base con piedras trituradas	1,0
Capa de sub-base	no disponible

Los coeficientes de equivalencia más arriba señalados suponen un valor soporte (CBR) de 80 para la capa de base con piedras trituradas.

Fuente:

Manual de Proyecto de Aeródromos, parte 3, pavimentos. Capítulo 4.4. Práctica de los Estados Unidos de America.

Tabla 3-2 Estructura de Pavimento y Condición Actual de Superficie

Facilities	Localia	Test point of field survey	Surface Layer			Second Layer			Total Thickness (cm)	Existing surface conditions					
			Material	Thickness (cm)	Flotural Strength (kg/cm <sup>2</sup> )	Material	Thickness (cm)	Material		Thickness (cm)	Good	Fair	Poor	Very poor	
RTY 86/24	OK 0 0 ~ 1 K 7 2 2	P 1	Asphalt concrete (As. Con.)	30	656	4.2	Cement concrete (Cem. Con.)	20	Sand	38	80				
	1 K 7 2 2 ~ 2 K 1 4 8	P 2	As. Con.	35.5	430	3.4	Macadam	23	Ballast	37	95.5				
	2 K 1 4 8 ~ 2 K 2 9 8	P 3	As. Con.	33	808	4.1	Bituminous base	10	Granular	55	98				
	2 K 2 9 8 ~ 2 K 4 4 8	P 5	As. Con.	20	738	4.6	As. Con.	32	Granular	25	17				
	2 K 4 4 8 ~ 2 K 6 9 8	P 6	As. Con.	35	865	4.5	Cem. Con.	30	Tosca	20	95				
	OK 0 0 ~ 0 X 1 7 0	P 7	As. Con.	5	242	4.6	Cem. Con.	20	Sand	30	55				
	OK 1 7 0 ~ 0 K 4 0 0	P 8	As. Con.	30	—	—	Cem. Con.	20	Sand	30	80				
RTY 91/13	OK 4 0 0 ~ 1 K 5 9 0	P 9	Cem. Con.	20	—	—	Sand	30	—	—	50				
	1 K 5 9 8 ~ 1 K 7 4 8	P 10	As. Con.	20	742	4.3	As. Con.	20	Sand	30	70				
	OK 0 0 ~ 0 K 3 6 0	P 11	Cem. Con.	20	—	—	Sand	30	—	—	50				
	OK 3 6 0 ~ 0 K 7 2 5	P 12	As. Con.	30	—	—	Cem. Con.	20	Sand	30	80				
	OK 7 2 5 ~ 1 K 7 1 5	P 13	Cem. Con.	20	—	—	Sand	30	—	—	50				
	T 1. T 2 (Hidden part)	P 14	As. Con.	12	1,013	4.1	Sandy gravel	15	Tosca	52	75				
	T 1. (T 2)	P 15	As. Con.	15 (20)	—	—	Cem. Con.	25	Sandy gravel	38	78 (83)				
TY - A	T 5	P 13	As. Con.	20	1,020	4.0	Gravel	20	Tosca	50	90				
	T 6 - 1	P 14	As. Con.	33	—	—	Cem. Con.	25	Sand	30	88				
	T 6 - 2	P 15	As. Con.	24	—	—	Macadam	20	Ballast	50	94				
	T 7	P 16	Cem. Con.	35	—	—	Cement treated base	30	Tosca	30	95				
	T 8	P 17	As. Con. Macadam	12	—	—	Aggregate	8	Sand	30	81				
	T 4 - 1	P 18	As. Con.	15	1,092	5.6	well-graded aggregate	25	Sandy gravel	55	95				
	T 4 - 2	P 19	As. Con.	10	407	4.1	well-graded aggregate	25	Sandy gravel	55	90				
TY - B	T 3 - 1	P 20	As. Con.	15	—	—	Cem. Con.	20	Sand	30	85				
	T 3 - 2	P 21	As. Con.	14	—	—	Cem. Con.	22	Sand	30	86				
	S - 1	P 22	Cem. Con.	22	—	—	Sand	30	—	—	52				
	S - 2	P 23	Cem. Con.	35	—	—	Cement treated base	30	Tosca	30	95				
	S - 3	P 24	Cem. Con.	35	—	—	Tosca	35	Soil	50	120				
	S - 4	P 25	Cem. Con.	15.5	—	—	Cem. Con.	20	Sand	30	85.5				
	S - 5	P 26	As. Con. Macadam	6	—	—	Aggregate	8	Sand	30	70				
TY - C	S - 6	P 27	As. Con.	7.5	—	—	Macadam	23	Aggregate	46	76.5				
	T 1. T 2 (Hidden part)	P 28	As. Con.	20	857	4.3	Cem. Con.	20	Sand	30	70				
	T 5	P 29	As. Con.	20	—	—	Cem. Con.	20	Sand	30	80				
	T 6 - 1	P 30	As. Con.	33	—	—	Cem. Con.	25	Sand	30	88				
	T 6 - 2	P 31	As. Con.	24	—	—	Macadam	20	Ballast	50	94				
	T 7	P 32	Cem. Con.	35	—	—	Cement treated base	30	Tosca	30	95				
	T 8	P 33	As. Con. Macadam	12	—	—	Aggregate	8	Sand	30	81				
TY - D	T 4 - 1	P 34	As. Con.	15	1,092	5.6	well-graded aggregate	25	Sandy gravel	55	95				
	T 4 - 2	P 35	As. Con.	10	407	4.1	well-graded aggregate	25	Sandy gravel	55	90				
	T 3 - 1	P 36	As. Con.	15	—	—	Cem. Con.	20	Sand	30	85				
	T 3 - 2	P 37	As. Con.	14	—	—	Cem. Con.	22	Sand	30	86				
	S - 1	P 38	Cem. Con.	22	—	—	Sand	30	—	—	52				
	S - 2	P 39	Cem. Con.	35	—	—	Cement treated base	30	Tosca	30	95				
	S - 3	P 40	Cem. Con.	35	—	—	Tosca	35	Soil	50	120				
TY - E	S - 4	P 41	Cem. Con.	15.5	—	—	Cem. Con.	20	Sand	30	85.5				
	S - 5	P 42	As. Con. Macadam	6	—	—	Aggregate	8	Sand	30	70				
	S - 6	P 43	As. Con.	7.5	—	—	Macadam	23	Aggregate	46	76.5				
	T 1. T 2 (Hidden part)	P 44	As. Con.	20	857	4.3	Cem. Con.	20	Sand	30	70				
	T 5	P 45	As. Con.	20	—	—	Cem. Con.	20	Sand	30	80				
	T 6 - 1	P 46	As. Con.	33	—	—	Cem. Con.	25	Sand	30	88				
	T 6 - 2	P 47	As. Con.	24	—	—	Macadam	20	Ballast	50	94				

※ 1 Compressive strength : P5=371kg/cm<sup>2</sup>, P6=406kg/cm<sup>2</sup>, P10=521kg/cm<sup>2</sup>



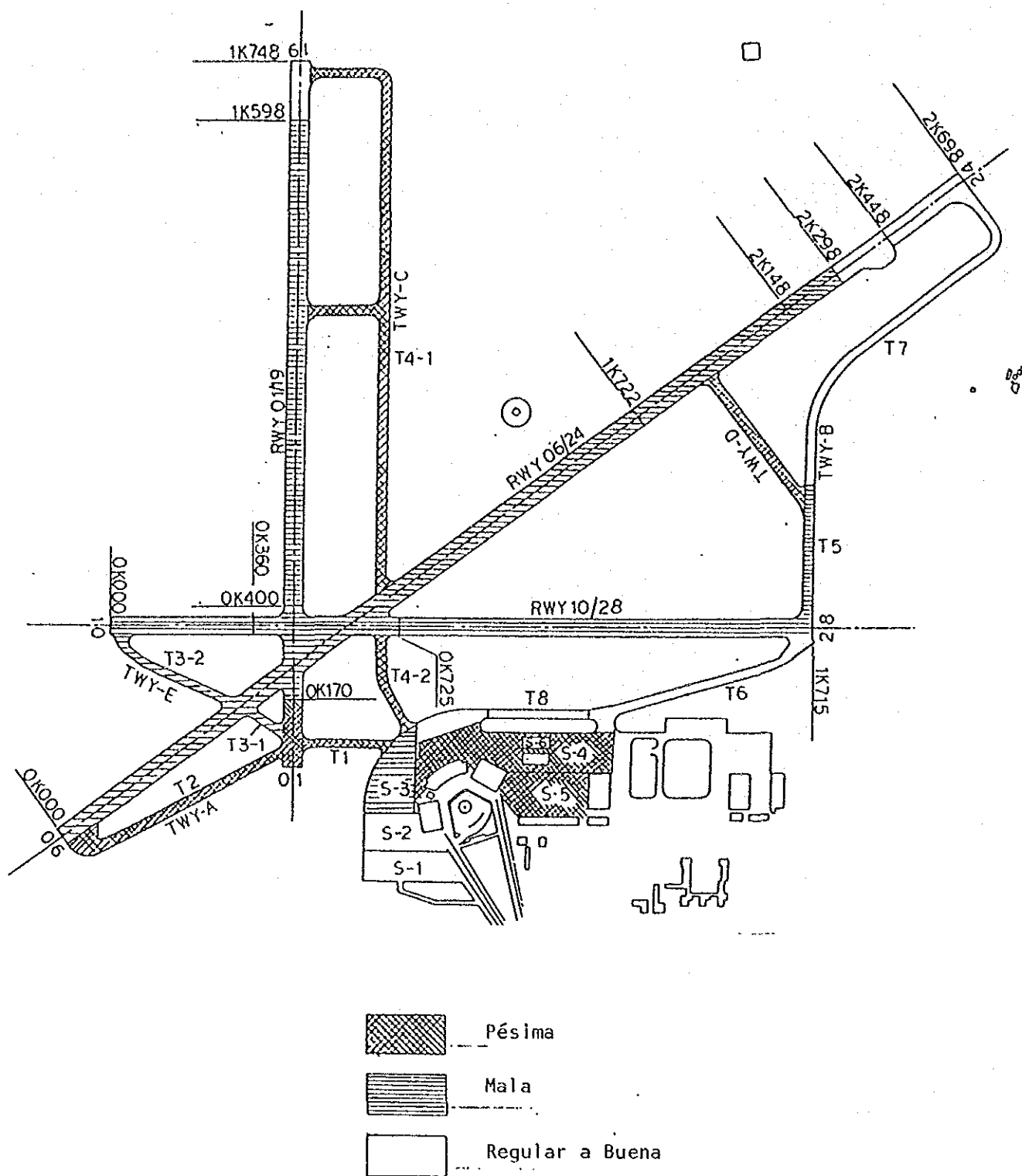


Fig. 3-6 CONDICIONES DE SUPERFICIE DE PAVIMENTO

Tabla 3-3 FACTOR DE EQUIVALENCIA PARA CAPA DE HORMIGON DE ASFALTO Y CEMENTO

TIPO DE PAVIMENTO	CONDICION SUPERFICIE	UBICACION	FACTOR DE EQUIVALENCIA	
			A SUB-BASE	A BASE
HORMIGON ASFALTICO	REGULAR A BUENA	RWY06/24 2K298-2K448	2.0	1.4
		RWY01/19 1K598-1K748		
		TWY-B T6-1		
		TWY-B T6-2		
		TWY-B T8		
		P'FORMA S - 6		
	MALA	RWY06/24 0K00 -1K722	1.7	1.2
		RWY06/24 1K722-2k148		
		RWY06/24 2K148-2K298		
		RWY01/19 0K170-0K400		
		RWY10/28 0K360-0K725		
		TWY-B T5		
	PESIMA	TWY-E T3-1	1.0	Debe reemplazarse
		RWY01/19 0K000-0K170		
TWY-A T1				
TWY-A T2				
TWY-C T4-1				
TWY-C T4-2				
TWY-D				
P'FORMA S - 4				
P'FORMA S - 5				
HORMIGON DE CEMENTO	REGULAR A BUENA	RWY06/24 2K448-2K698	2.0	1.4
		TWY-B T7		
		P'FORMA S - 1		
		P'FORMA S - 2		
	MALA	RWY01/19 0k400-1K598	1.7	1.2
		RWY10/28 0K000-0K360		
		RWY10/28 0K725-1K715		
		TWY-E		
		P'FORMA S - 3		
	Otras Losas Viejas (2DA. CAPA)			
MATERIAL NUEVO			2.3	1.6

Tabla 3-4 Características Generales y Evaluación de Base y Sub-Base

MATERIAL	Características Generales		ASIGNACION DE BASE O SUB-BASE	FACTOR DE EQUIVALENCIA DE BASE A SUB-BASE
	CLASIFICACION UNIFICADA	CBR (%)		
SAND (ARENA COMPACTADA)	SW	20	SUB-BASE	---
GRANULAR MATERIAL (BASE GRANULAR)	GW, GP, GM	40 - 70	SUB-BASE	---
TOSCA (TOSCA)	GW, GP, GM	40 - 70	SUB-BASE	---
BALLAST (BALASTO)	GW, GP, GM	40 - 70	SUB-BASE	---
AGGREGATE { SUB-BASE DE } { AGREGADOS }	GW, GP, GM	40 - 70	SUB-BASE	---
WELL-GRADED AGGREGATE (ROCA TRITURADA)	N.A.	100	BASE	1.4
SOIL { SUELO DE } { SUSTITUCION }	N.A.	N.A.	SUB-BASE	---
CEMENT TREATED BASE (PIEDRA CEMENT)	N.A.	N.A.	BASE	2.0
BITUMINOUS BASE (BASE BITUMINOSA)	N.A.	N.A.	BASE	1.6
MACADAM (MACADAM)	N.A.	N.A.	BASE	1.6

Notas: La referida información sobre características generales y materiales ha sido proporcionada por D.G.I.A.

- 3) Capacidad de soporte de carga inicial de los pavimentos existentes.

Los pavimentos existentes han sido evaluados de acuerdo con la "4.4 Práctica de los Estados Unidos de América" en el Manual de Proyecto de Aeródromo publicado por la OACI.

Basado sobre los datos referentes a la resistencia de subrasante y el espesor de pavimento, la capacidad de soporte de carga inicial de los pavimentos existentes ha sido calculada mediante procedimientos invertidos de planificación de pavimentos tal como se muestra en la Fig. B-7.

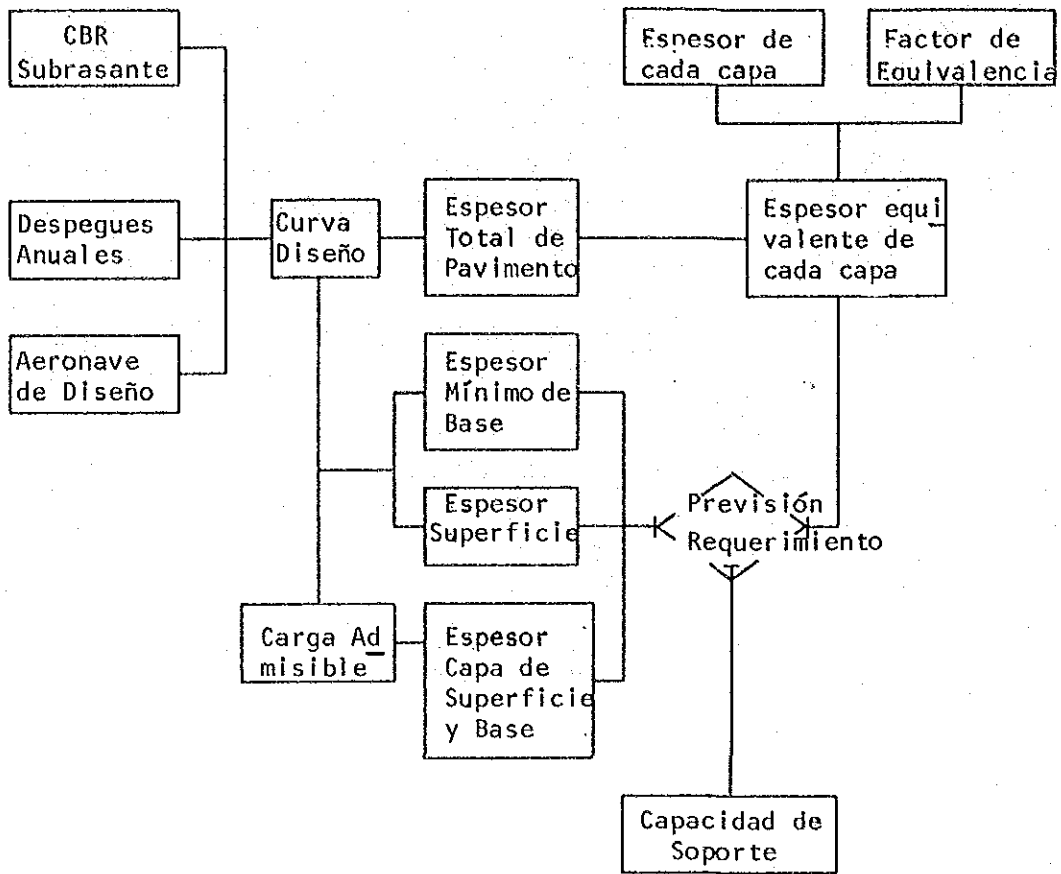
El estudio ha sido realizado bajo las siguientes condiciones:

- CBR de subrasante: 3,5%
- Valor de k de subrasante: 63 pci (1,75 kg/cm<sup>3</sup>)
- Tipo de aeronave o tren de aterrizaje de proyecto

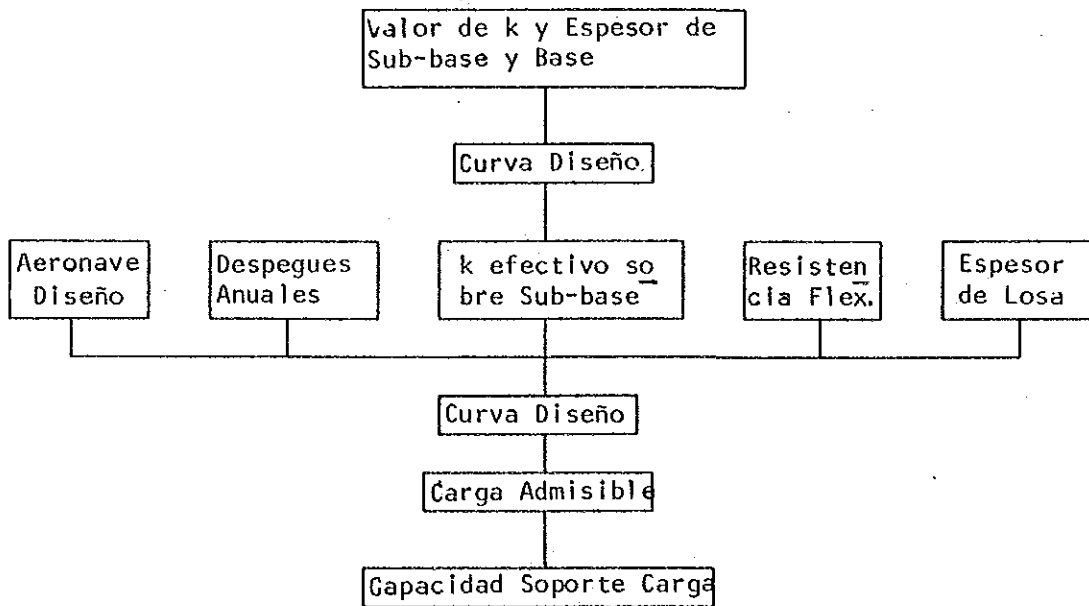
Pista 06-24. TWY - A, TWY - B  
Plataforma S-1, S-2, S-3 : B-747 - 200B  
Otras facilidades: Ruedas gemelas  
(B-737, F-27, etc.)

- Salidas anuales: 3.000
- Resistencia a flexión del hormigón: 670 psi

La aeronave de proyecto y la carga admisible para cada una de las facilidades se muestran en la Tabla 3-5.



PAVIMENTO FLEXIBLE



PAVIMENTO RIGIDO

Fig. 3-7 PROCEDIMIENTOS PARA ESTABLECIMIENTO DE CAPACIDAD DE SOPORTE DE CARGA DE LOS PAVIMENTOS EXISTENTES

Tabla 3-5 Carga Inicial Admisible de Pavimento Existente

INSTALACION	UBICACION	AERONAVE DE DISEÑO	CARGA ADMISIBLE (ton)	PESO OPERACIONAL (ton)	
				MAX. EN RAMPA	VACIO EN OPER.
RWY06/24	OK00 -1K722	B-747-200B	181	353	173
	1K722-2K148		213		
	2K148-2K298		209		
	2K298-2K448		245		
	2K448-2K698		340		
RWY01/19	OK00 -OK170	RUEDA DUAL	23	B-737-200	26
	OK170-OK400		68	45	
	OK400-1K598		23	F-27-MK500	12
	1K598-1K748		41	20	
RWY10/28	OK00 ~OK360	RUEDA DUAL	23	B-737-200	26
	OK360-OK725		68	45	
	OK725~1K715		23	F-27-MK500	12
TWY-A	T1	B-747-200B	159	353	173
	T2		168		
TWY-B	T5	B-747-200B	* N.A.	353	173
	T6-1		213		
	T6-2		191		
	T7		340		
	T8		168		
TWY-C	T4-1	RUEDA DUAL	59	B-737-200	26
	T4-2		45	45	
TWY-D	--	RUEDA DUAL	32	F-27-MK500	12
TWY-E	T3-1	RUEDA DUAL	33		
	T3-2		27		
PLATA FORMA	S-1	B-747-200B	340	353	173
	S-2		281		
	S-3		191		
	* S-4	RUEDA DUAL	33	B-737-200	26
	* S-5		32	45	
	S-6		42	F-27-MK500	12

\*.El espesor del pavimento T5 es demasiado delgado para B-747-200B.

4) Pendientes de Pistas y Taxiways

Problemas detectados sobre las pendientes de las pistas y taxiways existentes son tal como se muestran en la Table 3-6.

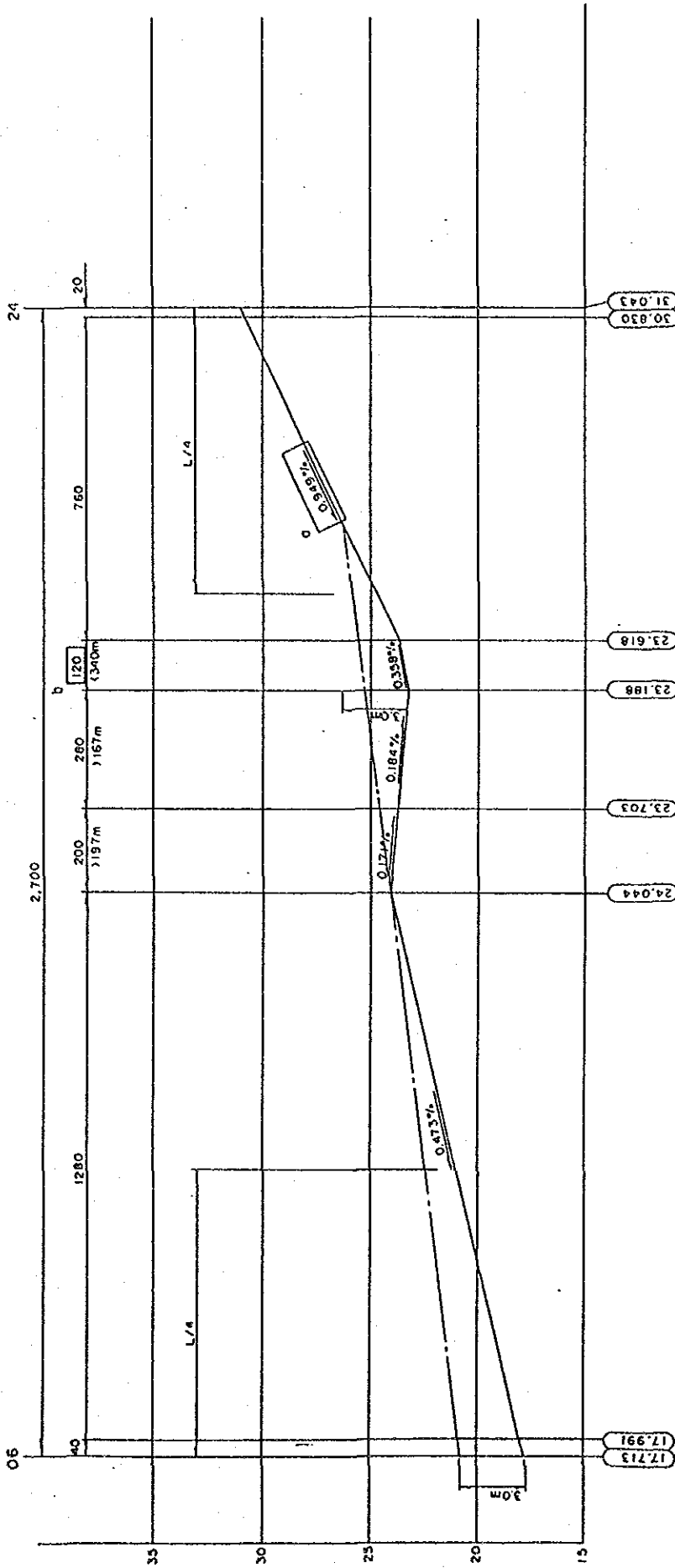
Tabla 3-6 Problemas de pendientes en Pistas y Taxiways Existentes

INSTALACION	CODIGO DE REFERENCIA		PROCEDI MIENTO DE APROXIMA CION	Problemas			OBSERVACIONES
		LETRA		PENDIEN TE LONGI TUDINAL	DISTAN CIA EN TRE CAM BIO PEND.	DISTAN CIA VISUAL	
RWY/06/24	4	E	Precision CAT - 1	a	b	-	-
RWY/01/19	3	C	No - Precision	-	-	-	La pendiente logitu dinal y la distancia entre cambio de pen dientes no satisfacen requisitos en caso que el nro. de codigo sea de 4.
RWY/10/28	3	C	No - Precision	-	-	-	
TWY - A	4	E	Precision CAT - 1	-	-	c	-
TWY - C	3	C	No - Precision	d	-	e	-

- Nota: 1. Los requisitos de pendiente son basados en el "ANEXO -14" de OACI.  
 2. Las letras minúsculas a,b, c, d, y e se refieren a los planos subsiguientes.

RWY 06/24

- a. La pendiente longitudinal es mayor a 0,8%.
- b. La distancia entre cambios de pendiente es menor que la requerida.



Número de Código : 4

Pista de Aproximación de Precisión

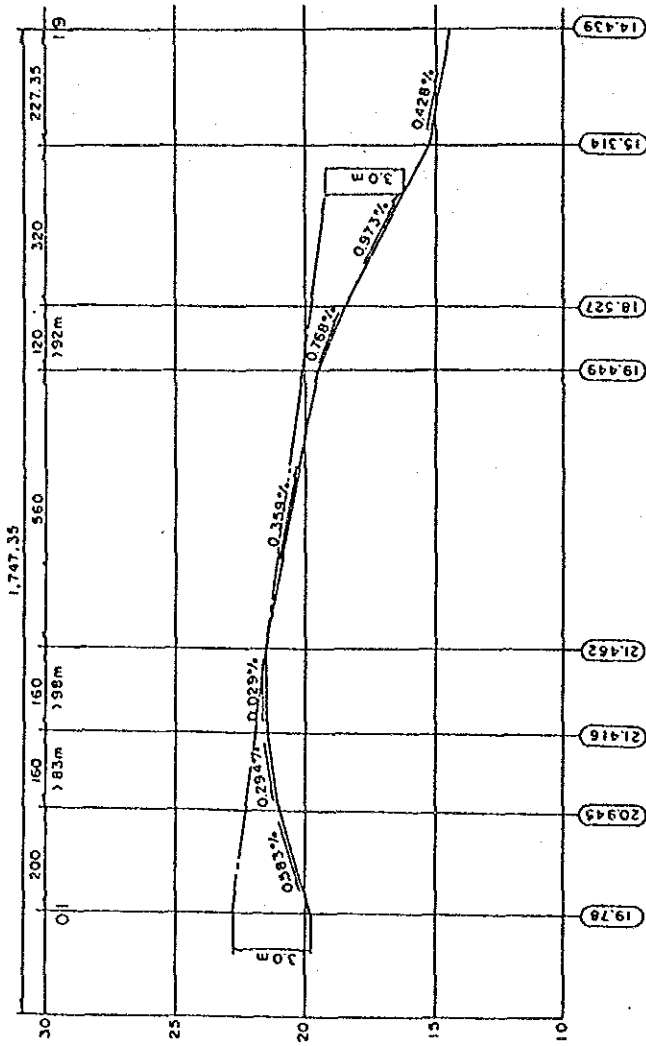
- Pendiente máxima
- Primera y última cuarta parte: 0,8%
- Otra parte : 1,25%
- Cambio de pendiente longitudinal: 1,5%
- Distancia visual: a la altura de 3 m.  
mitad de la longitud de la Pista.

- Distancia entre cambios de pendiente : 30.000X((IX-YI+IY-ZI)

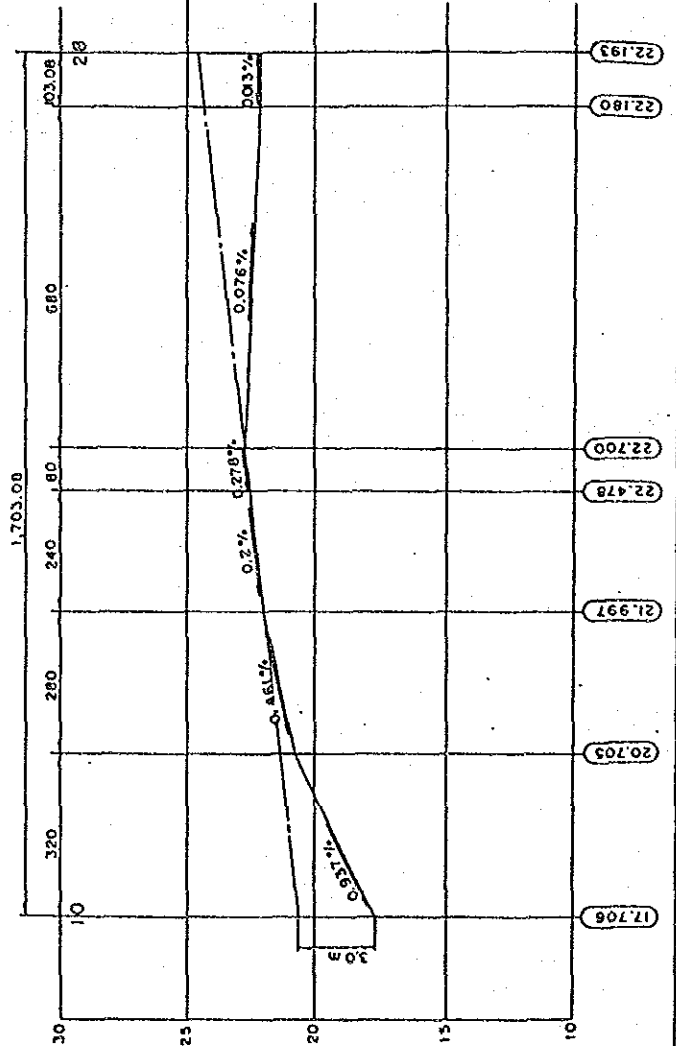


Número de Código: 3  
 Pista de Aproximación de No Precisión

- Pendiente máxima: 1.5%
- Cambio de pendiente longitudinal: 1.5%
- Distancia visual: a la altura de 3 m  
 mitad de la longitud de la Pista  
 15.000mX(IX-VI-IV-ZI)
- Distancia entre cambios de pendiente:



RWY 01/19

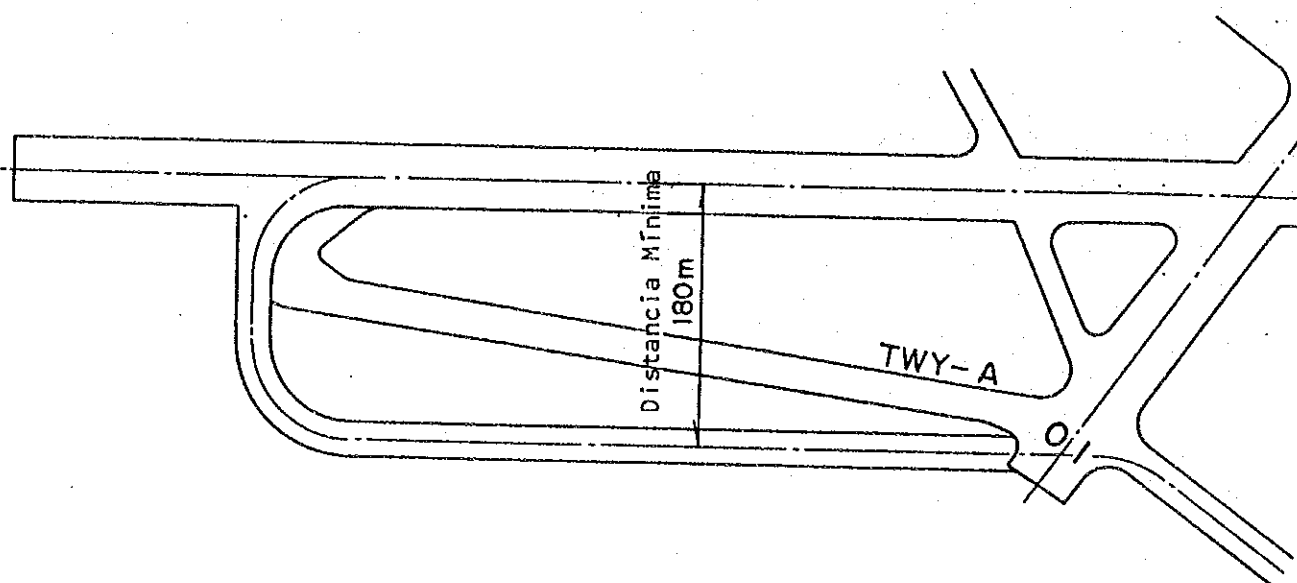


RWY 10/28



5) Distancia de Separación mínima

Parte de TWY - A desde la cabecera 01 hasta la cabecera 06 no reúne los requisitos de separación mínima entre el eje central de pista y el eje central de calle de rodaje.



6) Obstáculos

Los siguientes obstáculos incursionan en las superficies limitadoras de obstáculos de la pista 01-19.

- Árboles en el norte de la cabecera 19
- Alas traseras de B-747 estacionada en el área occidental de la plataforma.

3-2. Facilidades de Area Terminal

3-2-1 Edificio Terminal de Pasajeros

(1) Situación Actual

El Edificio Terminal de Pasajeros se compone de tres diferentes bloques edilicios; bloque central, bloque de arribo y bloque de salida.

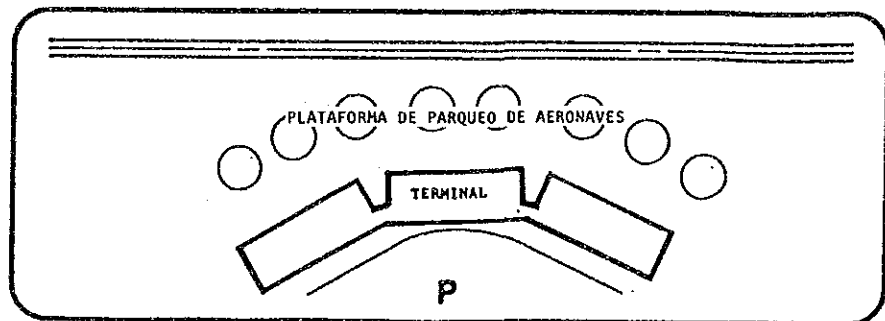
Entre estos tres bloques edilicios, la construcción del bloque de salida ha sido finalizada en julio de 1989. Asimismo, el bloque central ha sido modificado para hacer frente a la demanda creciente de pasajeros internacionales.

El bloque central como también el bloque de salida se utilizan para los pasajeros de salida internacional, y el bloque de arribo para los pasajeros internacionales de llegada.

Para los pasajeros de vuelos nacionales, se utiliza el bloque central. La terminal se halla construída con un "concepto de terminal semicentralizada y de un solo nivel" con el sistema de estacionamientos remotos, tal es así que no es posible la instalación de pasarelas de embarques de pasajeros.

La siguiente figura demuestra el concepto de edificio terminal del Aeropuerto Internacional de Carrasco.

La Fig 3-8 señala los actuales flujos de pasajeros, ubicación de cada infraestructura y sus relaciones de función en los tres bloques edilicios.



Concepto Semi-centralizado



Concepto de Terminal de Un Nivel

(2) Capacidad actual

Basado sobre los resultados de sondeos referentes a las facilidades de la terminal existente, ha sido analizada la capacidad actual de la misma.

La Tabla 3-7 muestra el resumen de las dimensiones de piso de bloques edilicios y capacidad actual de las principales facilidades que guardan relación con el manejo de pasajeros.



Tabla 3-7 Resumen de Superficie de Piso de Edificio y Capacidad Actual de Principal Parte Componente de la Terminal.

	①	②	③	
A. Superficie Total de Piso (Aprox.)	7.700 <sup>m²</sup>	3.800 <sup>m²</sup>	4.500 <sup>m²</sup>	16.000 <sup>m²</sup>
B. Principales Componentes de la Terminal - Área Pública (Total)	(3.764 <sup>m²</sup> )	(1.814 <sup>m²</sup> )	(2.552 <sup>m²</sup> )	(8.130 <sup>m²</sup> )
1. ACERA DE SALIDA	100 <sup>m</sup>	-	-	100 <sup>m</sup>
2. HALL DE SALIDA	1.916 <sup>m²</sup>	-	-	1.916 <sup>m²</sup>
3. BALCONES DE REGISTRO (CENTRALIZADO REGISTRO COMUN)	6 x 30=180 <sup>m²</sup>	18 x 30=540 <sup>m²</sup>	-	24 x 30=720 <sup>m²</sup>
4. AREA DE ESPERA DE REGISTRO (SALA DE REGISTRO)	170 <sup>m²</sup>	1.224 <sup>m²</sup>	-	1.394 <sup>m²</sup>
5. CONTROL DE PASAPORTE - (MIGRACIONES)	4 x 10=40 <sup>m²</sup>	5 x 10= 50 <sup>m²</sup>	-	9 x 10= 90 <sup>m²</sup>
6. SALA DE EMBARCO	1.438 <sup>m²</sup>	-	-	1.434 <sup>m²</sup>
7. INSPECCION DE SEGURIDAD - CENTRALIZADO	2 x 100=200 <sup>m²</sup>	-	-	2 x 100=200 <sup>m²</sup>
8. INSPECCION DE SANIDAD PARA LLEGADA	-	-	2 x 60=120 <sup>m²</sup>	2 x 60=120 <sup>m²</sup>
9. CONTROL DE PASAPORTE - (INMIGRACION)	-	-	8 x 20=160 <sup>m²</sup>	8 x 20=160 <sup>m²</sup>
10. AREA DE ESPERA (AREA DE CONTROL PASAPORTE - INMIGRACION)	-	-	120 <sup>m²</sup>	120 <sup>m²</sup>
11. AREA DE RECLAMO DE EQUIPAJES	-	-	520 <sup>m²</sup>	520 <sup>m²</sup>
12. NUMERO DE DISPOSITIVOS DE CINTA TRANSPORTADORA DE EQUIPAJES	-	-	3 x 40=120 <sup>m²</sup>	3 x 40=120 <sup>m²</sup>
13. ADUADAS PARA LLEGADA	-	-	10 x 30=300 <sup>m²</sup>	10 x 30=300 <sup>m²</sup>
14. AREA DE ESPERA - ADUANAS PARA LLEGADA	-	-	192 <sup>m²</sup>	192 <sup>m²</sup>
15. SALA DE ARRIBO	-	-	1.020 <sup>m²</sup>	1.020 <sup>m²</sup>
16. ACERA DE ARRIBO	-	-	100 <sup>m</sup>	100 <sup>m</sup>
C. Oficinas AeroIíneas	761 <sup>m²</sup>	1.540 <sup>m²</sup>	-	2.301 <sup>m²</sup>
D. Area Concesiones	2.030 <sup>m²</sup>	-	405 <sup>m²</sup>	2.435 <sup>m²</sup>
E. Bloques Administrativos y Técnicos	950 <sup>m²</sup>	-	670 <sup>m²</sup>	1.620 <sup>m²</sup>
F. Otros	195 <sup>m²</sup>	446 <sup>m²</sup>	873 <sup>m²</sup>	1.514 <sup>m²</sup>

### 3-2-2 Facilidades de Terminal de Carga

La Fig 3-9 muestra el actual edificio terminal de carga y la Fig. 3-10 señala el flujo esquemático de cargas. Los resultados de estudios y análisis de las facilidades del edificio terminal son mostrados en el Table 3-8.

#### (1) Exportación

Las compañías aéreas de cargas cuentan con sus oficinas a lo largo del camino principal, siendo 19 en total.

Las mercaderías de exportación (como ser lana, cueros brutos, artículos de cuero y afines) son descargadas en una playa y almacenadas en las bodegas sólo durante varias horas antes de la salida de aeronave. El control aduanero se realiza durante el proceso de embarque conjuntamente con el control sobre los documentos respectivos y la toma de muestras.

Posteriormente son reunidas en los contenedores o en un iglú, lo cual dependerá de la envergadura de la aeronave a la que se embarcan las mercancías.

Las operaciones mediante pallet son realizadas en los sitios donde se embarcan las mercancías. Tal es así que cuando se preparan los embarques para varias aeronaves, el movimiento de camiones y pallets requieren un espacio de grandes dimensiones.

El tráfico de cargas se divide en dos partes, o sea, 50% en los vuelos de cargas y 50% en los vuelos de pasajeros. Los vuelos de cargas se mantienen regularmente del siguiente modo:

LAN CHILE	una vez por semana
FASTAIR	dos veces semanales
LUFTHANSA	una vez por semana
AIR BOLIVIANO	- ídem -

#### (2) Importación

El edificio destinado a las cargas de importación se divide en tres áreas; área de recepción (25 x 13m) donde las mercancías pasan por el control de las aduanas, DGIA y líneas aéreas.

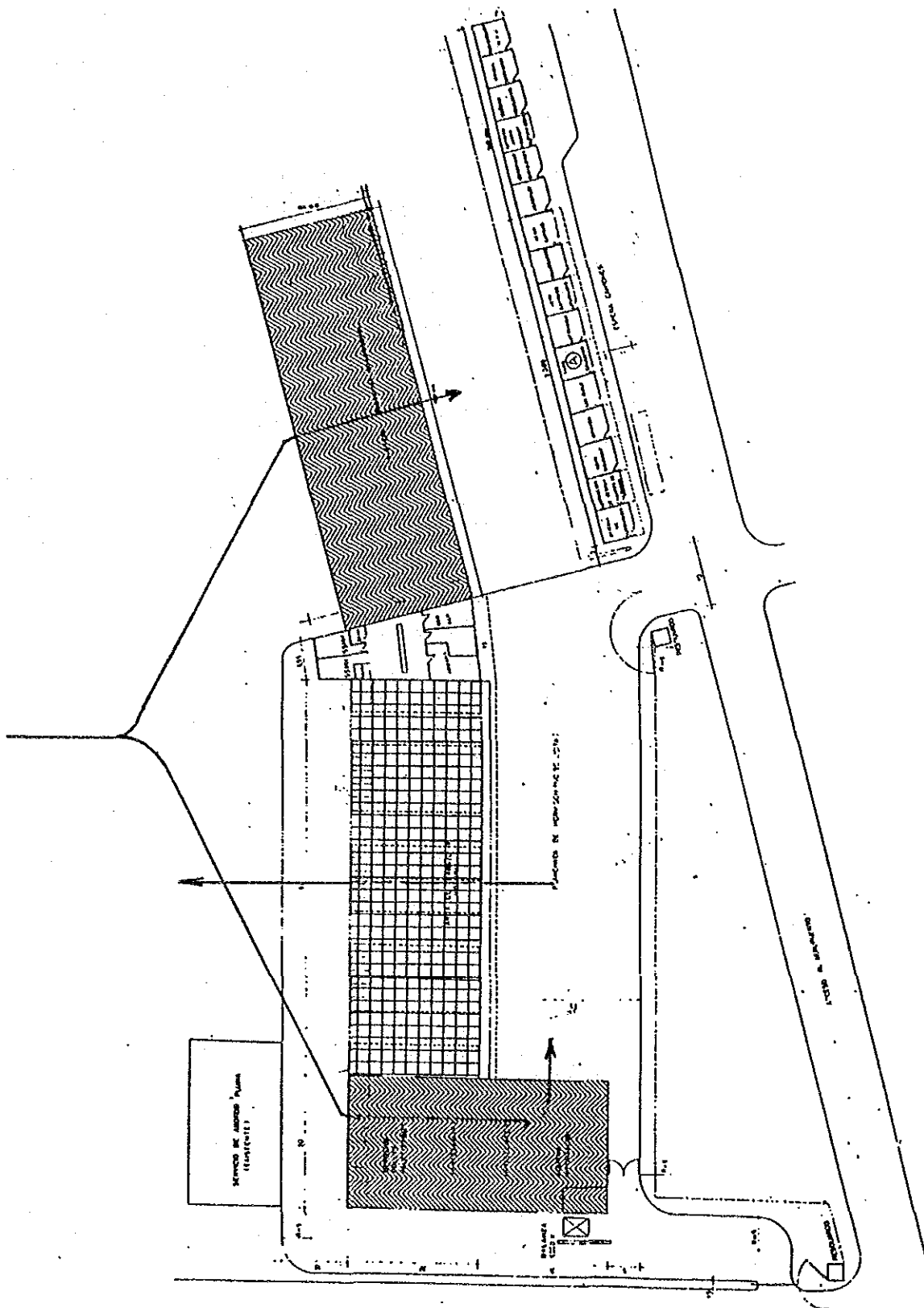
El área de almacenaje (55 x 25cm) en donde se depositan las mercaderías.

El área de control para el despacho aduanero (20 x 12m)



Actualmente, según la persona encargada de las instalaciones de cargas, el 50% de mercaderías estaría siendo despachada dentro de una semana más o menos. el 48% dentro de un período de entre 15 y 20 días quedando sin ser retirada una pequeña parte más de 6 meses. Los consignatarios deben abonar una tasa si desean mantener las mercancías más de 120 días antes de retirarlas.

La Fig. 3-11 muestra los períodos promedio de almacenaje después de la llegada de las mercaderías al Aeropuerto.



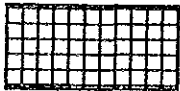

-  Area de Export.
-  Area de Import.

Fig.3-9 ACTUAL EDIFICIO TERMINAL DE CARGA

Fig. 3-10 ACTUAL FLUJO ESQUEMATICO DE CARGAS

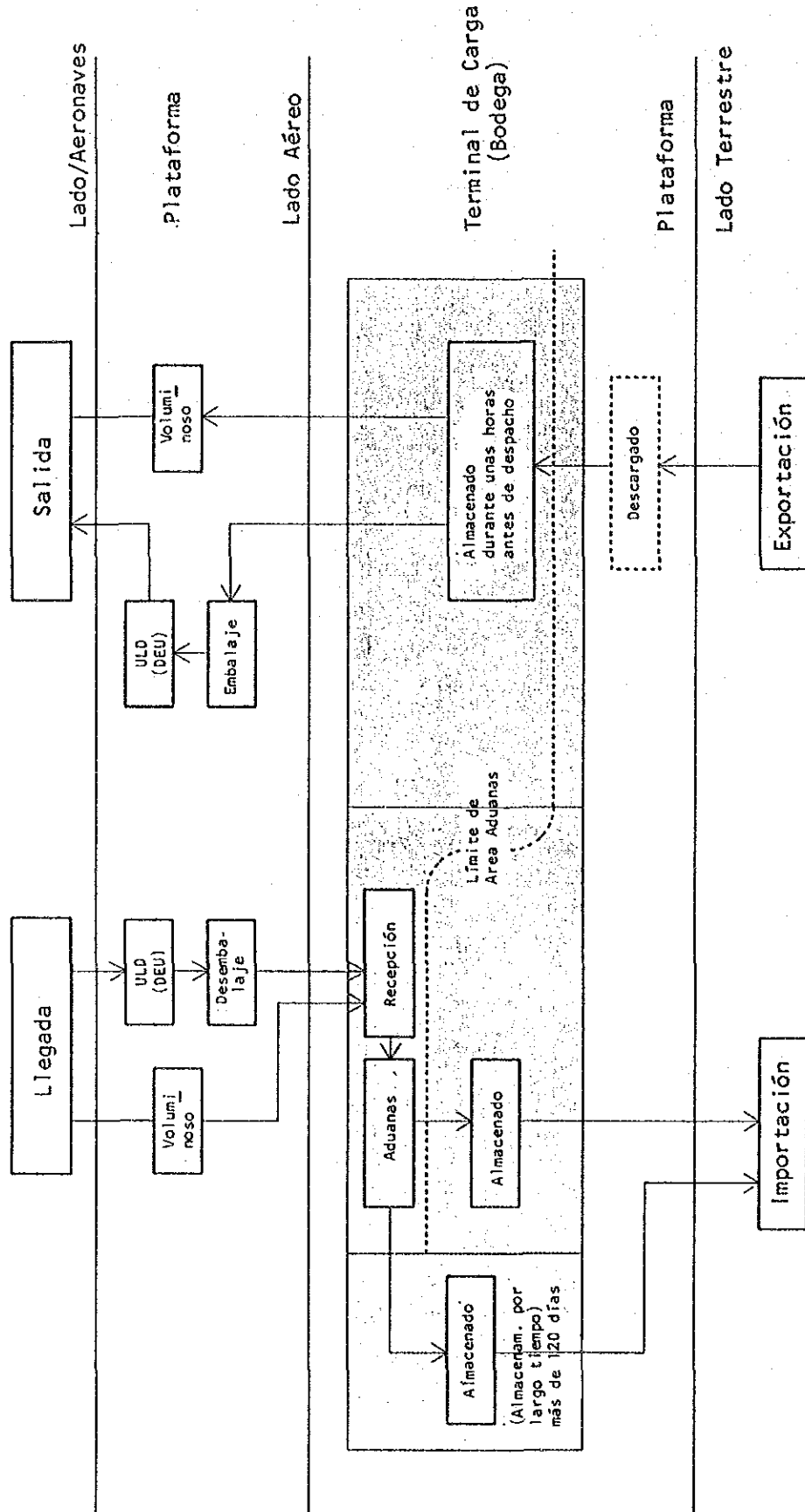
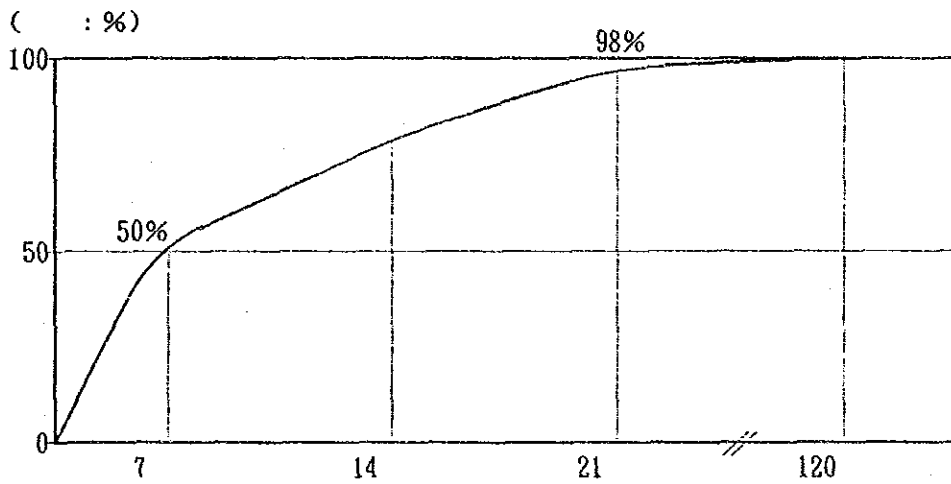


Fig. 3-11 ACTUAL PERIODO DE ALMACENAMIENTO DE CARGAS DE IMPORTACION



→ Período de almacenamiento después que las cargas de importación llegan al Aeropuerto.

Tabla 3-8 Resumen de Situación Actual sobre Las Instalaciones de Carga

Instalación	Dimensión y Area (Superficie de Piso)	Observaciones	Tasa de Rendimiento de Instalación
Plataforma de Cargas			
Instalaciones para Cargas de Exportación	Largo x Ancho 20 M x 60 M      1,220 M <sup>2</sup>	La actual bodega se utiliza durante unas horas antes de despacho.	5.8 ton./m <sup>2</sup>
Instalaciones para Cargas de Importación	Largo x Ancho	Area Recepción    325 m <sup>2</sup>	2.0 ton./m <sup>2</sup>
	15 M x 77.6 M    1,940 M <sup>2</sup>	Almacenaje        1,375 m <sup>2</sup>	
	20 M x 40 M      800 M <sup>2</sup>	Aduanas            240 m <sup>2</sup>	
Oficinas Líneas Aéreas	400 M <sup>2</sup>	Almacenaje de mayor periodo (más de 120 días)	
Ofic. Aduanas	260 M <sup>2</sup>	19 Ofic. aéreas de carga	

### 3-2-3 Playas de Estacionamiento de Vehículos

#### (1) Situación actual

Las playas de estacionamiento de vehículos en el área terminal de pasajeros consta de los siguientes bloques:

- 1) Bloque administrativo para D.G.I.A. y PLUNA
- 2) Bloque público destinado a los vehículos particulares.
- 3) Bloque destinado a los taxis

#### (2) Capacidad actual

Basado sobre los resultados de sondeos referentes a las playas de estacionamiento existentes, ha sido analizada la capacidad actual de las mismas.

La Tabla 3-9 muestra los espacios existentes destinados a estacionamiento vehicular y capacidad de estacionamiento que guarda relación con el manejo de pasajeros.

**Tabla 3-9 Actual Espacio de Estacionamiento Vehicular y Capacidades**

	Actual Espacio (M <sup>2</sup> )	Actual Capacidad Nro. de Puestos de Estacionamiento	Notas
1. Bloque Administrativo			*Factor efectividad que se usa para el espacio de estacionamiento vehicular.
a. D.G.I.A.	930	$930 \div 20 = 46$	
b. PLUNA	1,400	$1,400 \div 20 = 70$	
2. Bloque Público			
a. con pagos	3,000	$(3,000 \times 0.7)* \div 20 = 105$	
b. libre de pagos	A 3,800	$(7,200 \times 0.7)* \div 20 = 252$	
	B 3,400	Total 357	
3. Area de Espera de Taxi	---	---	

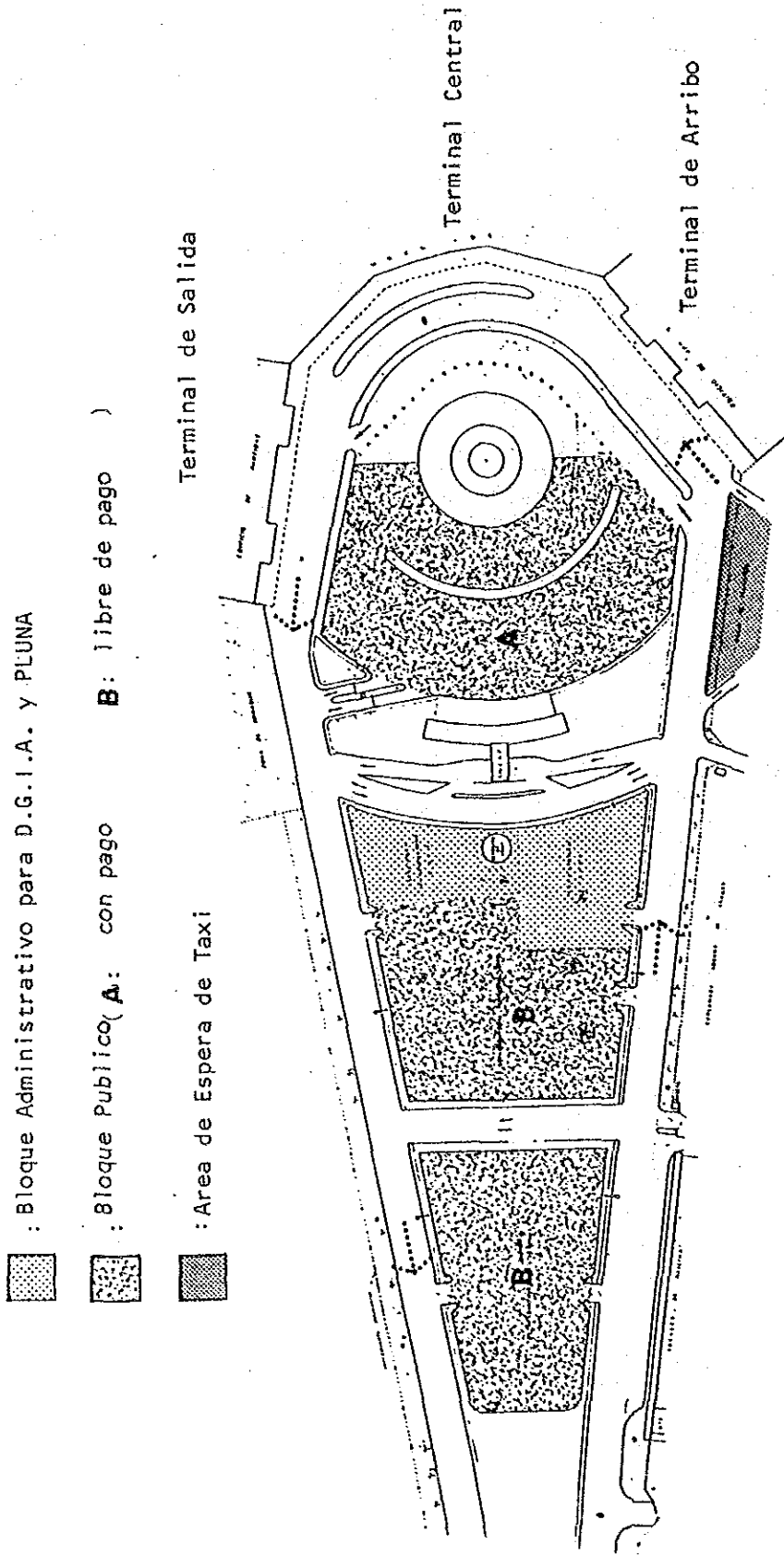


FIG. 3-12 ACTUAL FLUJO DE VEHICULOS Y DISPOSICION DE PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO VEHICULAR

### 3-2-4 Estación de Bomberos y Rescate

#### (1) Categoría de Aeródromo

El presente aeropuerto se encuentra dentro de la categoría 8 de acuerdo con el Manual de Servicio de Aeródromos (Doc 9137) de OACI.

#### (2) Vehículos de combate contra incendios

La brigada de combate contra incendios con que cuenta el Aeropuerto dispone de los siguientes vehículos contra incendios y reúne los requisitos de OACI para el Aeródromo de categoría 8.

No. de Vehículo	Fabricante	Modelo	Capacidad de Agua	Capacidad de Material Espuma
501	DODGE	1988	1,2 m3	0,14 m3
502	M. BENZ	1989	10,0 m3	1,2 m3
503	M. BENZ	1989	10,0 m3	1,2 m3
221	M. BENZ	1987	10,0 m3	
124	M. BENZ	1951	10,0 m3	
161	M. BENZ	1972	10,0 m3	
204	M. BENZ	1987	2,5 m3	0,5 m3
120	CHEVROLET	1976	Ambulancia	
124	CHEVROLET	1976	Ambulancia	

#### (3) Problemas

En la brigada contra incendios, no se cuenta con tanque elevado de aguas o instalaciones de índole similar a fin de abastecer de aguas a los vehículos contra incendios en estado de emergencia.



### 3-2-5 Reabastecimiento de Combustible de Aeronaves

#### (1) Operación

El suministro de combustible a las líneas aéreas en el Aeropuerto se efectúa por tres compañías distribuidoras de combustibles: ANCAP, ESSO y SHELL.

Cada compañía cuenta con su propio tanque de depósito de combustibles y opera en forma independiente.

Los combustibles son entregados a cada tanque de depósito por medio de camión cisterna y suministrados a las aeronaves mediante camión reabastecedor. No se cuenta con el sistema de hidrantes. Cada compañía de aeronavegación tiene contraído el contrato con una de las compañías distribuidoras para su provisión de combustibles.

#### (2) Instalaciones de Combustibles

La Fig. 3-13 muestra las facilidades existentes para el suministro de combustibles.

La infraestructura de suministro de combustibles fue construida en el año 1947 y desde entonces no se ha introducido modificación sustancial ni renovaciones a la misma.

La capacidad de tanque de depósito con que cuenta cada una de las compañías distribuidoras es como sigue:

ANCAP	7 tanques de 90 Kl c/u	630 kl
ESSO	3 TANQUES DE 100 kL c/u	300 kl
SHELL	4 tanques de 90 kl c/u	360 kl
	TOTAL	1.290 kl

#### (3) Volumen de Suministro de Combustibles

Los registros de antecedentes sobre el abastecimiento de JET A-1 en los últimos tres años son como sigue:

1986	29.534 kl
1987	34.915 kl
1988	32.136 kl

La proporción entre las compañías distribuidoras fue de aproximadamente un tercio c/u.

(4) Problemas

Los depósitos con que cuentan ESSO y SHELL no disponen de separadores de aceite-agua destinados al parque de tanques de almacenamiento y a las áreas de manipuleo de combustibles. En las instalaciones pertenecientes a ANCAP, carece de separador de aceite-agua en el área de manipuleo de combustible.

Todos los depósitos deberán contar con el sistema de combate contra incendios mediante espuma de aire presurizado y tubería de aguas contra incendio.

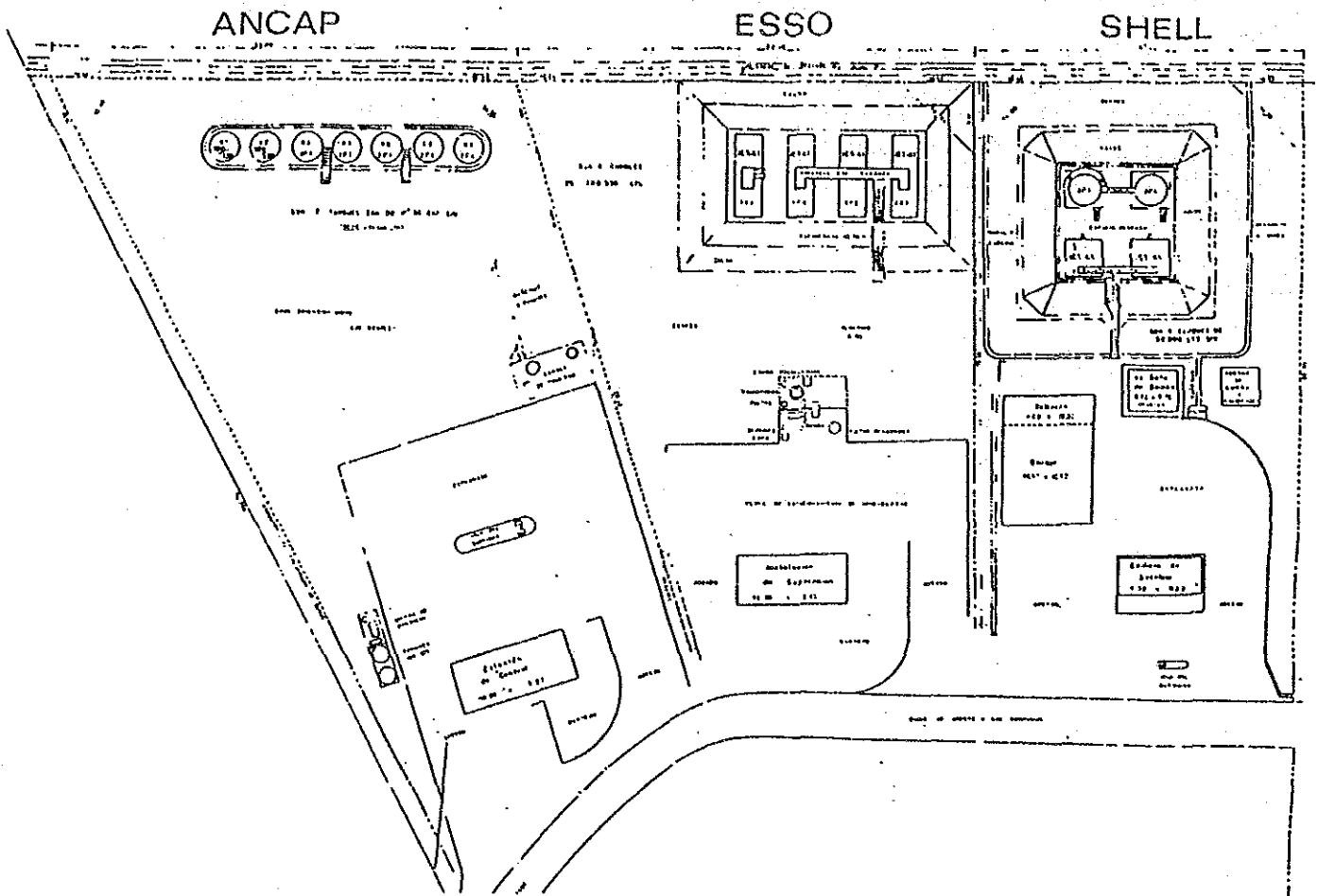


Fig. 3-13 INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLES EXISTENTES (ubicadas en el área militar)

### 3-2-6 Suministro de Agua

#### (1) Instalaciones

Las aguas de consumo público se reciben por un tanque de agua de 75 m<sup>3</sup> de capacidad, el cual se halla ubicado en el área de playa de estacionamiento frente al edificio terminal y que fue construido en el año 1979. A partir del referido tanque, se envía el agua por las bombas a través de la cañería de 75mm al tanque de agua de 58 m<sup>3</sup> de capacidad, que conforma parte de la torre de control del edificio terminal. De este último, el agua se distribuye a gravedad.

#### (2) Consumo de Aguas

El consumo mensual de las aguas en el edificio terminal en el curso del año pasado fue como sigue:

Promedio (Febrero a Diciembre)	5.714 m <sup>3</sup> (190m <sup>3</sup> /día)
Mínimo (Julio)	4.954 m <sup>3</sup> (160m <sup>3</sup> /día)
Máximo (Mayo)	6.560 m <sup>3</sup> (212m <sup>3</sup> /día)

#### (3) Aguas destinadas a la Brigada contra Incendios del Aeropuerto

Un tanque de 75 m<sup>3</sup> abastece de agua a los vehículos de combate contra incendios pertenecientes al Aeropuerto.

#### (4) Problemas

Es demasiado reducida la capacidad de los tanques de agua. Se requiere la reserva de aguas para dos días para mantener con regularidad el abastecimiento de agua.

### 3-2-7 Aguas Servidas

#### (1) Instalaciones

La planta fue construida en 1981 con la finalidad de tratar 15.000 litros de aguas servidas provenientes de las aeronaves, el edificio terminal y otras instalaciones existentes dentro del límite del Aeropuerto. Las aguas servidas son tratadas biológicamente mediante la inyección del aire en el estanque de oxidación. Las aguas servidas provenientes del edificio terminal y otras instalaciones son enviadas al estanque a través de la cañería subterránea a gravedad. Las aguas servidas provenientes de las aeronaves se recolectan por un camión cisterna de aguas servidas y descargadas directamente al estanque.

(2) Mejoramiento de las cañerías subterráneas

La cañería subterránea de aguas servidas proveniente del edificio terminal corre a través del área de plataforma. Debido a las dificultades en el servicio de mantenimiento, D.G.I.A. planea construir un nuevo sistema de cañería subterránea para el cual está siendo considerado el método de flujo forzado por bombas. Este plan se materializará por parte de D.G.I.A. en un futuro próximo.

(3) Volumen de Aguas Servidas

Los datos disponibles en lo relativo al volumen diario de aguas servidas existen sólo para 19 días del mes de febrero de 1980, y los mismos indican:

Promedio	187 m <sup>3</sup> /día
Mínimo	90 m <sup>3</sup> /día
Máximo	250 m <sup>3</sup> /día

(4) Problemas

Los efluentes originados por la planta de tratamiento de aguas servidas deberán verificarse regularmente para evitar polución pública.

3-2-8 Tratamiento de Desperdicios

(1) Situación actual

Actualmente no existen las instalaciones para tratar los desperdicios como por ejemplo planta de incineración aeroportuaria salvo un camión recolector de 4 toneladas el cual recolecta diariamente ocho a nueve toneladas de desechos desde las instalaciones del Aeropuerto y las aeronaves para luego arrojarlas en un vertedero fuera del Aeropuerto.

(2) Problemas

Se requerirá la planta de incineración.

### 3-3. Facilidades de Navegación Aérea

#### 3-3-1 Radioayudas

La ubicación de los equipos de radioayudas se muestra en la Fig. 3-14 y 3-15.

##### (1) ILS

Un ILS de la categoría-1 se encuentra instalado para atender aterrizajes de aeronaves en la cabecera 24. El ILS comprende localizador (ILZ), trayectoria de planeo (GS), radiobaliza intermedia (MI) y radiobaliza exterior (OM). Todos los equipos fueron instalados inicialmente en el año 1970 y luego fueron modificados moduladores de LLZ y GS en el año 1980.

Los equipos salvo los moduladores de LLZ y GS son vetustos y anticuados.

Unos datos más amplios se muestran más abajo.

Frecuencias: LLZ 109,9 MHz  
GS 333,8 MHz  
Angulo de GS: 2,8  
RDH: 21,10m

##### (2) VOR/DME

VOR fue instalada en 1968 y DME en 1973. Los equipos funcionan en forma normal, pero sin embargo, los equipos se han vuelto vetustos y anticuados.

La frecuencia y potencia de salida de VOR/DME son mostradas más abajo:

	<u>VOR</u>	<u>DME</u>
Frecuencia	116.9 MHz	116X
Potencia	100 W	3kW

##### (3) NDB

Dos unidades de NDB, "CAR" Y "CRO" y tres unidades de radiofaro de localización "AR", "CA" y "BC" se encuentran instaladas en el Aeropuerto.

NDB y radiofaros de localización excepto NDB "CAR" fueron instalados en 1980 y NDB "CAR" en 1971. Todos los equipos se hallan en buen funcionamiento.

Los datos de mayor amplitud sobre NDB y radiofaro de localización se muestran más abajo:

NDB "CAR"	380 KHz	489 km	8 km hacia el norte de la cabecera 19 y sobre la línea extendida del eje central de la Pista.
NDB "CAR"	305 KHz	25 km	940 m hacia el norte de la cabecera 19 y sobre la línea extendida del eje central de la Pista.
Radiofaro de localización "AR"	260KHz	25 km	instalado junto con ILS/MM de la Pista 24.
Radiofaro de localización "BC"	298KHz	25 km	8 km hacia el Oeste de la cabecera 06 y sobre la línea extendida del eje central de la Pista.

### 3-3-2 Control de Tránsito Aéreo

Son suministrados los servicios de control del área, control de aproximación (o control IFR) y control de aeródromo (o control VFR), y en un futuro próximo serán incorporados los servicios de control radar para el control del área y el control IFR.

La ubicación de las facilidades de control de tránsito aéreo (ATC) para los aludidos servicios se muestra en la Fig. B-14.

### 3-3-3 Comunicaciones

Son proveídos los siguientes servicios:

- Comunicaciones de teletipo vía AFTN
- Circuito oral directo ATS
- Red de radioteléfonos HF en ruta
- Sistema de teléfonos del Aeropuerto

La configuración del actual sistema AFTN se muestra en la Fig. B-16, mientras que la configuración del sistema oral directo se muestra en la Fig. B-17.

### 3-3-4 Observaciones Meteorológicas

Se han observado los siguientes ítems en la estación meteorológica:

- Dirección del viento
- Temperatura
- Presión Atmosférica
- Precipitaciones pluviales
- Visibilidad (sin RVR)
- Plafón



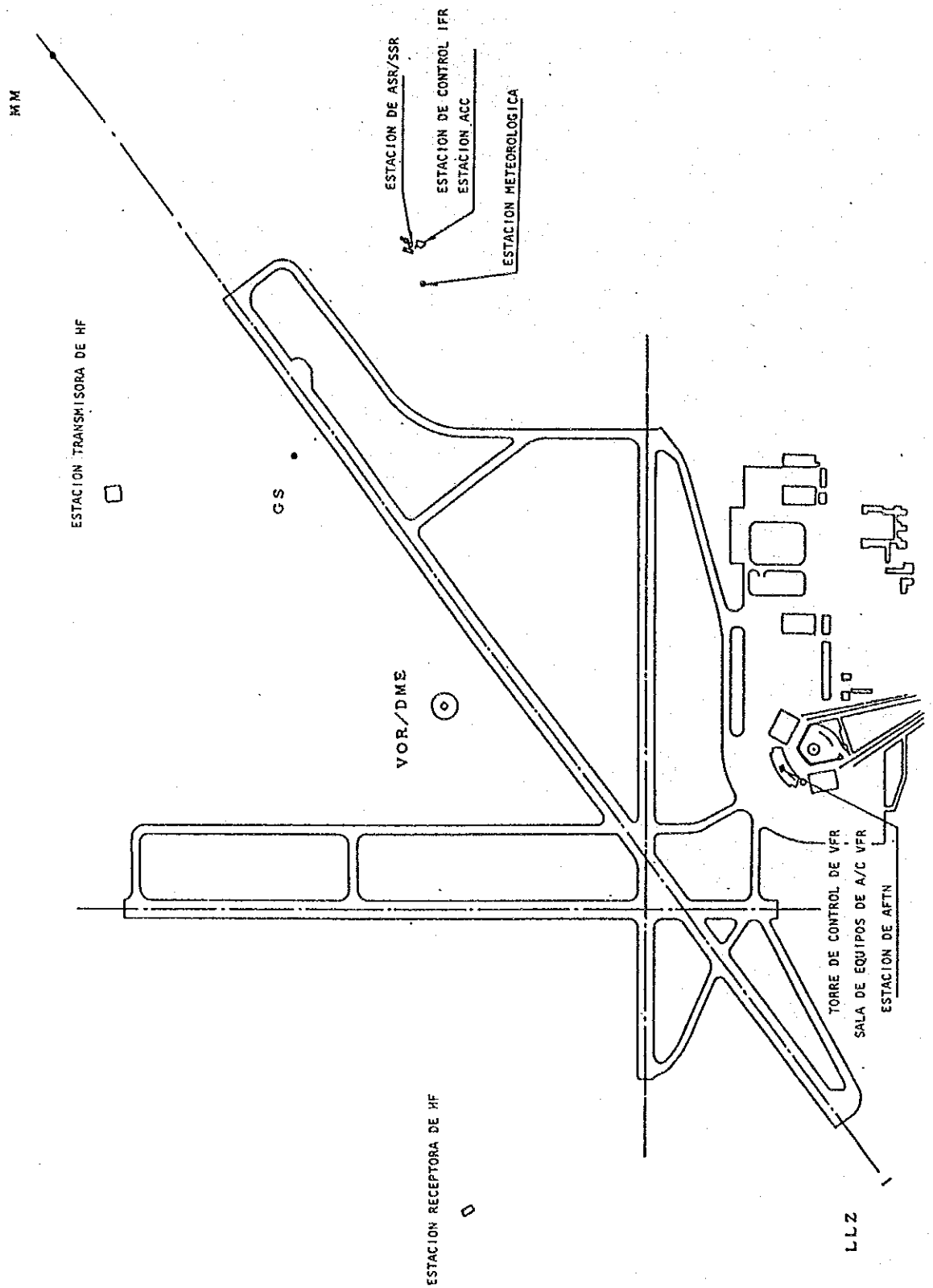


Fig. 3-14 ACTUAL UBICACION DE RADIOAYUDAS DENTRO DEL LIMITE DEL AEROPUERTO

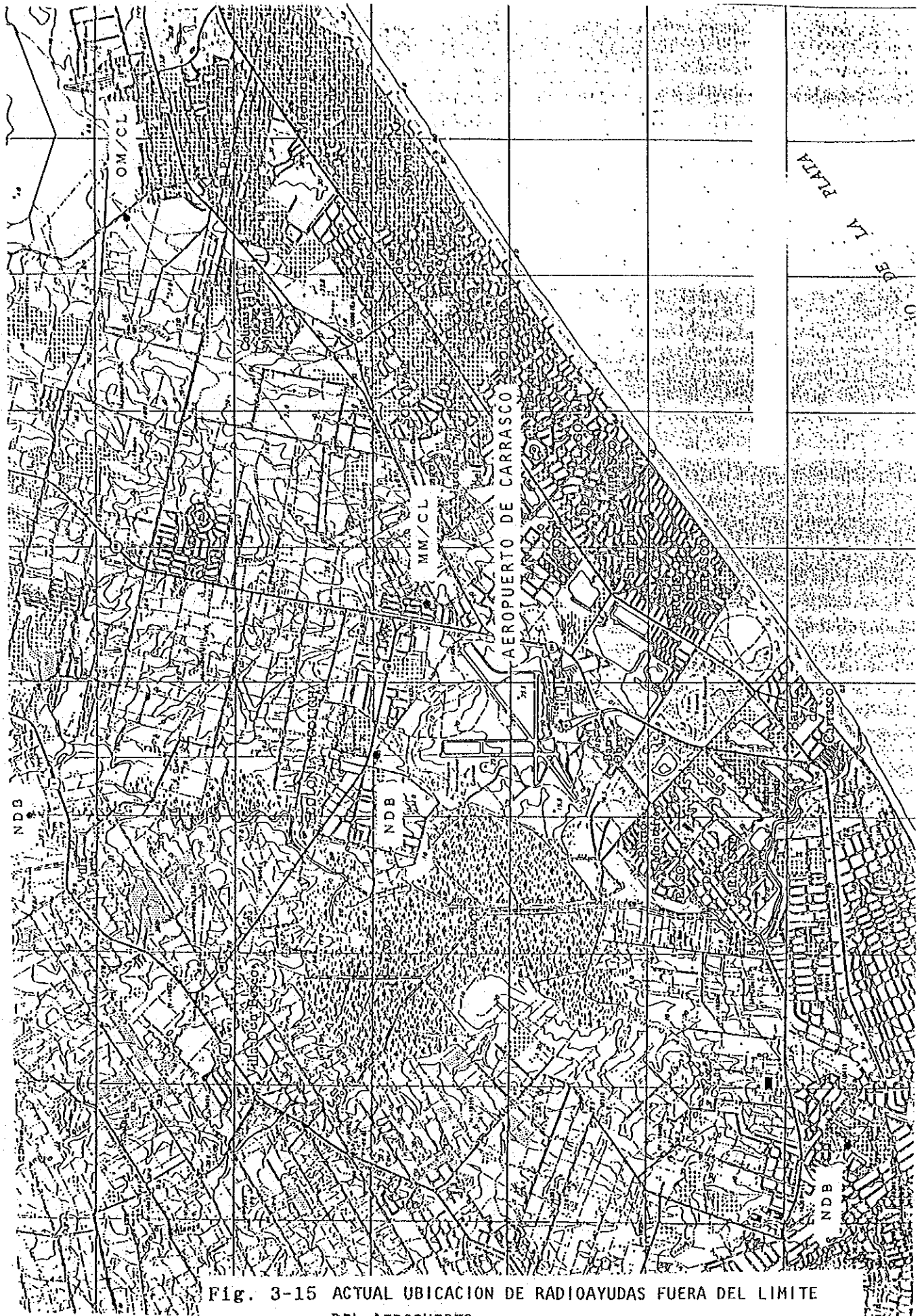


Fig. 3-15 ACTUAL UBICACION DE RADIOAYUDAS FUERA DEL LIMITE DEL AEROPUERTO

# CONFIGURACION DEL SISTEMA AFTN

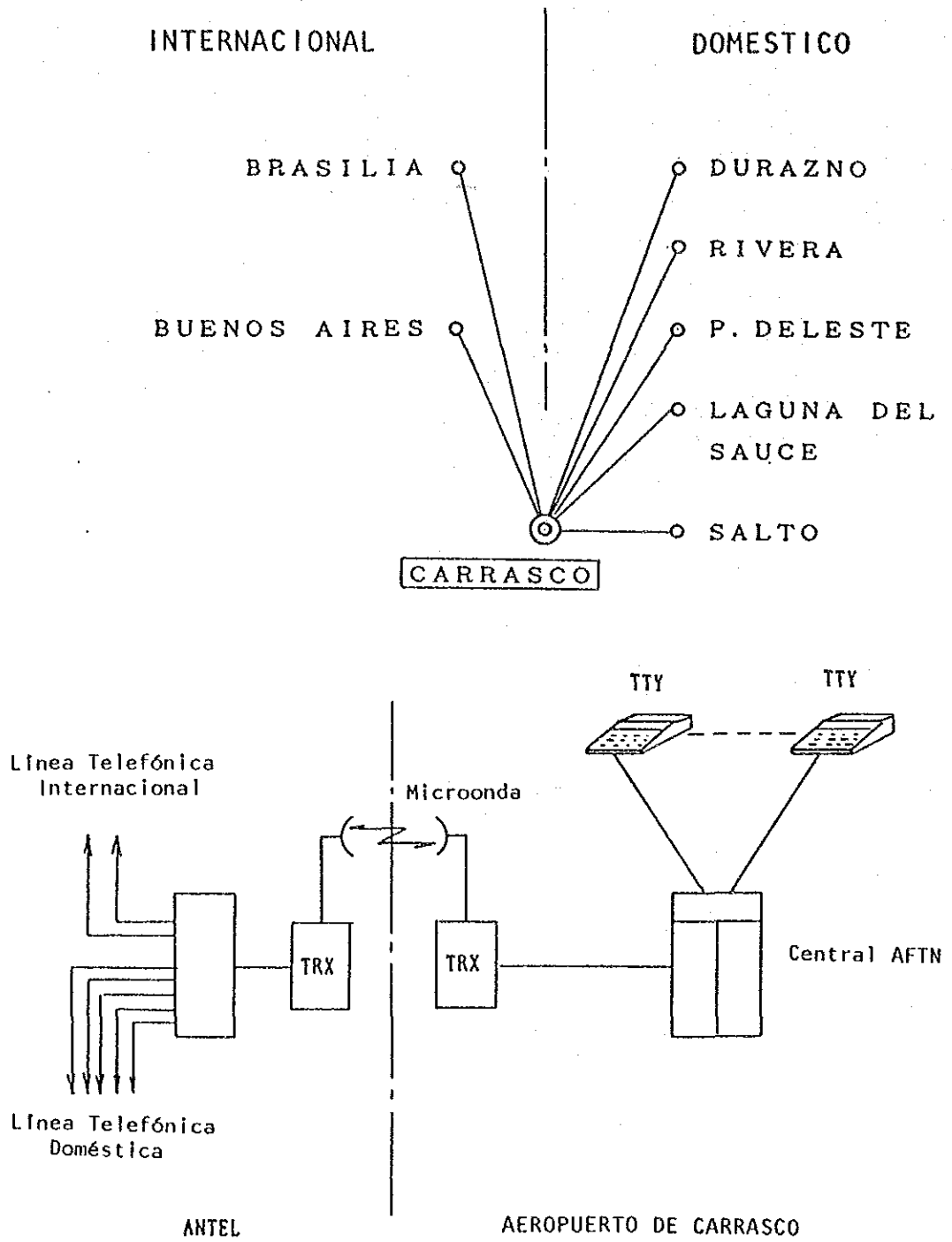


Fig. 3-16 ACTUAL CONFIGURACION DEL SISTEMA AFTN

# CONFIGURACION DEL SISTEMA ORAL DIRECTO

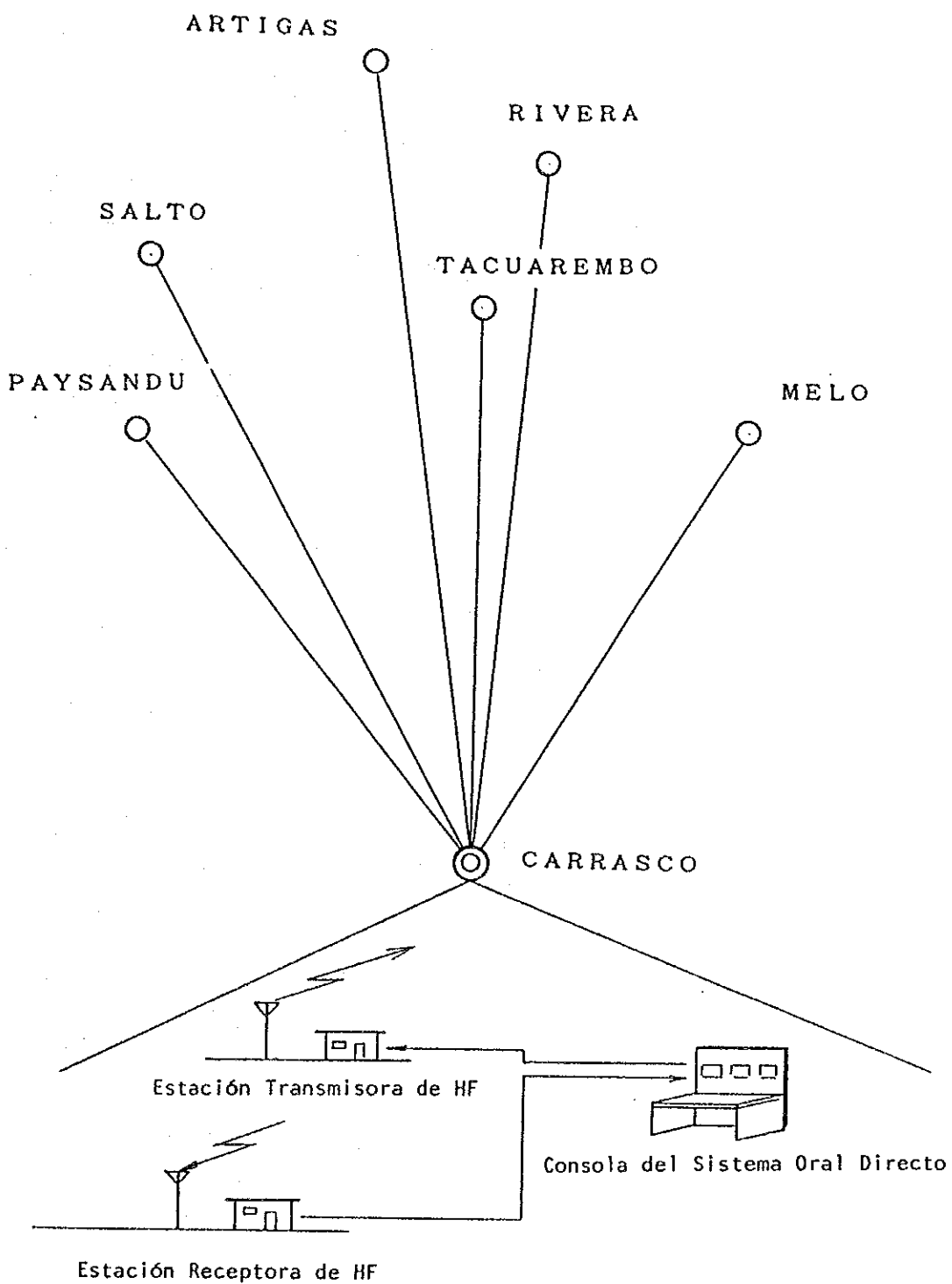


Fig. 3-17 ACTUAL CONFIGURACION DEL SISTEMA ORAL DIRECTO

3-3-5 Ayudas Visuales

Las actuales condiciones de los equipos de ayudas visuales se muestran más abajo:

INSTALACION		Elemento Luminoso	Año de Instalación	Dimensión	Condición Operacional.	
RWY06/24	RWY24	Sistema Sencillo de Iluminación de Aproximación (SALS)	1977	Largo: 330 m Intervalo:30 m	La intensidad de lámpara no satisface los requisitos de OACI.	
		Luces de destello en serie (SFL)	1977	Largo: 300 m Intervalo:60 m	Las lámparas son averiadas y fuera de funcionamiento.	
	RWY06	Luces de Identificación de Extremo de Pista (REIL)	1977	--	Fuera de funcionamiento	
		VASIS	1975	VASIS de 3 barras	Bajo funcionamiento normal	
	RWY06/24	RWY06/24	Luces de Borde de Pista	1971	Intervalo:60 m	Bajo funcionamiento normal
			Luces de Eje Central de Pista	1981	Intervalo:30 m	
		Luces de Umbral y Extremo Pista	1970	--	Algunas luces sin funcionamiento	
		Luces de barra de ala	1970	--	Algunas luces perdidas	
	RWY24	Luces de zona de toma de contacto de Pista	1981	--	Sin funcionamiento	

INSTALACION		Elemento Luminoso	Año de Instalación	Dimensión	Condic.Operacional.
RWY01/19	RWY19	Sistema Sencillo de Iluminación de Aproximación	1977	Largo: 300 m Intervalo:30 m	La intensidad de lámpara no satisface las norma de OACI.
		VASIS	1972	VASIS de 2 barras	Bajo funcionamiento
	RWY01	Luces de Identificación de Extremo de Pista	1977	--	Bajo funcionamiento
	RWY01/19	Luces de Borde de Pista	1972	Intervalo:60 m	Bajo funcionamiento
		Luces de Umbral y Extremo Pista	1980	--	Bajo funcionamiento
TWY - A TWY - B TWY - D	Luces de Borde de Calle de Rodaje	1971 Parte extendida de TWY-B 1980.	--	Bajo funcionamiento	
Plataforma	Iluminación de Plataforma	14 luces en 1970 y 4 lueces en 1988	--	El brillo no es suficiente.	
	Faro de Aeródromo	1970	--	Bajo funcionamiento	

INSTALACION	SIHBOLO	OBSERVAC.
SISTEMA DE LUCES DE APROXIMACION		
LUCES DE BOSTELLOS SUCCESIVOS	■	FUJLARE SENT.
LUCES DE IDENTIFICACION DE UMBRAL DE PISTA	□	
SISTEMA INDICADOR DE PERMIENTE DE APROXIMACION VISUAL	○	
LUCES DE BORDE DE PISTA	○ ○	
LUCES DE UMBRAL Y DE EXTREMO DE PISTA	○ ○ ○ ○	
LUCES DE BARRA DE ALA	—	
LUCES DE EJE CENTRAL DE PISTA	○ ○	
LUCES DE ZONA DE TUNA DE CONTACTO DE PISTA	■	FUJLARE SENT.
LUCES DE BORDE DE CALLE DE RODAJE	•	
FARO DE AERODROMO	○	
ILUMINACION DE PLATAFORMA	□	

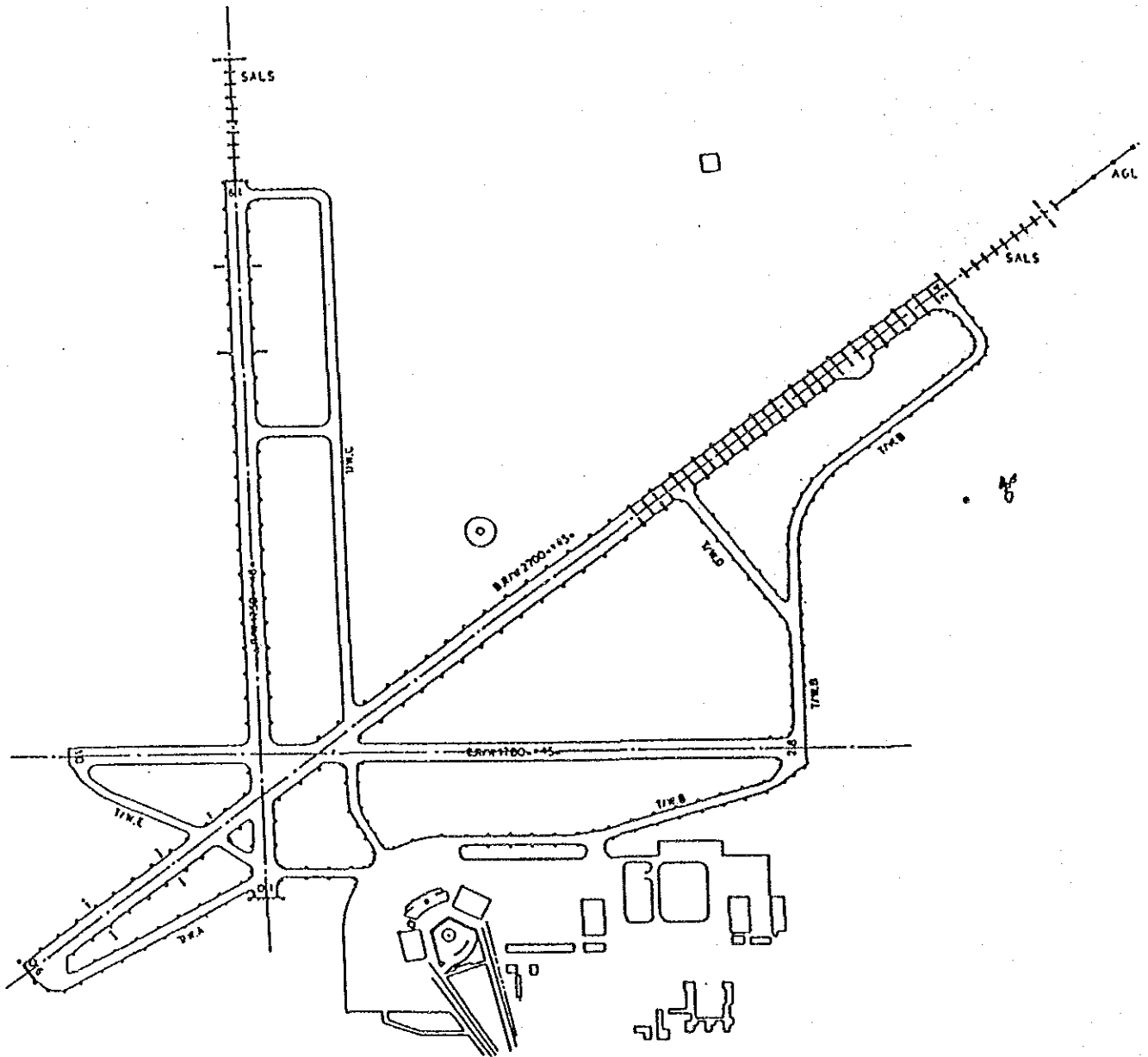


Fig. 3-18 ACTUAL CONFIGURACION DE AYUDAS VISUALES

### 3-3-6 Suministro de Energía Eléctrica

Existen tres subestaciones principales y dos subestaciones de menor capacidad dentro del Aeropuerto.

Las tres subestaciones principales se encuentran ubicadas en el área terminal. Una subestación de menor capacidad se localiza en la estación transmisora de HF y la otra dentro de la estación receptora de HF.

El diagrama esquemático de tres subestaciones principales se muestra en la Fig. B-18.

#### (1) SUBESTACION - 1

La subestación-1 se halla ubicada en el subsuelo del edificio terminal, y cuya instalación fue en el año 1943. La misma se encuentra equipada de dos generadores a motor y un tablero de distribución de energía eléctrica.

#### (2) SUBESTACION - 2

La subestación-2 se halla ubicada en el lado oriental del edificio terminal y cuya instalación fue en el año 1985. La misma se encuentra equipada de dos generadores a motor y un tablero de distribución de energía eléctrica. Los aludidos equipos muestran buena condición de funcionamiento con capacidad suficiente.

#### (3) SUBESTACION - 3

La subestación-3 se halla ubicada en el lado occidental del edificio terminal y cuya instalación fue en el año 1970.

La misma se encuentra equipada de un generador a motor y un transformador (para VOR/DME, ILS) y cinco unidades de regulador de corriente constante (CCR) dentro de la estación.

La fuente de energía eléctrica para esta subestación proviene de la subestación-1. Las instalaciones se hallan en buena condición de funcionamiento en su totalidad.

#### (4) SUBESTACIONES DE MENOR CAPACIDAD

Las subestaciones de menor capacidad se hallan ubicadas en la estación receptora de HF y en ambas estaciones, los equipos siguen operando, pero se han vuelto vetustos.



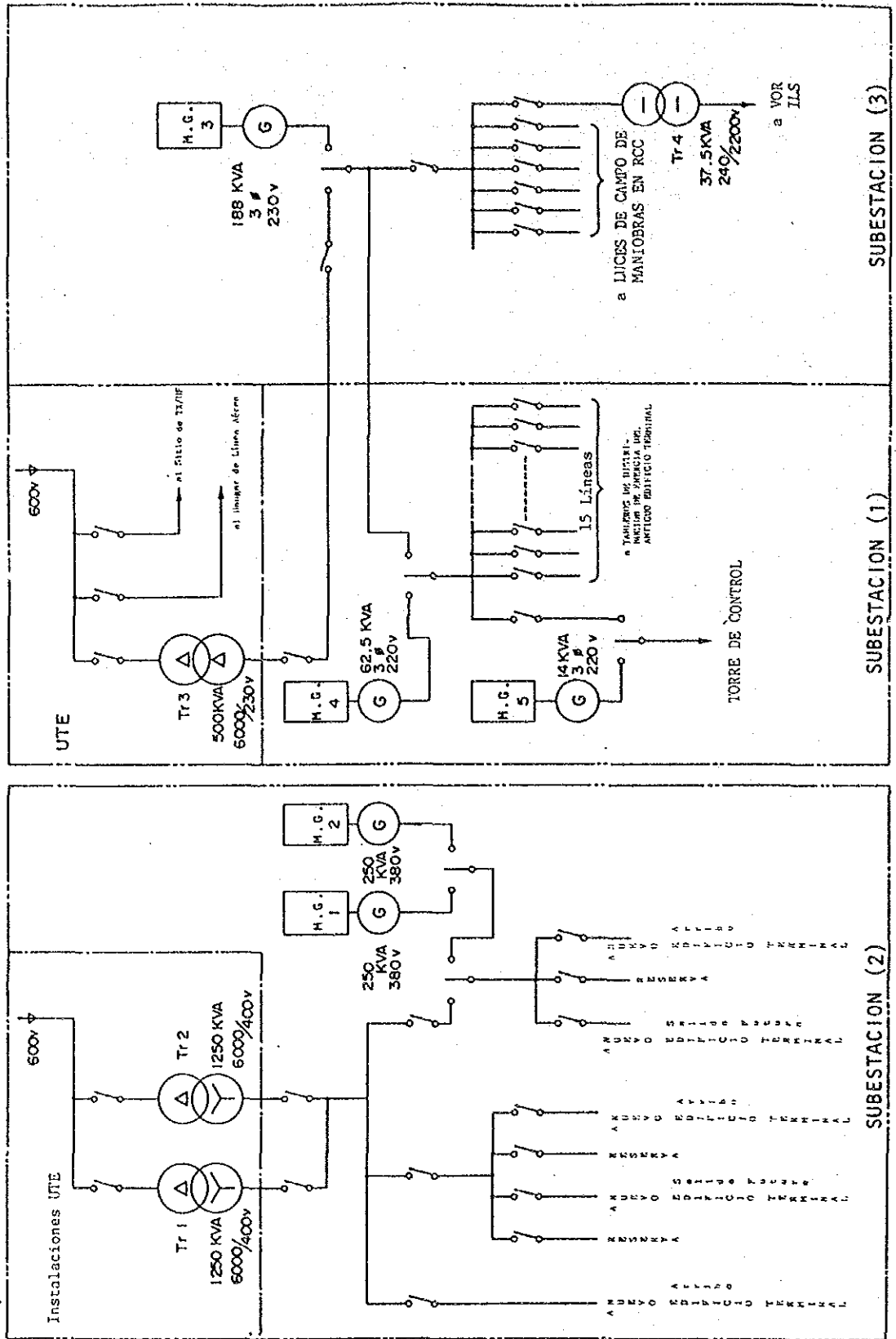


Fig. 3-19 DIAGRAMA DE PRINCIPALES SUBESTACIONES EXISTENTES

### 3-3-7 Condiciones operacionales de Espacio Aéreo

Las instalaciones radar fueron instaladas en 1987, y los procedimientos de control radar se iniciarán a partir del mes de octubre de 1989.

Como consecuencia de los resultados obtenidos de los estudios sobre servicios de control de tránsito aéreo y utilización de espacio aéreo, se resumen los principales problemas detectados de la siguiente manera:

- La dimensión del área de control terminal para la aproximación (actualmente un radio aproximado de 30mm desde Carrasco) es muy reducida para establecer las rutas de llegada.

- Las áreas restringidas R3, R4, y R5 como también las áreas prohibidas PQ, P20 y DEC 152/972 obstaculizan el establecimiento de procedimientos de aproximación y despegue por instrumentos que se definen por la norma de OACI.

- De igual modo, los circuitos de tránsito estándar en el lado oriental del Aeródromo de Artigas se encuentran contiguos para la aproximación final LS hacia la cabecera 24.

Aunque no se hallan descritos en AIP, se requiere que los operadores adopten el procedimiento operacional de atenuación de ruidos cuando las aeronaves despeguen por SARGO 1 DEP (CRR R263), y KORVA 1 A (CRR R253) DEP.

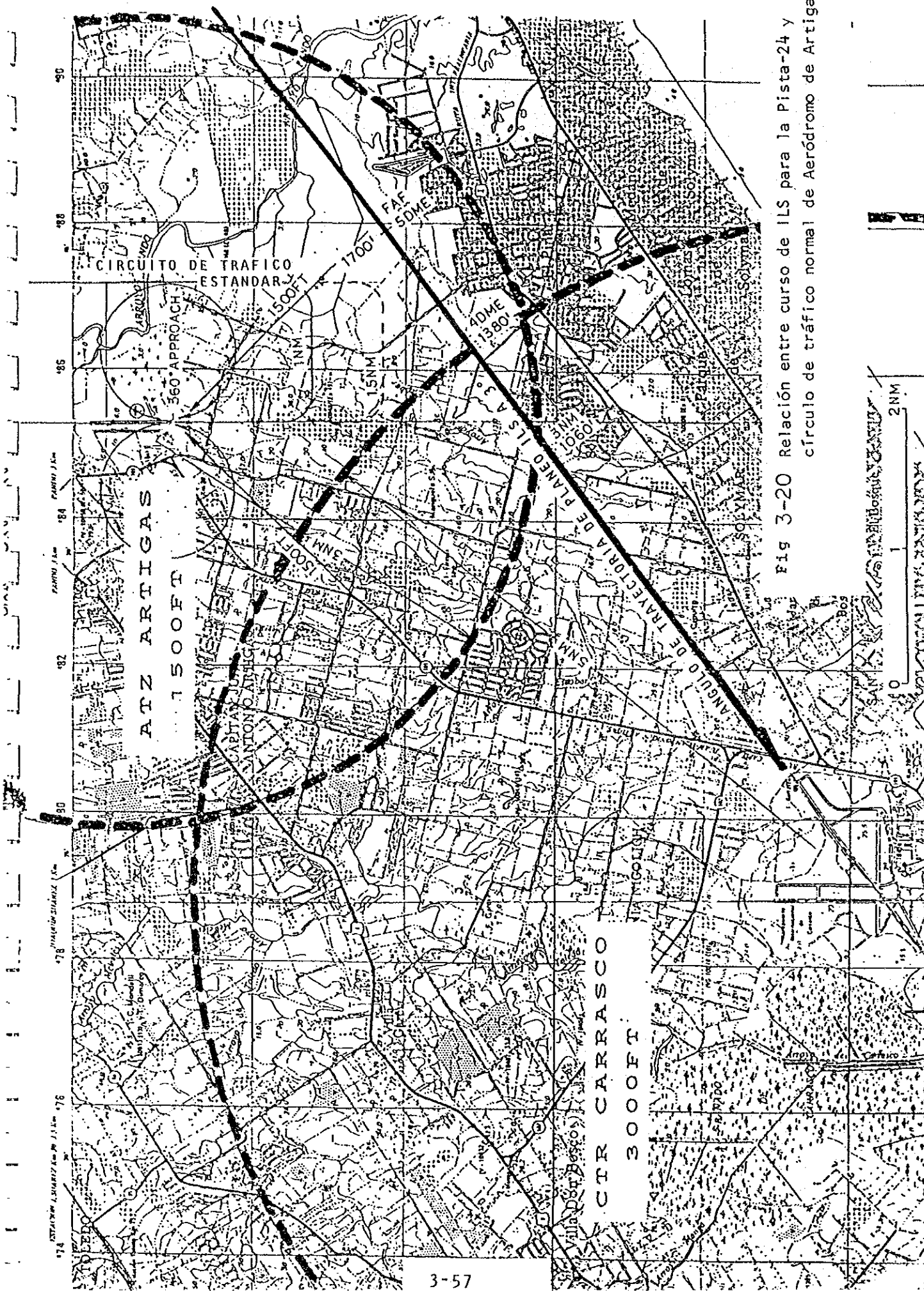
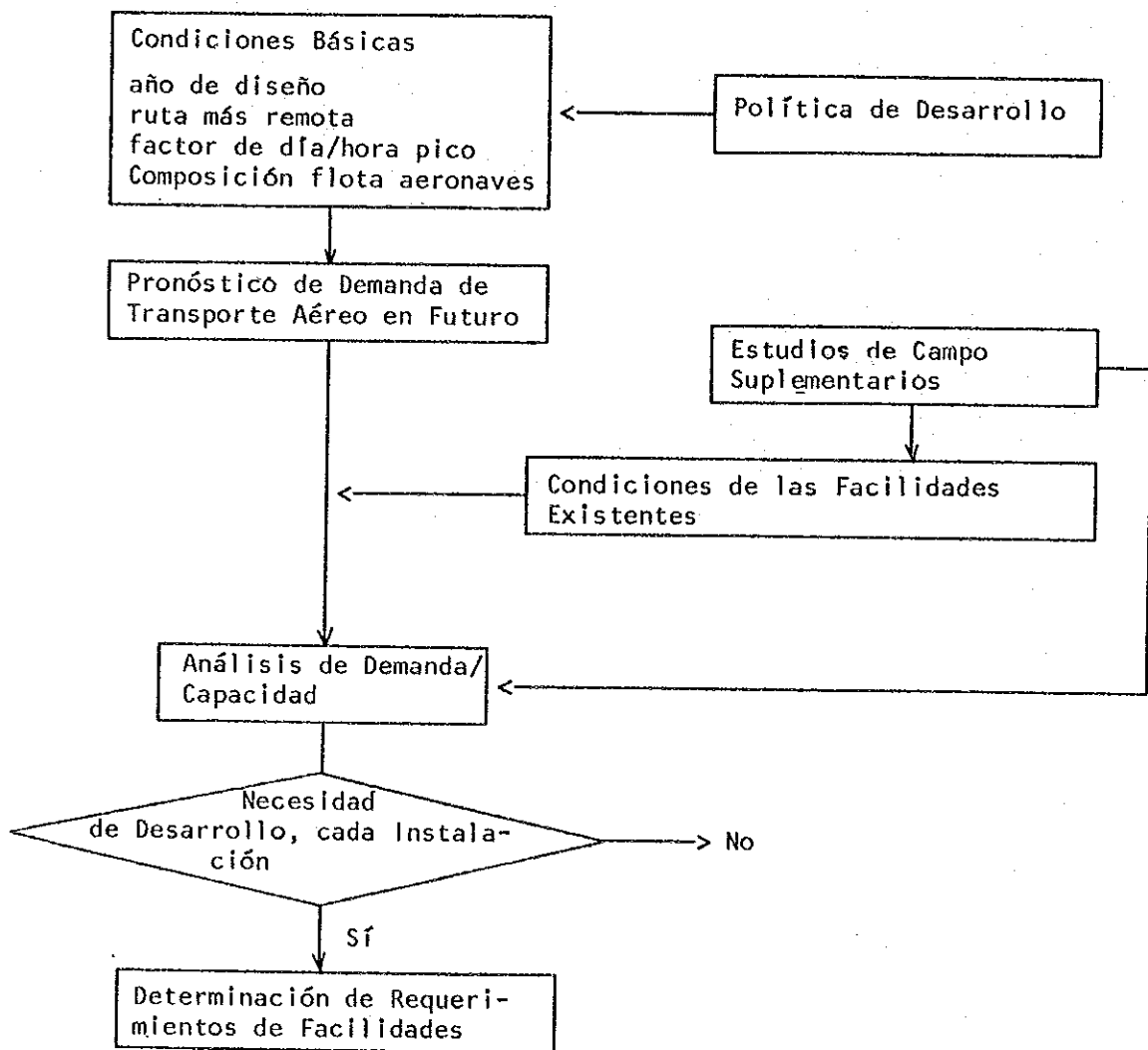


Fig 3-20 Relación entre curso de ILS para la Pista-24 y  
 círculo de tráfico normal de Aeródromo de Artigas

## CAPITULO 4

### REQUERIMIENTOS DE FACILIDADES

Los requerimientos de facilidades de aeropuerto han sido establecidos a través de los análisis de demanda/capacidad y de requerimientos de facilidades, basados sobre la siguiente secuencia de estudios:



4-1. Condiciones Básicas

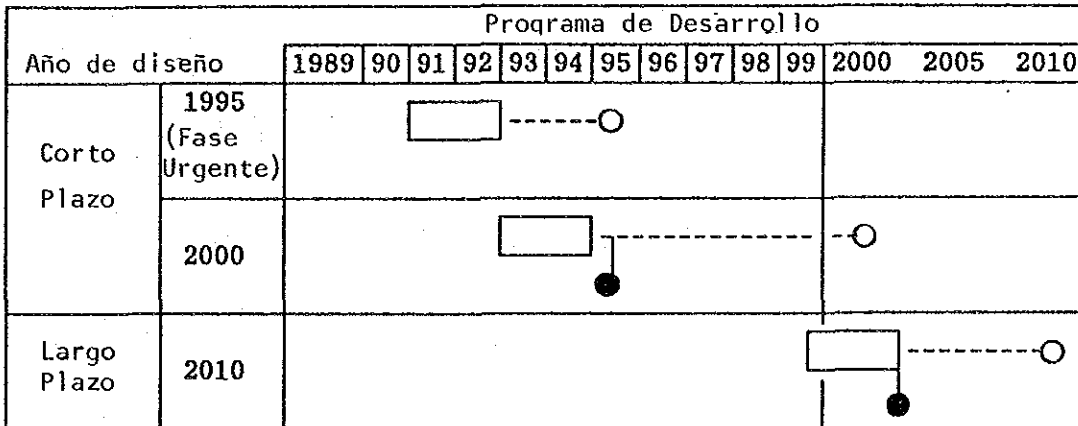
4-1-1 Años de Proyecto

Con el objeto del presente estudio de factibilidad, los años de proyecto para el desarrollo han sido establecidos para el año 2000 con miras al Desarrollo a Corto Plazo y el año 2010 para el Desarrollo a Largo Plazo, respectivamente.

Sin embargo, a fin de hacer frente con la urgente necesidad de mejorar las pistas, el Desarrollo a Corto Plazo se dividirá en dos etapas, o sea, Etapa - 1 para el desarrollo de carácter urgente con vistas al año 1995 y Etapa - 2 para el año 2000.

Con el propósito de optimizar los efectos de inversión, la relación entre el año de proyecto y su fecha de conclusión prevista deberá ser como sigue:

Fig. 4-1 Programa de Desarrollo



- : Conclusión de Desarrollo
- : Año de diseño
- ▭ : Duración de Desarrollo (Diseño y Construcción)

4-1-2 Ruta Directa más larga en cada Año de Proyecto

De acuerdo con el pronóstico de transporte aéreo, el número de pasajeros internacionales de vuelos interregionales aumentará de 157.000 en 1988 a 276.000 en el año 2000.

Por este motivo, los vuelos directos a las principales ciudades dentro del área regional serán requeridos y Río de Janeiro ha sido escogido como el destino directo más remoto para el año de proyecto 2000.

Para el año de proyecto 2010, no se requerirá ningún otro destino directo remoto conforme al análisis efectuado sobre el pronóstico de transporte aéreo.

Sin embargo, será deseable que se mejoren las instalaciones de aeropuerto para acomodar la ruta más larga existente en Sudamérica.

Para el caso aludido, ha sido elegida la ciudad de Caracas como el destino más remoto en el año de proyecto 2010.

#### 4-1-3 Movimientos de Día Pico y Hora Pico

##### (1) General

De acuerdo con el resultado de los estudios acerca de la situación actual del Aeropuerto y las instalaciones pertinentes, y también basado sobre el análisis realizado sobre el pronóstico de demanda de transporte, han sido establecidos los siguientes dos factores para los años 1995, 2000 y 2010 como "datos básicos de proyecto" con vistas a la estimación de los requerimientos para facilidades y el análisis de demanda/capacidad.

1. Composición de flota de aeronaves
2. Movimientos de aeronaves, pasajeros y cargas en días pico y horas pico.

##### (2) Composición de Flota de Aeronaves en Servicio

La siguiente tabla muestra la actual composición de flota de aeronaves y número promedio de asientos por vuelo en el Aeropuerto Internacional de Carrasco.

Tabla 4-2

Ruta		Aeronave (% proporción )	Número Promedio de Asientos por Vuelo
INT'L	Internacional	B747(15), DC-10(17), B707(16), B767 ( 7), B727(12), B737 (31), Others(2).	194
	Puente Aéreo	B737 (100)	122
DOMESTICO		F27, C95, CS12	15

En cuanto a las rutas internacionales excepto Puente Aéreo, las aeronaves de fuselaje ancho se utilizan sólo para los vuelos inferiores a la tercera parte de la totalidad de vuelos reflejando una lenta modernización de flota aérea reinante en Sudamérica debido a las dificultades económicas que implica.

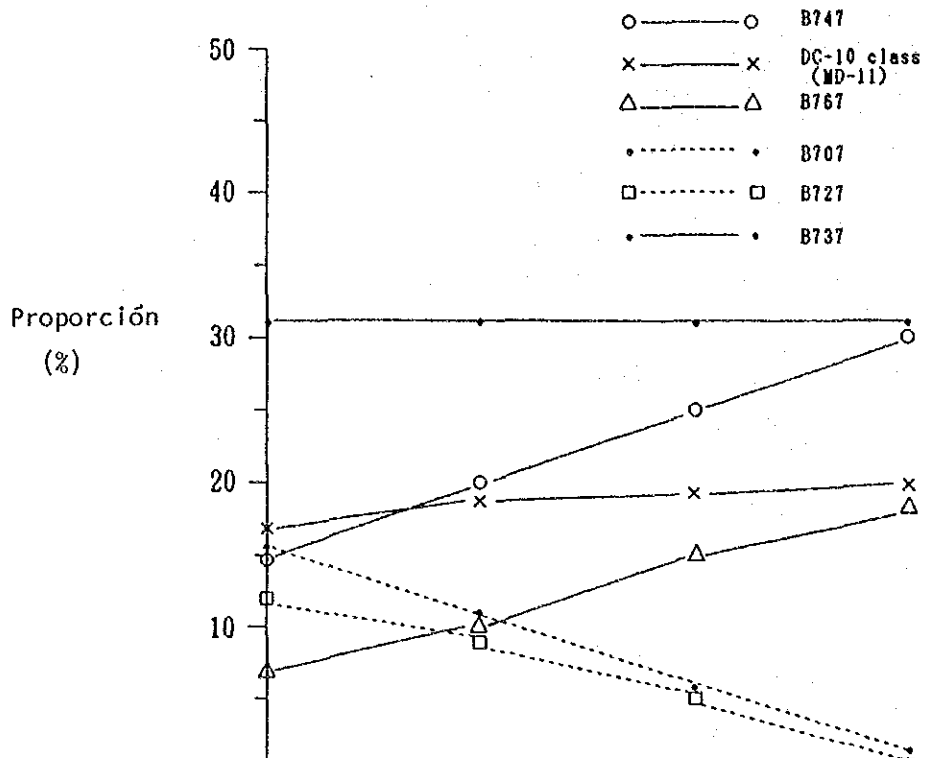
En cuanto a la ruta de Puente Aéreo, B737 parece ser apta para el servicio.

La futura composición de flota de aeronaves se ha establecido sobre la base del estudio acerca de la situación actual incluyendo conversaciones mantenidas con las líneas aéreas y las presunciones técnicas que a continuación se detallan:

- a) Tanto vuelos internacionales como los de Puente Aéreo mantendrán sus factores de ocupación razonables a un nivel promedio internacional. El actual factor de ocupación promedio de los vuelos internacionales excepto Puente Aéreo es de 33% puesto que la mayoría de estos vuelos es prácticamente igual que los "vuelos en tránsito" a y/o de Buenos Aires y también a y/o del Brasil. Tal es así que no se puede esperar que el factor de ocupación se incremente sustancialmente y se presume que sería de 33% tanto en el año 1995 como en el año 2000, siendo de 40% en el año 2010.
- b) B707 y B727 serán puestas fuera de servicio gradualmente, quedando completamente retiradas para el año 2010.
- c) B767 reemplazará B707 y B727 en forma gradual.
- d) B737 destinada al Puente Aéreo continuará operando hasta el año 2000 hasta que reemplacen aeronaves de la clase de MD-81.

La Tabla 4-3 muestra la composición de flota de aeronaves establecida y el número de asientos por vuelo en las rutas internacionales excepto la de Puente Aéreo.





Año Diseño		1989 (actual)		1995		2000		2010	
Composición de Flota de Aeronaves y Número Promedio de Asientos por Vuelo	B747 (363) 120	15		20		25		30	
	CLASE DC-10 (239) 79	17		20		20		20	
	B707 (167) 55	16	194	10	211	5	218	—	240
	CLASE B767 (212) 70	7		10		15		20	
	B727 (134) 45	12		10		5			
	B737 (130) 43	31		30		30		30	
	SF= 340A (34)	2							

Tabla 4-3 Composición de Flota de Aeronaves y Número Promedio de Asientos por Vuelo según Año de Diseño (Otros Vuelos Internacionales)

### (3) Movimiento de Aeronave

#### 1) Movimientos en día pico

Ha sido establecido el movimiento de aeronaves mediante el uso de la composición de flota de aeronave establecida, el factor de ocupación y el factor de día pico.

El actual factor de día pico en Puente Aéreo se estima en 1,2 en los días viernes; igualmente, el factor en vuelos internacionales se estima en 1,28 en días viernes. No se espera que el factor de día pico en el futuro presente algún cambio, puesto que los vuelos en días viernes son convenientes tanto para los pasajeros de motivo comercial como para los turistas internacionales. Tal es así que se presume que el factor de día pico en el futuro sea casi igual que la cifra actual, o sea, 1,2 para Puente Aéreo y 1,3 para demás rutas internacionales para cada año de proyecto.

La Tabla 4-4 muestra movimientos de aeronave en días pico.

#### 2) Movimiento en hora pico

Ha sido establecido el horario de vuelo simulado mediante el uso de los resultados sobre la estimación de movimiento en día pico, los actuales horarios de vuelos y las siguientes presunciones:

##### Vuelos Internacionales Excepto Puente Aéreo

- a. El actual horario de vuelos que dispone cada compañía aérea quedará virtualmente sin sufrir variación alguna.
- b. No se espera que la cantidad de rutas aéreas se incremente en los años 1995 y 2000.
- c. Se presume que al producirse nuevos vuelos, los mismos sean acompañados con un cambio de vuelos no diarios a vuelos diarios.

##### Puente Aéreo

Se espera que los vuelos de Puente Aéreo se incrementen en su frecuencia con intervalo regular para alcanzar la operación óptima de aeronaves y mayor conveniencia para con los pasajeros.

Las Figs. 4-1 a 4-3 muestran horarios de vuelos simulados en los años 1995, 2000 y 2010.

Tabla 4-4 Movimiento de Aeronave en Día Pico  
(Vuelo en Día Pico)

	Pax Anual x 1.000		Número Promedio de Asientos por Vuelo	Factor Ocupación	Vuelo en Día Pico	
	INT	P/A			Vuelo Anual	Factor Día Pico
1989 (actual)	INT	337	122	64	4.320	365 x 1.2 = 15 (16)
	O/INT	301	194	33	4.700	365 x 1.3 = 17 (15)
	Domés.	43	15	-	2.870	365 x 1.2 = 10
1995	INT	498	122	64	6.385	365 x 1.2 = 21
	O/INT	448	211	33	6.400	365 x 1.3 = 23
	Domés.	48	15'	-	3.200	365 x 1.2 = 12
2000	INT	572	122	64	7.330	365 x 1.2 = 24
	O/INT	604	218	33	8.390	365 x 1.3 = 30
	Domés.	50	15	-	3.335	365 x 1.2 = 12
2010 Largo Plazo	INT	752	146	64	8.000	365 x 1.2 = 27
	O/INT	1.098	240	40	11.437	365 x 1.3 = 41
	Domés.	55	17	-	3.240	365 x 1.2 = 12

Fig. 4-1 Horario de Vuelo Simulado (año 1995)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Vuelo internacional excepto Puente Aéreo																								
PLUNA																								
A. L. ARGENTINA																								
Domést.																								
Hora	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Número de Puesto de Parqueo (pila taforma) requerido	Internacional																							
	B747																							
	DC-10																							
	MD-11 class																							
Puente	B707																							
	B767 class																							
	B727																							
Domést.	B737																							
	MD-81 class																							

( ) : Incluyendo puestos de parqueo reservados para hacer frente a demora de vuelo  
 ( ) : Vuelo diario  
 ( ) : Vuelo actual  
 ( ) : Vuelo nuevo

Fig. 4-2 Horario de Vuelo Simulado (año 2000)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Vuelo Interno acional excepto Puente Aéreo	PUUNA																								
	A. L. ARGENTINA																								
Domést.																									
Hora		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Número de Puesto de Parqueo (plataforma) requerido	Internacionales																								
	B747																								
	DC-10																								
	MD-II class																								
Puente Aéreo	B707																								
	B767 class																								
Domést.	B727																								
	B737																								
Domést.																									

( ) : incluyendo puestos de parqueo reservados para hacer frente a demora de vuelo  
 ○ : Vuelo diario  
 ⊙ : Vuelo actual  
 N : Vuelo nuevo

Fig. 4-3 Horario de Vuelo Simulado (año 2010)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Vuelo Interna cional excepto Puente Aéreo	PLUNA																								
	A. L. ARGENTINA																								
	Domést.																								
Hora		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Número de Puesto de Parqueo (plataforma) requerido	Internacional																								
	Clase B737																								
	Puente																								
	Aéreo																								
Domést.																									

( ) : Incluyendo, puestos de parqueo reservados para hacer frente a demora de vuelo  
 ○ : Vuelo diario  
 ⊖ : Vuelo actual  
 N : Vuelo nuevo

(4) Movimiento de Pasajeros

1) Movimiento de Pasajeros en día pico

Se ha estimado el movimiento de pasajeros en día pico mediante el uso de aeronave en día pico, el número promedio de pasajeros por vuelo, tal como se muestra en la Tabla 4-5.

Table 4-5 Movimiento de Pasajeros en Día Pico

(Personas)

		Diseño	1995	2000	2010
INT'L	P/A	Salida	858	1014	1316
		Llegada	780	858	1220
	INT'L	Salida	840	1008	1680
		Llegada	840	936	1600
	TOTAL	Salida	1698	2022	2996
		Llegada	1620	1794	2820
DOMESTICO		Salida	90	90	90
		Llegada	90	90	90

2) Movimiento de Pasajeros en hora pico

El movimiento de pasajeros se divide en dos categorías: salida y arribo.

El movimiento en hora pico de los pasajeros de salida ha sido estimado utilizándose el horario de vuelos simulado y distribución de afluencias por hora de los pasajeros que llegan al Aeropuerto desde afuera.

Ha sido estimado el movimiento en hora pico de los pasajeros de llegada con las presunciones de que ellos quedarían en la sala de arribo durante 30 minutos después de su hora de llegada.

Las Figs. 4-4 y 4-5 muestran tanto actual como prevista distribución de pasajeros que entran al Aeropuerto.

La Table 4-6 muestra el movimiento de pasajeros en hora pico.

Fig. 4-4 Curva Cumulativa de Pasajeros por Vuelo que Llegan al Aeropuerto de Carrasco  
antes de Vuelo de Salida (Puente Aéreo)

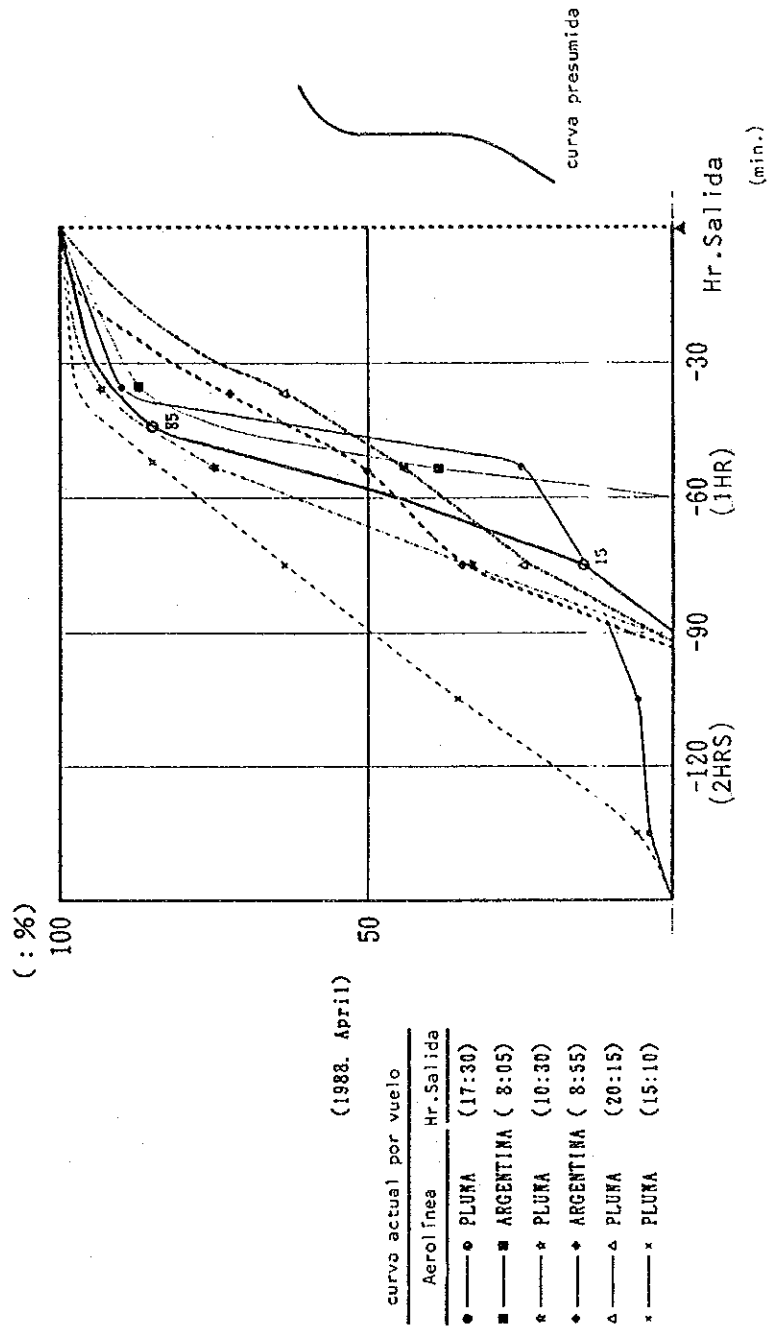




Fig. 4 - 5 Curva cumulativa de pasajeros por vuelo que llegan al Aeropuerto de Carrasco antes de vuelo de salida (Vuelo Internacional)

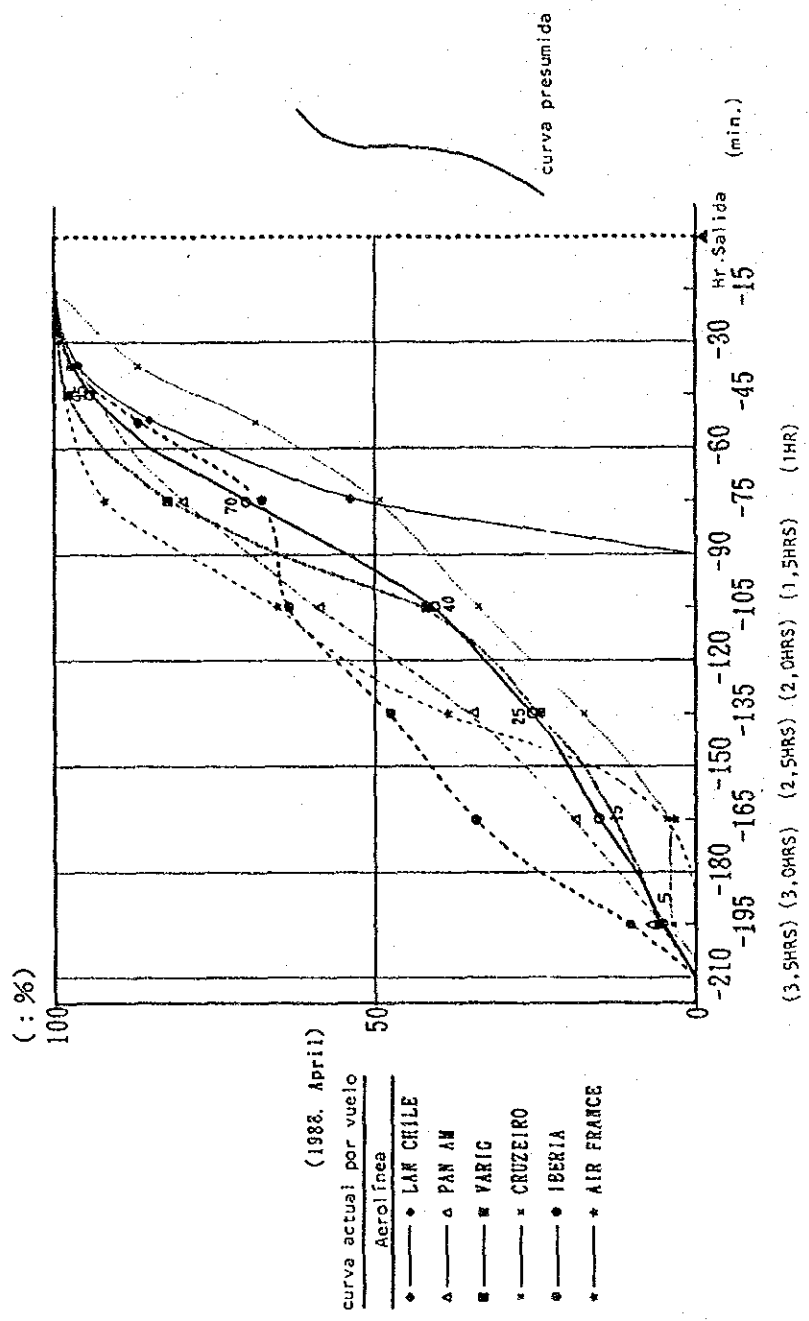


Tabla 4-6 Movimiento de Pasajero en Hora Pico

año diseño		1 9 8 9	1 9 9 5	2 0 0 0	2 0 1 0
Salida	Int'l	276 15:00~16:00	276 15:00~16:00	328 15:00~16:00	367 15:00~16:00
	Puente	74 14:00~15:00	138 8:00~9:00	138 8:00~9:00	176 16:30~17:30
	Aéreo	(350) 276 15:00~16:00	(414) 307 12:30~13:30	(466) 328 15:00~16:00	(543) 464 12:30~13:30
	Total	45 19:00~20:00	45 19:00~20:00	60 19:00~20:00	68 19:00~20:00
T o t a l		321	352	388	532
Llegada	Int'l	269 13:30~14:30	312 13:30~14:30	312 13:30~14:30	432 13:30~14:30
	Puente	156 20:00~21:00	156 20:00~21:00	156 20:00~21:00	188 20:00~21:00
	Aéreo	(425) 341 13:30~14:30	(468) 400 13:30~14:30	(468) 400 13:30~14:30	(620) 526 13:30~14:30
	Total	45 16:00~17:00	45 16:00~17:00	60 16:00~17:00	68 16:00~17:00
T o t a l		396	445	460	594

(5) Movimiento de Carga

El volumen previsto de carga internacional en día pico se muestra en la Table 4-7.

Tabla 4-7 Volumen de Carga en Día Pico

Año de Diseño	Volumen Anual (ton.)	Factor de Día Pico	Volumen en Día Pico (ton.)
1988	Export. 7,042	$\frac{1}{270}$	Export. 26
	Import. 5,263		Import. 20
1995	Export. 10,843	$\frac{1}{270}$	Export. 41
	Import. 10,522		Import. 39
2000	Export. 14,310	$\frac{1}{270}$	Export. 53
	Import. 16,127		Import. 60
2010	Export. 24,925	$\frac{1}{270}$	Export. 93
	Import. 37,887		Import. 140

Las cargas aéreas serán transportadas en aeronaves de pasajeros como cargas en bodega de fuselaje hasta una capacidad razonable; básicamente, las cargas aéreas que excedan la referida capacidad serán transportadas por aeronaves de cargas.

Se muestra en la Table 4-8 la distribución estimada de cargas aéreas internacionales entre aeronaves de pasajeros y aeronaves de cargas en cada año de proyecto.

Tabla 4-8 Distribución Estimativa de Carga Aérea Internacional entre Aeronave de Pasajeros y Aeronave de Carga

Año & Aeronave			Número de Vuelo en Día Pico		(A) Volumen de Carga en Día Pico (ton.)	Volumen de Carga que se puede embarcar en vuelos de pasajeros	(B) Volumen de Carga en Día Pico que se puede embarcar en Vuelo de Pasajeros		(C) Factor de Carga presumido de Cargas en Bodegas de Vuelos de Pasajeros (%)		(D) Volumen de Carga en Día Pico manejado por vuelo de pasajeros (D)=(B)x-(C)/100		(E) Carga en Día Pico que se deberá embarcar en Aeronave de Pasajeros (E)=(A)-(D) (ton.)		
			D	A			E	I	E	I	E	I	E	I	
1988	INT	B747	2	2	Export. 26	*1	10	48	55	27	18	13	10	13	10
		DC-10	1	1											
		B707	1	2	2										
		B767	1	1		1.5									
		B727	1	1	3.5										
		B737	2	2		46	*2								
	P/A	B737	7	7											
1995	INT	B747	2	2	Export. 41	*1	10	69	67	50	50	34	34	7	5
		DC-10	3	2											
		(MD-11)			7										
		B707	1	2		2									
		B767	1	1	1.5										
		B727	1	1		80	*2								
	B737	4	4	11	10										
P/A	B737	11	10												
2000	INT	B747	3	3	Export. 53	*1	10	76	67	50	50	38	34	15	10
		DC-10	3	2											
		(MD-11)			7										
		B707	1	1		2									
		B767	2	2	1.5										
		B727	1	1		113	*2								
	B737	4	4	13	11										
P/A	B737	13	11												
2010	INT	B747	8	7	Export. 93	*1	10	144.5	136	50	50	72	68	21	72
		DC-10	4	4											
		(MD-11)			1.5										
		B767	3	3		233	*2								
	B737	6	6	14	13										
P/A	MD-81	14	13												

\* 1 : Capacidad Máx.x0,7x0,5

D : Salida

E : Carga de Export.

\* 2 : Capacidad Máx.x0,7

A : Llegada

I : Carga de Import.

#### 4-2. Requerimientos de Facilidades de Campo de Maniobras (Principalmente Pistas)

##### 4-2-1 Número de Pistas

La capacidad de pistas se define como el máximo número de operaciones de aeronaves, el cual pueda ser atendido en la pista durante una hora.

La capacidad de pista varía con las siguientes condiciones:

- número de pista
- condiciones meteorológicas (condiciones VFR o IFR)
- flota de aeronaves en servicio (tipo de aeronaves)
- porcentaje de arribos
- factor de salida (tipo y posición de calle de rodaje de salida)
- factor de toma y despegue

La capacidad de pista única es alrededor de 47 operaciones/hora de acuerdo con el método de FAA en las siguientes condiciones:

- pista única
- condición meteorológica
- índice de flota de aeronave sea de 180% (aeronave de porte grande y pesada)
- 50% de arribos (por lo que las salidas son de 50%)
- el factor de salida sea de 0.96 (en la operación de la cabecera-24)
- el factor de toma y despegue sea de 1,0.

$$\begin{aligned} \text{Capacidad horaria} &= C + T \times E \\ &= 47 \text{ operaciones/hora} \end{aligned}$$

donde. C: capacidad básica por hora (49 operaciones/hora)  
T: factor de toma y despegue (1,0)  
E: Factor de salida (0,96)  
(Véase Fig.4-6)

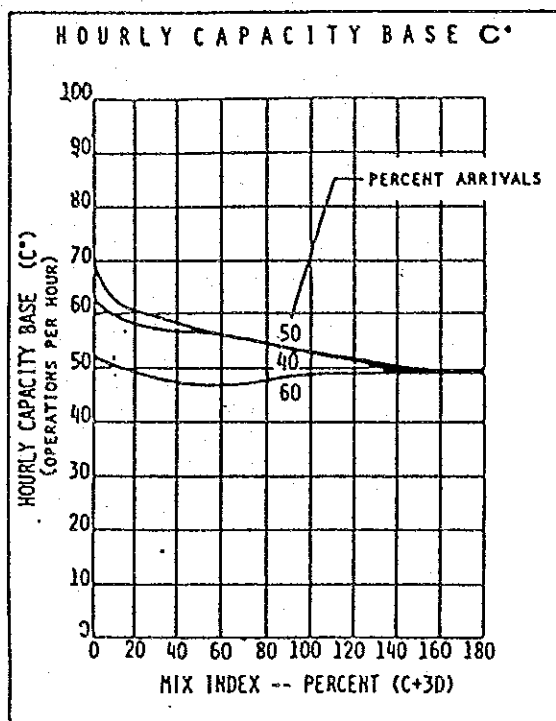
Referencia: Capacidad de Aeropuerto y Demora  
AC 150/5060-5, FAA, US DOT.

El movimiento de aeronave en día pico de vuelos regulares en el año 2010 será alrededor de 80.

Consiguientemente, el número de pista a ser requerido es de uno desde el punto de vista de la capacidad de pista, a no ser que el movimiento de aviación general crezca sustancialmente.

De las tres pistas existentes, la Pista 06-24 podrá seguir operando como la pista principal.

La otra pista, o sea, Pista 01-19 ó 10-28, deberá ser mantenida como la pista secundaria.



**TOUCH & GO FACTOR T**

T = 1.00

**C\* × T × E = Hourly Capacity**

**EXIT FACTOR E**

To determine Exit Factor E:

- Determine exit range for appropriate mix index from table below
- For arrival runways, determine the average number of exits (N) which are: (a) within appropriate exit range, and (b) separated by at least 250 feet
- If N is 4 or more, Exit Factor = 1.00
- If N is less than 4, determine Exit Factor from table below for appropriate mix index and percent arrivals

Mix Index - Percent (C+3D) 1-43, 3-50	Exit Range (feet from threshold)	EXIT FACTOR E								
		(4) Arrivals			(3) Arrivals			(2) Arrivals		
		N=0	N=1	N=2 or 3	N=0	N=1	N=2 or 3	N=0	N=1	N=2 or 3
0 to 20	2000 to 4000	0.71	0.71	0.71	0.73	0.73	0.73	0.73	1.00	1.00
21 to 30	2000 to 3500	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	1.00
31 to 40	3500 to 4500	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	1.00
41 to 120	1000 to 3000	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73
121 to 180	3500 to 3500	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73

Fig. 4-6 CAPACIDAD POR HORA DEL DIAGRAMA NO.1,54 DE USO DE PISTA PARA CONDICIONES DE IFR

Fuente: Capacidad y Demora en Aeropuertos AC150/5060-5, FAA, US DOT.

4-2-2 Requerimientos de longitud de pista

La longitud de pista requerida para la operación de B-747-300 destinada a las rutas entre Carrasco/Río de Janeiro y Carrasco/Caracas se muestra en la Tabla 4-9.

Tabla 4-9 Longitud de Pista Requerida

Ruta	Distancia Aprox. (km)	Longitud Pista Requerida (m)	Criterios
MVD(AIC)/Río	2,010	2,050*	Peso Máx. de Aterrizaje más Combustible consumido
MVD(AIC)/Caracas (Ruta más larga en la Región Sudamericana)	6,200	3,100	Peso Máx. de Despegue en 20 grados de flap

\*A modo de referencia para la referida estimación, la compañía VARIG nos ha proporcionado sus comentarios de que la longitud de 1900m sea suficiente para B747-300.

En cuanto a la pista secundaria, la actual longitud de 1.700m o 1.750m es adecuada para las operaciones de F27.

Para B737, una reducción en la carga de cabina admisible hasta aproximadamente 24.000 lbs será requerida, lo cual sin embargo será prácticamente aceptable.

Por consiguiente, la ampliación de la pista secundaria no será requerida.

#### 4-2-3 Orientación de Pista

Basado sobre los datos de vientos entre 1979 a 1984 en el Aeropuerto Internacional de Carrasco, el cálculo de cobertura de viento ha sido efectuado tal como se muestra en la Tabla 4-10.

En caso que la limitación por los vientos de costado sea de 20 nudos, es óptima la dirección de N030E y N030E.

En caso que la limitación por los vientos de costado sea de 13 nudos, es óptima la dirección de N010E y N180E.

Entre las tres pistas existentes, la Pista 06-24 es óptima para las operaciones de aeronaves de reacción y la Pista 01-19 lo es para las operaciones de aeronaves de porte menor.

Tabla 4-10 Cobertura de Viento en Carrasco

Dirección Pista	Vientos de Costado 20 kts	Vientos de Costado 13 kts
N 010 E	98.16	90.02
020	98.29	89.43
030	98.37	88.79
040	98.40	88.20
050	98.43	87.64
060	98.42	87.13
070	98.31	86.67
080	98.11	86.34
090	97.87	85.95
100	97.64	85.52
110	97.47	85.28
120	97.36	85.55
130	97.31	86.20
140	97.36	87.11
150	97.52	88.10
160	97.70	89.07
170	97.85	89.86
180	98.00	90.26



4-2-4 Clasificación de Pista para Operación de Aeronave

La relación entre las condiciones mínimas meteorológicas y la probabilidad operacional se muestra en la Table 4-11.

En caso de la aproximación sólo mediante VOR, la probabilidad media será de 93,6% lo cual es inferior al mínimo de 95% recomendado por OACI.

En caso de la aproximación ILS/CAT-I, la probabilidad será de 95,2%. Consiguientemente, la pista principal deberá satisfacer los requisitos de ILS/CAT-I.

TABLA 4-11 Probabilidad con mínimas WX

(Unidad: %)

Mínima Wx	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAYO	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	Promedio
DESPEGUE 0m/400m	99.9	100.0	99.9	99.8	98.6	97.0	97.2	97.3	99.6	99.4	100.0	99.8	99.0
ILS CAT.-I 60m/800m	99.4	99.4	98.4	94.3	94.1	87.9	89.1	90.1	95.3	96.2	98.7	98.9	95.2
Aproxim. VOR 100m/1600m	99.3	99.2	98.3	93.7	93.0	84.6	85.3	87.7	91.9	93.5	97.8	98.5	93.6

Observaciones: Las mínimas Wx consisten en el techo de nube/vibilidad.

Fuente: Relación entre la visibilidad horizontal y la altura de la nubosidad baja para el Aeropuerto Internacional de Carrasco (1976-1980)

La pista secundaria deberá ser de pista de no precisión pero de aproximación por instrumentos.

4-2-5 Resumen de requerimientos de facilidades

A continuación se resumen los requerimientos de pistas para el plan de desarrollo del Aeropuerto:

- a. Número y orientación de pistas
  - Principal: Pista 06-24
  - Secundarias: Pistas 01-19 y 10-28
- b. Aeronave de proyecto
  - Pista Principal: B747-400
  - Pista Secundaria: B737 o F27
- c. Longitud de pista

	Corto Plazo	Largo Plazo
-Pista Principal	2.700m	3.100m
-Pista Secundaria		
01-19	1.750m	1.750m
10-28	1.700m	1.700m

- d. Tipo de pista para la operación de aeronave
  - Pista Principal: Aproximación de precisión CAT-I
  - Pista Secundaria: Aproximación no precisión

4-3. Facilidades de Area Terminal

4-3-1 Estimación de Requerimientos de Facilidades

(1) Plataforma

Basado sobre el horario de vuelo simulado mostrado en la Fig. 4-1 a 4-3 y teniendo en cuenta las siguientes condiciones, ha sido estimado el número de puestos de estacionamiento de aeronaves según el tipo de aeronave para cada año de proyecto.

La Tabla 4-12 muestra el número requerido de puestos.

1) El tiempo de ocupación en plataforma será el tiempo actual de parqueo más 20 minutos antes del tiempo de llegada como así también 20 minutos después del tiempo de salida para atender posible demora de vuelo.

2) Deberán existir las siguientes cuatro categorías de puestos de estacionamiento:

Categoría 1: Clase de B747, DC-10 (MD-11)

Categoría 2: Clase de B767, B707

Categoría 3: Clase de B727, B737 (MD-81)

Categoría 4: Clase de F27 para vuelos nacionales

Tabla 4-12. Número Requerido para Puestos de Parqueo de Aeronaves

Categoría	1 B747 DC-10 (MD-11)	2 B707 B767	3 B727 (MD-81) B737	4 F27 class	5 Aviones de Carga B707
año					
1989 capacidad actual	4	2	2	2	1
1995	3	1	3	3	1
2000	4	2	2	3	1
2010	5	2	2	3	1 1 B747

(2) Edificios Terminales de Pasajeros y de Carga

Basado sobre los datos de proyecto establecidos mostrados en 4-1 y las fórmulas de estimación que se adjuntan al presente Informe, ha sido estimada la totalidad de requerimientos para cada año de proyecto.

Las fórmulas de estimación son fundamentalmente de acuerdo con las Fórmulas de Cálculo de Capacidad de IATA.

Tabla 4-13 Totalidad de Requerimientos de Facilidades Estimados para Edificio Terminal de Pasajeros (m2).

Instalación	Año de Diseño	Capacidad Actual en 1989	Desarrollo a Corto Plazo		Desarrollo a Largo Plazo 2010
			1995	2000	
1) Area Pública		8,130	6,955	7,590	9,065
2) Concesiones: MAX anual (10.000) x 20 m2 - Area No Pública -		2,435	1,934	2,236	3,862
3) Oficinas de Compañías Aéreas		2,301	1) x 0.8	1) x 0.9	1) x 1.0
4) Area Administrativa y Técnica		1,620	=	=	=
5) Otros		1,514 1) x (0.7)	5,564	6,831	9,065
<b>Total</b>		<b>16,000</b>	<b>14,453</b>	<b>16,657</b>	<b>21,992</b>

Tabla 4-14 Totalidad de Requerimientos de Facilidades para Edificio Terminal de Carga

(m2)

Instalación	Año de Diseño	Capacidad Actual en 1989	Desarrollo a Corto Plazo		Desarrollo a Largo Plazo
			1995	2000	
1) Facilidades de Carga de Export.		1,220	515	590	890
2) Facilidades de Carga de Import.		2,740	1,330	1,450	3,060
3) Oficinas de Compañías Aéreas		400			
4) Oficinas de Aduanas		260	235	500	1,385
Total		4,620	2,080	2,540	5,335
5) Plataforma de Trabajo (Export.)			(2) 180	(2) 180	(5) 450
6) Plataforma de Trabajo (Import.)		0	(2) 180	(2) 180	(7) 630
TOTAL		4,620	2,440	2,900	6,415

4-3-2 Análisis de Demanda/Capacidad y Requerimientos de Facilidades

Se muestra en las Figs. 4-7 y 4-8 la comparación entre la capacidad actual y la requerida de las principales facilidades de área terminal en cada año de meta.

Las siguientes facilidades requieren la reconstrucción, ampliación o modificación desde los puntos de vista funcional y físico:

(1) Plataforma

El área de plataforma actual será casi suficiente para atender los requerimientos en el desarrollo a corto plazo.

Sin embargo, el concepto de parqueo de aeronaves deberá modificarse para acomodar la composición de flota de aeronaves requerida y satisfacer los requisitos de separación de obstáculos en la Pista 01-19.

Para el desarrollo a largo plazo, se requerirá un área adicional de 22.000m<sup>2</sup>.

El concepto de parqueo de aeronaves deberá modificarse a la de maniobra autónoma hacia adentro y por remolque hacia afuera.

El actual área terminal permite tales ampliaciones y modificaciones a ser introducidas.

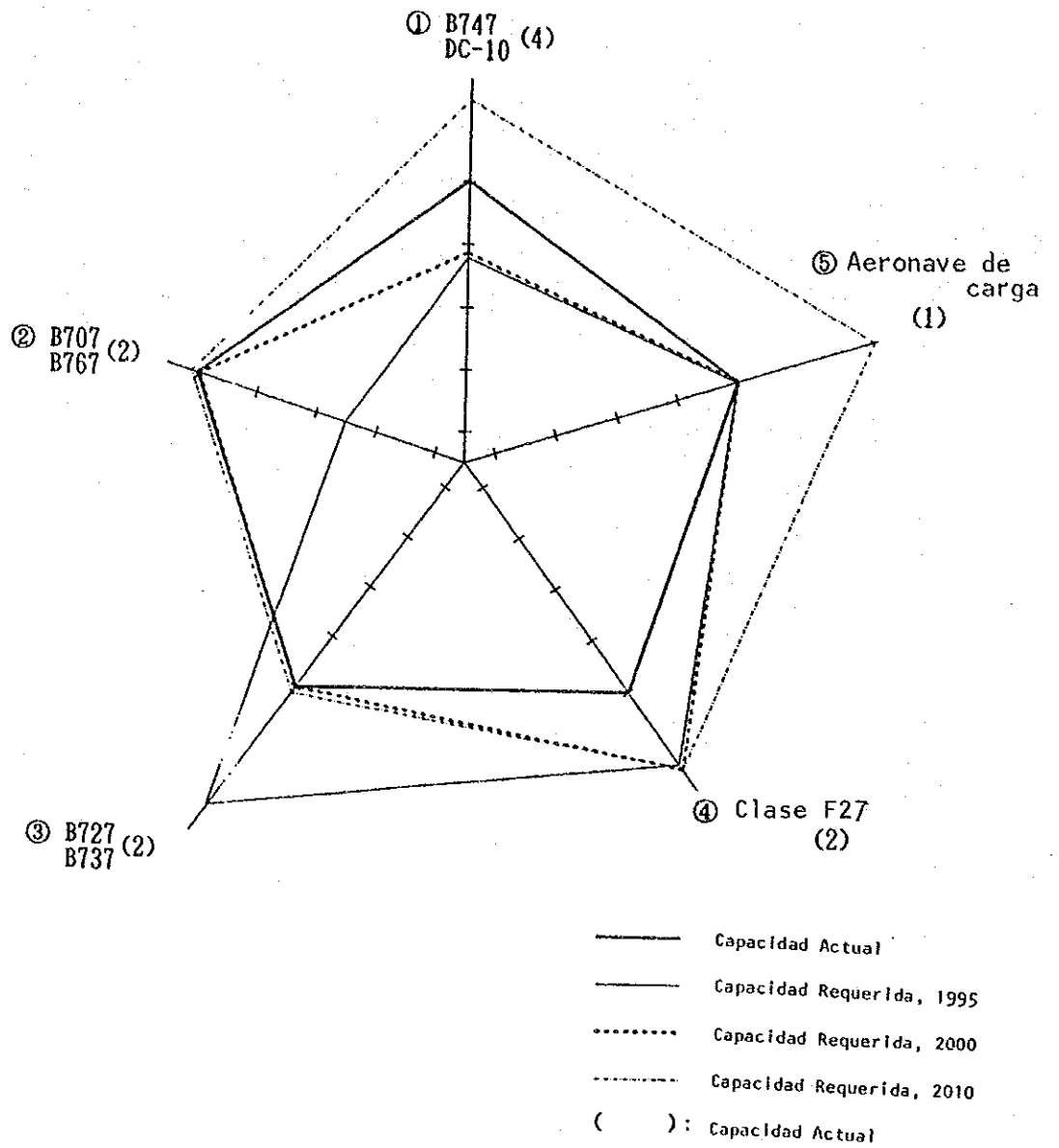


Fig.4-7 Comparación entre Capacidad Actual y Capacidad Requerida

(2) Area Terminal de Pasajeros y Facilidades

La capacidad del actual edificio terminal será casi suficiente para el Desarrollo a Corto Plazo, pese a que serán requeridas algunas modificaciones en cuanto a los bloques central y de arribo se refiere.

Para el Desarrollo a Largo Plazo, se requerirá la reconstrucción o modificación de los bloques central y de arribo.

Tales reconstrucciones o ampliaciones serán factibles dentro del actual área terminal de pasajeros.



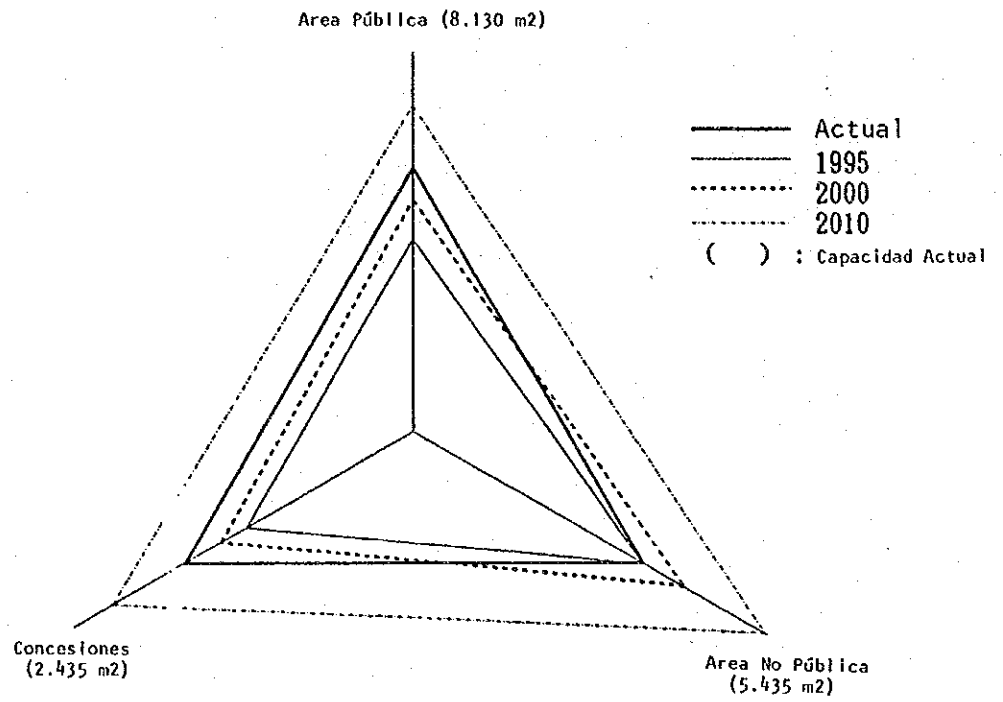


Fig. 4-8 Comparación entre Capacidad Actual y Capacidad Requerida

(3) Area terminal de Carga y Facilidades

Se requerirán algunas modificaciones de bodegas e instalación de equipos dentro del Desarrollo a Corto Plazo.

Para el Desarrollo a Largo Plazo, se requerirá una ampliación del área de manejo de cargas.

Tales modificaciones y ampliaciones serán factibles dentro del actual área terminal de carga .

(4) Conclusiones del análisis de demanda/capacidad

Se requerirán modificaciones, reconstrucciones y ampliación de las facilidades de área terminal de tal forma a satisfacer la demanda del Desarrollo tanto a Corto Plazo como a Largo Plazo.

La actual área terminal podrá atender adecuadamente el desarrollo aludido.

#### 4-4. Requerimientos de Facilidades Recomendados

La totalidad de los requerimientos de facilidades recomendados por la misión de estudio se muestran en la Tabla 4-14 a 4-16.

Tabla 4-14 Requerimientos Recomendados de Facilidades de Campo de Maniobras

INSTALACION	1995	2000	2010
<p>Pista Principal (RWY 06-24)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Debería ser corregida la pendiente longitudinal de la Pista-24.</li> <li>2. El ancho de las franjas de pista deberá ser ampliado hasta 300m.</li> <li>3. El pavimento deberá reforzarse para acomodar el tráfico previsto a corto plazo con la vida de diseño de 10 años.</li> <li>4. Las banquetas deberán ser reconstruidas.</li> </ol>	<p>-----</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La longitud de la pista deberá ser extendida hasta 3.100m</li> <li>2. El pavimento deberá reforzarse para acomodar el futuro tráfico.</li> </ol>
<p>TWY-A</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La parte que se conforma desde la Pista-01 hasta la Pista-06 deberá reconstruirse como calle de rodaje paralela.</li> <li>2. El pavimento deberá reforzarse para acomodar el tráfico previsto a corto plazo con la vida de diseño de 10 años.</li> </ol>	<p>-----</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El pavimento deberá reforzarse para acomodar el futuro tráfico.</li> </ol>
<p>TWY-B</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El pavimento deberá reforzarse para acomodar el tráfico previsto a corto plazo con la vida de diseño de 10 años.</li> </ol>	<p>-----</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El pavimento deberá reforzarse para acomodar el futuro tráfico.</li> </ol>

INSTALACION	1995	2000	2010
TWY-D	1. El pavimento deberá reforzarse para acomodar el tráfico previsto a corto plazo con la vida de diseño de 10 años.	-----	1. El pavimento deberá reforzarse para acomodar el futuro tráfico.
RWY 01-19 y TWY - C	1. El pavimento deberá reforzarse para acomodar las operaciones de B737 o F27 con la vida de diseño de 10 años.	-----	1. El pavimento deberá reforzarse para acomodar el futuro tráfico.

Tabla 4-15 Requerimientos Recomendados de Facilidades de Area Terminal

INSTALACION	1995	2000	2010										
1. Plataforma	1. Las áreas S-4, S-5 y S-6 deberán reconstruirse para acomodar el tráfico previsto a largo plazo con la vida de diseño de 20 años.	1. El área S-3 deberá reforzarse para acomodar el tráfico previsto a largo plazo con la vida de diseño de 20 años.	1. Las áreas S-1 y S-2 deberán reforzarse para acomodar el futuro tráfico.										
2. Terminal de Pasajeros Bloque Central Bloque Salidas Bloque Arribos	Sin modificaciones	<p>El Bloque Central deberá modificarse para proporcionar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 300m<sup>2</sup> para concurse de salida y sala de salida</li> <li>2. 300m<sup>2</sup> para área de inspección de seguridad con tres unidades de equipos de Rayos-X, dos para vuelo internacional y una para vuelo doméstico.</li> <li>3. 105 m<sup>2</sup> para área de reclamo de equipajes domésticos con un sistema de cinta transportadora.</li> </ol> <p>El Bloque Arribos se modificará para proporcionar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 120 m<sup>2</sup> para área de control de sanidad de arribos.</li> </ol>	<p>El Bloque Central: Demolición del actual Bloque Central y construcción nueva de concurse de salida, sala de salida, área de concesión y área administrativa con nueva torre de control e instalaciones ATC.</p> <table border="0"> <tr> <td>Concurse salida</td> <td>2.400m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Sala Salida</td> <td>1.760m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Concesiones</td> <td>3.450m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Area Administrativa</td> <td>5.550m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>13.160m<sup>2</sup></b></td> </tr> </table> <p>Bloque Arribos: El actual Bloque de Arribos se ampliará en 12m (una luz) x 45m</p> <p>Instalación de un sistema de cinta transportadora de equipajes para aeronaves de fuselaje ancho y dos sistemas para aeronaves de fuselaje estrecho.</p>	Concurse salida	2.400m <sup>2</sup>	Sala Salida	1.760m <sup>2</sup>	Concesiones	3.450m <sup>2</sup>	Area Administrativa	5.550m <sup>2</sup>	<b>Total</b>	<b>13.160m<sup>2</sup></b>
Concurse salida	2.400m <sup>2</sup>												
Sala Salida	1.760m <sup>2</sup>												
Concesiones	3.450m <sup>2</sup>												
Area Administrativa	5.550m <sup>2</sup>												
<b>Total</b>	<b>13.160m<sup>2</sup></b>												

INSTALACION	1995	2000	2010
3. Terminal de Carga	Bodega: Sin Modificaciones, con voladizo a ser construido.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cuatro (4) plataformas de trabajo se instalarán debajo del voladizo y cuya área será de 360 m<sup>2</sup>.</li> <li>2. El sistema de bastidor se sustituirá dentro de las bodegas, cubriendo el área de 1.080 m<sup>2</sup>.</li> <li>3. Modificación de las actuales bodegas para el área de manejo de cargas voluminosas.</li> <li>4. Proporcionar el área de cámara frigorífica (125 m<sup>2</sup> de superficie) dentro de la bodega actual.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El área "voladizo" se duplicará hasta la dimensión de 720 m<sup>2</sup> y ocho (8) plataformas de trabajo.</li> <li>2. El área de almacenaje de cargas de importación y el área de oficinas se ampliarán, y cuyas superficies a ser ampliadas serán de 320 m<sup>2</sup> y 752 m<sup>2</sup> respectivamente.</li> <li>3. Ampliación del área de cámara frigorífica en 135 m<sup>2</sup>.</li> </ol>
4. Playa de Estacionamiento de Vehículos	Sin modificaciones	Sin modificaciones	Ampliación del espacio para 200 vehículos.
5. Combustible	Instalaciones Principales: Sin modificaciones Se requerirían separadores de aceite-agua para ESSO y SHELL	Reconstrucción para proporcionar tres unidades de tanque de 600kl cada uno junto con las instalaciones conexas.	Agregar un tanque de 600kl (sólo tanque)
6. Agua Potable	Agregar un tanque de 600m <sup>3</sup>	Agregar un tanque de 600m <sup>3</sup>	-----
7. Agua Servida	Sin modificaciones	Agregar una planta de 15 m <sup>3</sup> /hora	



INSTALACION	1995	2000	2010
8. Bomberos y Rescate	Agregar un tanque elevado de 30m <sup>3</sup> .	-----	-----
9. Tratamiento de Desechos	Proporcionar dos unidades de incinerador de 5 ton/día	Agregar una unidad más de incinerador 5 ton/día.	-----
10. Taller de Mantenimiento de G.S.E. y oficinas de compañías aéreas situadas cerca del hangar	Sin Modificaciones	Sin Modificaciones	La mitad del edificio existente se demolerá para ser contruido un nuevo edificio (superficie de piso 1.500m <sup>2</sup> ) a lo largo del límite oriental del área terminal.

Tabla 4-16 Requerimientos Recomendados de Facilidades de Navegación Aérea

INSTALACION	1995	2000	2010
<p>1. Radioayudas</p>	<p>1. Los equipos de ILS de la Pista-24 deberán renovarse. 2. VOR/DME terminal deberá renovarse.</p>	<p>1. Dos unidades de VOR/DME y una unidad de NDB deberán instalarse. 2. Los equipos de MLS deberán instalarse para la Pista-24.</p>	<p>-----</p>
<p>2. Instalaciones para Control de Tránsito Aéreo</p>	<p>1. Los equipos de VFR deberán renovarse. 2. Los equipos de comunicación de aire a tierra de VHF deberán renovarse. 3. Los registradores de cinta magnetofónica deberán renovarse.</p>	<p>-----</p>	<p>1. ASR/SSR deberán renovarse. 2. Nuevas instalaciones de ACC deberán construirse. 3. Nuevos equipos de IFR deberán instalarse. 4. Nuevos equipos de VHF deberán instalarse.</p>
<p>3. Instalaciones de Comunicación</p>	<p>1. Los siguientes equipos o instalaciones deberían renovarse: - Equipos de sistema oral directo - Estación receptora de HF - Estación transmisora de HF</p>	<p>-----</p>	<p>1. Los siguientes equipos nuevos deberán instalarse: - AFTN - Equipo de sistema oral directo - Teléfono</p>

INSTALACION	1995	2000	2010
4. Equipos meteo-rológicos	1. Los equipos deberán renovarse. 2. El sistema de RVR deberá instalarse.	-----	-----
5. Abastecimiento de Energía Eléctrica	1. Nueva estación y equipos deberán proporcionarse.	-----	1. Nueva estación y equipos deberán proporcionarse.
6. Ayudas Visuales	<p>1. Pista 06-24</p> <p>1) Las actuales luces de aproximación y luces de destellos sucesivos de la Pista-24 deberán modificarse para satisfacer los requisitos de ALS.</p> <p>2) Las siguientes luces deberán instalarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SALS para la Pista-06</li> <li>- Dos juegos de PAPI</li> <li>- Luces de zona de parada</li> </ul> <p>3) Las siguientes luces deberán renovarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Luces de borde y luces de extremo de pista</li> <li>- Luces de barra de ala para la Pista-24</li> <li>- Luces de umbral de pista</li> <li>- Luces de zona de toma de contacto de pista</li> <li>- Luces de eje central de pista</li> </ul>	1) Las luces de aproximación adicionales deberán instalarse para satisfacer las recomendaciones de OACI.	

INSTALACION	1995	2000	2010
	<p>2. TWY-A, TWY-B y TWY-D</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Luces de borde de calle de rodaje deberán renovarse.</li> <li>2) Las luces de guía de rodaje deberán instalarse.</li> </ol>		
	<p>3. Pista 01-19 y TWY-C</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Las siguientes luces deberán instalarse: <ul style="list-style-type: none"> <li>- SALS para la Pista-19</li> <li>- Dos juegos de PAPI</li> <li>- Luces de borde de calle de rodaje</li> <li>- Luces de guía de rodaje</li> </ul> </li> <li>2) Las siguientes luces deberán renovarse: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Luces de borde de pista</li> <li>- Luces de umbral y de extremo de pista</li> <li>- REIL para la Pista-01</li> </ul> </li> </ol>		
	<p>4. El faro de aeródromo deberá renovarse.</p>		
	<p>5. La iluminación de plataforma deberá renovarse.</p>		

## **CAPITULO 5**

### **PLAN MAESTRO DE AEROPUERTO**

## 5-1. Plan Maestro del Aeropuerto

### 5-1-1 Preparación de Planes Alternativos de Configuración de Aeropuerto

Se han preparado los planes conceptuales de configuración de aeropuerto, tomando en debida consideración los siguientes puntos:

- Desarrollo sin tropiezos y económico (Mejoramiento de las pistas, ampliación de las facilidades de área terminal e instalación de los equipos de ayudas a la navegación aérea)
- Interrelación armoniosa entre las facilidades
- Uso eficiente de los terrenos
- Accesibilidad del tránsito en tierra (lado aeronáutico y lado terrestre)
- Operación segura de aeronaves

Los tres planes conceptuales de configuración de aeropuerto A-1 a A-3 han sido preparados mediante la combinación de soluciones alternativas entre la pista principal 06-24, la pista secundaria 01-19 y además, el área terminal.

Las condiciones requeridas para las alternativas del área terminal son como sigue:

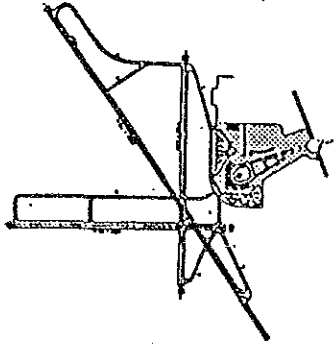
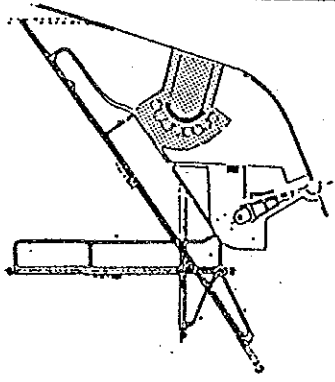
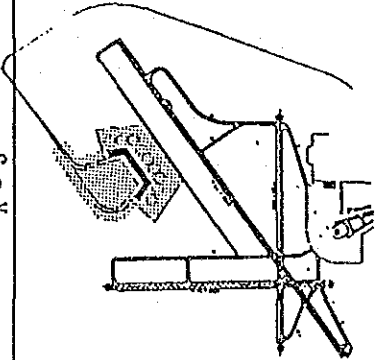
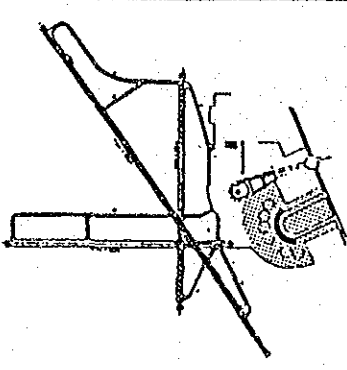
- El área debe contar con un suficiente espacio a ser requerido para el Desarrollo a Largo Plazo.
- El camino de acceso entre las rutas 101 o 10 y el área terminal deberá conectarse directamente.
- El área deberá estar libre de obstáculos.

Además, basado sobre los comentarios y el acuerdo mutuo a que se llegó en lo relativo al Informe de Avance, el Plan Conceptual de Configuración de Aeropuerto B ha sido preparado, contemplándose la combinación entre la pista principal 06-24, la pista secundaria 10-28 y la nueva área terminal que fuera propuesta por D.G.I.A.

La Tabla 5-1 muestra cuatro planes conceptuales de configuración de aeropuerto, o sea, sus condiciones básicas y comparación entre ellos.

Como resultado de la evaluación realizada, A-1 y B han sido seleccionados como más probables planes de configuración de aeropuerto en alternativa.

Tabla 5-1 Plan Conceptual de Configuración de Aeropuerto

	A			B
	A-1	A-2	A-3	
<p><u>Condiciones Básicas</u></p> <p>1) Pista Principal Franjas de pista Dirección de Ex- tensión</p>				
	06-24 300 m Hacia Oeste	06-24 300 m Hacia Este atravesando por en cima de la Ruta 102.	06-24 300 m Hacia Oeste	06-24 300 m Hacia Oeste
2) Pista Secundaria para 8737	01-19	01-19	01-19	10-28
3) Area Terminal	Sin modificaciones	Reubicar hacia el lado oriental de la Base Aérea	Reubicar en el lado opues- to de la Pista 06-24	Ampliar hacia el Oeste de la Terminal existente
4) Camino de Acceso	Sin modificaciones	Se requiere el Cami- no de conexión.	Se requiere el nuevo Acceso.	Se requiere el Cami- no de conexión.

\*\*\*: excelente  
 \*\*: bueno  
 \*: regular

Item de Evaluación	A			B
	A - 1	A - 2	A - 3	
1) Desarrollo sin tropiezo y económico				
a. Mejoramiento de Pista, Taxiway y Plataforma	***	*	*	** Nueva plataforma de embarque de pasajeros es requerida.
b. Probabilidad de ampliación del Área Terminal	***	*	*	**
c. Instalación de las Facilidades a la Naveg. Aérea	***			***
2) Interrelación armoniosa entre las Facilidades	***	XX	***	***
3) Uso eficiente del Terreno	***	**	*	**
4) Accesibilidad del Tráfico en tierra				
a. Lado Aeronáutico	***	***	***	***
Pista --- Plataforma				
b. Lado Terrestre	***	**	*	**
Ruta 101 --- Camino de Acceso				
5) Operación Segura de Aero naves	***	***	***	***



## 5-1-2 Evaluación de Planos de Configuración de Aeropuerto

Basado sobre la evaluación de planes conceptuales de configuración de aeropuerto, han sido preparados los Planos de Aeropuerto A (que corresponde al plan conceptual de configuración de Aeropuerto A-1) y B.

Las Figs. 5-1 y 5-2 muestran los Planos de Aeropuerto A y B en alternativa.

Han sido realizadas evaluaciones en lo referente a los Planos Alternativos de Aeropuerto para el año 2000 a la luz de los siguientes criterios:

- Características funcionales
- Operación fácil y económica
- Mejoramiento razonable y económico

La Tabla 5-2 muestra el resumen de las evaluaciones acerca de los dos Planos de Aeropuerto en alternativa.

La Alternativa-A ha sido escogida como consecuencia de dichas evaluaciones realizadas principalmente desde el punto de vista de las características funcionales y el mejoramiento con costo económico.

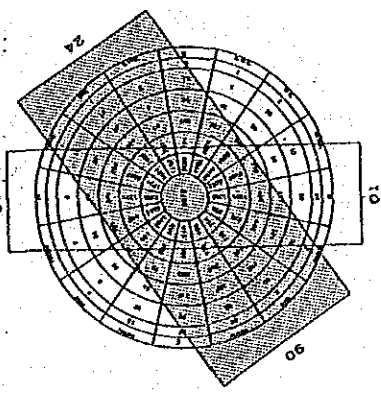
Particularmente se recomienda la Alternativa A como resultado del análisis comparativo sobre la pista secundaria entre las 01-19 y 10-28, el cual se muestra en el Adjunto 8, ya que la misma ofrece mejor cobertura de viento para las operaciones de aeronaves de pequeño porte.

THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PLAN  
 OF  
 THE INTERNATIONAL AIRPORT OF CAIRUASCO  
 IN  
 THE ORIENTAL REPUBLIC OF URUGUAY

Fig. 5-1  
 AIRPORT LAYOUT PLAN (YEAR 2010)  
 ALTERNATIVE - A

SCALE 1 : 3,000

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
 (JICA)



LEGENDA: 1270-1340  
 COMPONENTE DE VIENTO DE LA PISTA : 30 ANOS  
 COMPONENTE DE VIENTO DE COSTADO : 20 ANOS  
 COMPONENTE DE VIENTO DE LA PISTA : 30 ANOS  
 COMPONENTE DE VIENTO DE COSTADO : 15 ANOS

USO DE LOS VIENTOS (A TRAVES DE TODOS LOS REDES)

Fig. 5-1  
 PLAN DE CONFIGURACION DE AEROPUERTO (AÑO 2010)  
 ALTERNATIVA A

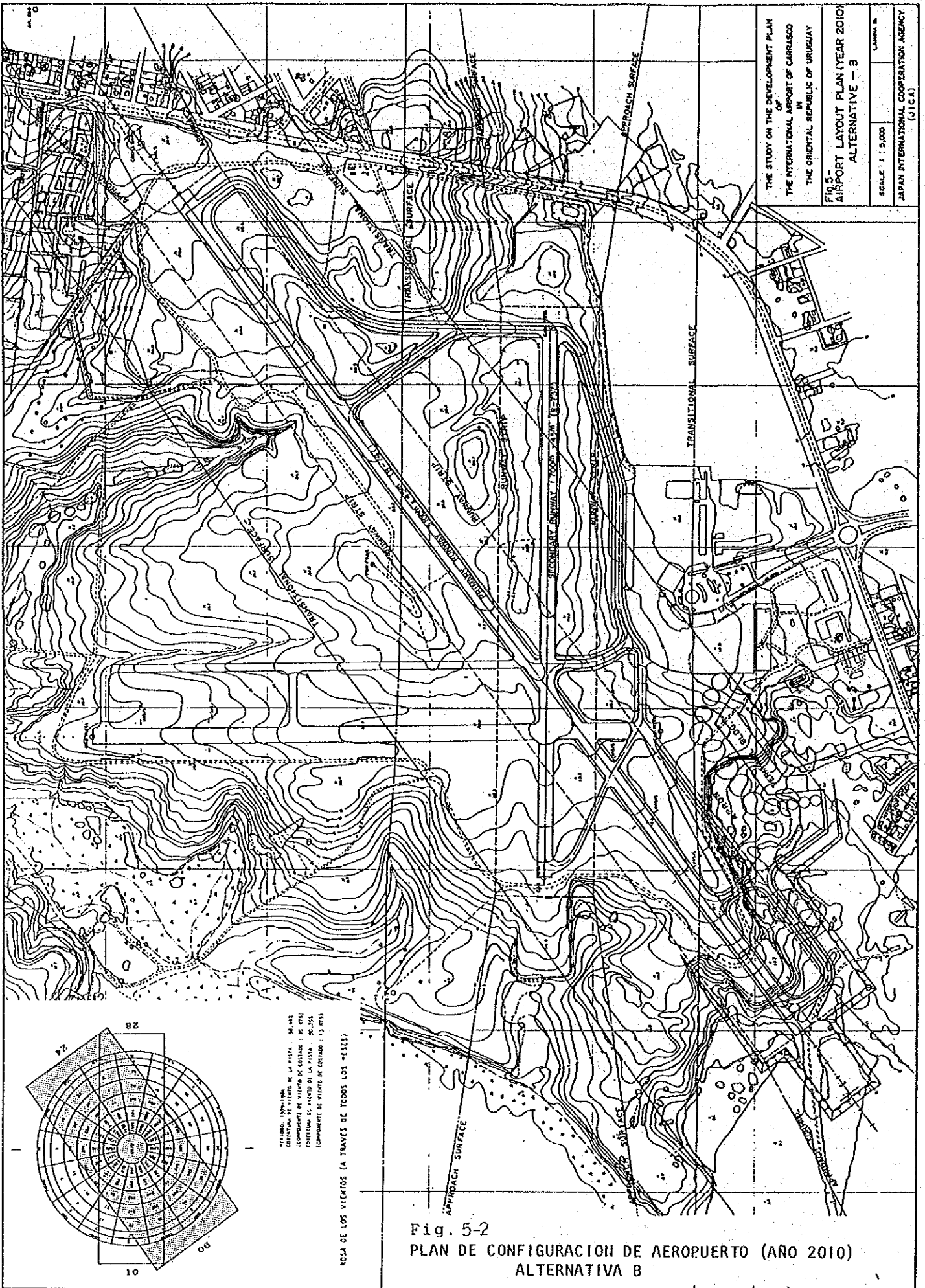
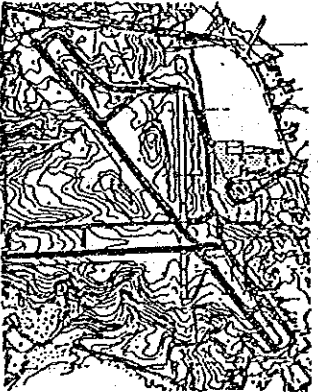
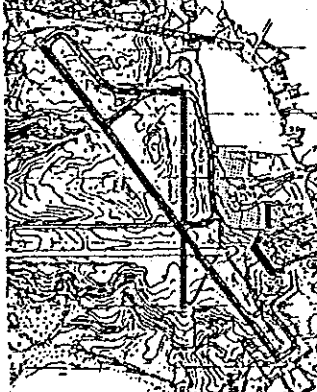


Tabla 5-2 Resumen de Evaluación sobre Planes de Configuración de Aeropuerto en Alternativa para el Año 2010

Alternativas	1 Características Funcionales	2 Operación Fácil	3 Mejoramiento Razonable y Económico
<p>A 06-24 01-19</p> 	<p>1) Cobertura de Viento : excelente (Véase la Tabla C-10)</p> <p>2) Acceso en tierra de Aeronave entre 06-24 y Plataforma : excelente porque la Plataforma existe en la parte central de la Pista 06-24.</p> <p>3) Obstáculos : ninguno sólo algunos árboles, que pueden ser talados.</p>	<p>1) Maniobra de aeronave : fácil proa hacia adentro y popa hacia afuera</p> <p>2) Control de Tránsito Aéreo : fácil</p>	<p>1) Probabilidad de Ampliación : excelente El desarrollo por etapa es factible.</p> <p>2) Mejoramiento con Costo Económico : excelente La mayor parte de la plata forma y edificios terminales se pueden utilizar.</p> <p>3) Costo de Desarrollo : económico (Costo: US\$15.000.000 - 20.000.000 sólo para el Area Terminal)</p>
<p>B 06-24 10-28</p> 	<p>1) Cobertura de Viento : regular (Véase la Tabla C-10)</p> <p>2) Acceso en tierra de Aeronave entre 06-24 y Plataforma : bueno porque nueva Plataforma se ubicará en el lado oriental de la Pista 06-24.</p> <p>3) Obstáculos : ninguno sólo algunos árboles, que pueden ser talados.</p>	<p>1) Maniobra de aeronave : fácil proa hacia adentro y popa hacia afuera</p> <p>2) Control de Tránsito Aéreo : fácil</p>	<p>1) Probabilidad de Ampliación : excelente</p> <p>2) Mejoramiento con Costo Económico : regular La mayor parte de las Facilidades requeridas deberán construirse.</p> <p>3) Costo de Desarrollo : costoso (Costo: US\$40.000.000 - 50.000.000 sólo para el Area Terminal)</p>